

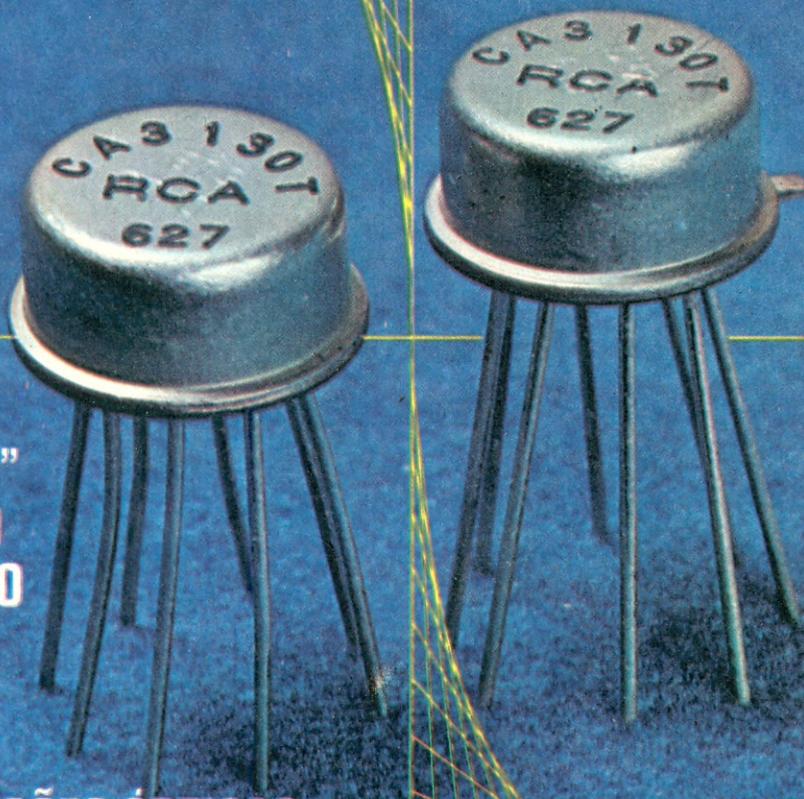
Antenna

ELETRÔNICA PROFISSIONAL
E APLICADA

MAIO DE 1981 • VOLUME 85 • Nº 5 • Cr\$ 140,00 EM TODO O BRASIL

**PARA A BANCADA: UM GERADOR DE
A.F. SENOIDAL/QUADRADA COM DOIS C.I.!**

**“RETARDO” EM RELÉS:
É POSSÍVEL CONTROLAR A
ABERTURA E O FECHAMENTO?**



**SETE “LEDs”
E UM DADO
ELETRÔNICO
PARA
MONTAR**

**COMUNICAÇÕES ÓPTICAS:
LUZ = INFORMAÇÃO!**

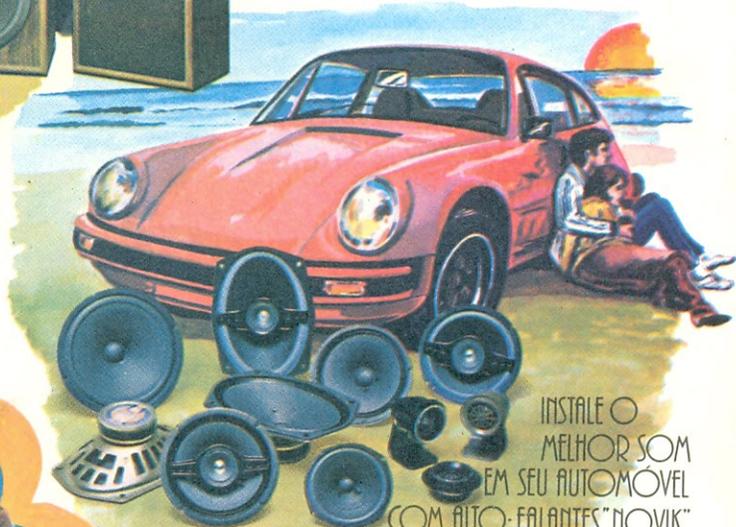
SOM EM ALTA-FIDELIDADE "NOVIK"

"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 10 W até 90 W 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 10 W até 50 W de potência.

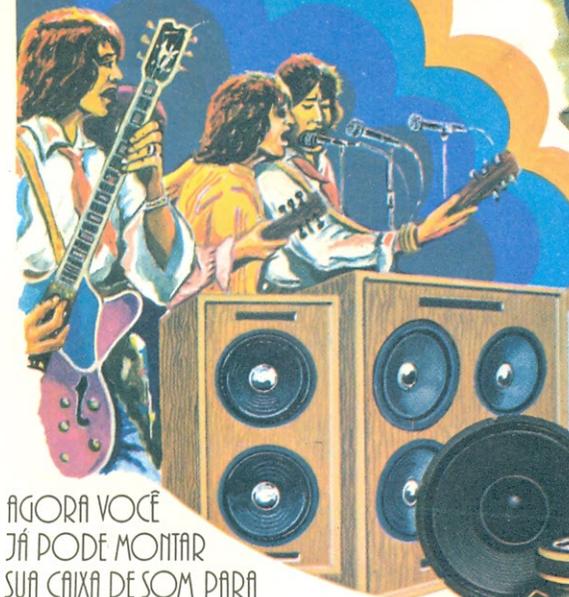
Coaxiais: PES-C e FPS-C.

Woofers: PES e FPS-A.

Tweeters: NT2-S - SA e SB.

Alto rendimento: FMS

Para portas da frente: 5 FME e 6 FPE



AGORA VOCÊ
JÁ PODE MONTAR
SUA CAIXA DE SOM PARA

INSTRUMENTOS MUSICAIS

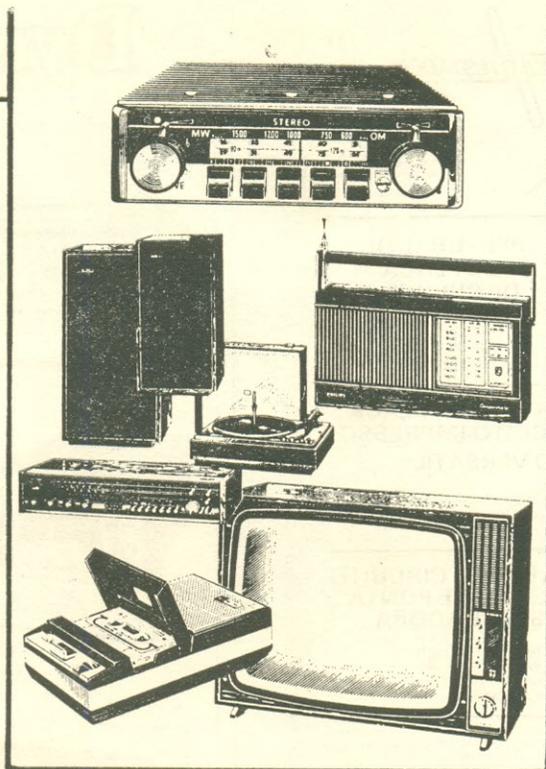
Projetos até 200 W de potência,
usando os alto-falantes "Pesadões-NOVIK",
especiais para Guitarra, Contra-baixo,
Órgão e Voz.

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

A "NOVIK" que, pela sua produção, quantidade e qualidade de fregueses 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.

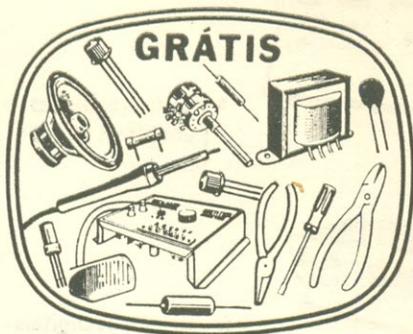
Projetos estes de valor real incalculável, se analisarmos quanto custou o enorme trabalho de pesquisa, desenvolvimento e testes de laboratório, realizado por Engenheiros e Técnicos de Som altamente especializados para se conseguir sonofletores que representam o que de melhor existe hoje em reprodução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

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



POR CORRESPONDENCIA

CURSO PRÁTICO DE MONTAGEM E REPARAÇÃO DE APARELHOS ELETRÔNICOS



GRÁTIS

Curso dirigido àqueles que pretendem montar e reparar aparelhos eletrônicos sem um aprofundamento excessivo nas suas técnicas de funcionamento, preparando-se rapidamente para o mercado de trabalho. É também recomendado para "hobbystas", estudantes e iniciantes que queiram apenas o suficiente para ter sucesso na montagem de kits e de aparelhos descritos em publicações técnicas. Neste curso são dadas informações sobre as principais técnicas de montagem em circuitos impressos e pontes de terminais, para que o aluno saiba como realizar na prática uma montagem, dificuldades que um montador encontra quando um aparelho não funciona, processos de reparação e ajuste, sintomas dos principais tipos de aparelhos e usos de alguns instrumentos básicos nas montagens e reparações.

PEÇA INFORMAÇÕES HOJE MESMO. UTILIZE UM DOS CUPONS ABAIXO

ANT

INSTITUTO MONITOR

Rua Timbiras, 263 - Cx. Postal 30.277 - S. Paulo - 2

Sr. Diretor: Solicito enviar-me GRÁTIS o folheto sobre o curso de:

(indicar o curso desejado)

NOME

RUA

N.º

CIDADE

EST.

Este cupom é seu.

ANT

INSTITUTO MONITOR

Rua Timbiras, 263 - Cx. Postal 30.277 - S. Paulo - 2

Sr. Diretor: Solicito enviar-me GRÁTIS o folheto sobre o curso de:

(indicar o curso desejado)

NOME

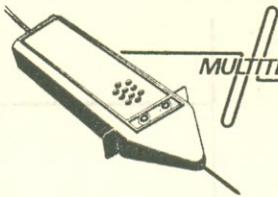
RUA

N.º

CIDADE

EST.

Este é para um amigo.

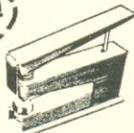


MULTITESTADOR sonoro

TESTA VOLTAGEM
E CONTINUIDADE

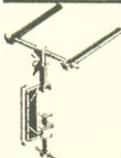
ELE TESTA SE O
COMPONENTE ESTÁ
BOM OU NÃO.
SE ESTIVER BOM
ELE EMITE
UM ZUMBIDO

NOVO!



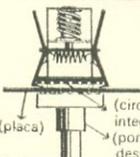
PERFURADOR DE PLACA DE CIRCUITO IMPRESSO

FUROS FÁCEIS
E RÁPIDOS



SUPORTE PARA PLACA DE CIRCUITO IMPRESSO "O VERSÁTIL"

Duas mãos há mais para
montagens, experiências, etc.



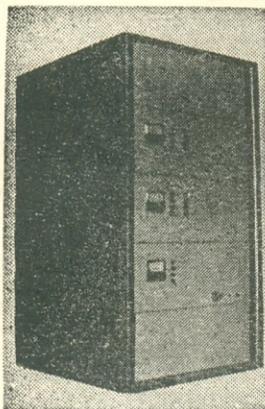
EXTRATOR DE CIRCUITO INTEGRADO E PONTA DESSOLDADORA

Remover circuito
integrado ficou
uma moleza com
essa nova dupla.

(placa)
(circuito
integrado)
(ponta
dessoldadora)

CETEISA

CENTRO TÉCNICO INDUSTRIAL SANTO AMARO LTDA.
RUA BARÃO DE GUARÁ, 112 - SÃO AMARÓ - SÃO PAULO - SP.
FONES: 248 4022 - 522-1344



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 75/0107-H, 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.

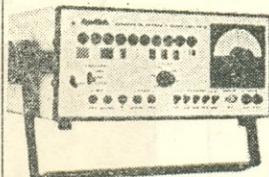
telepaL

Indústria e Comércio de Equipamentos
Eletrônicos Ltda.

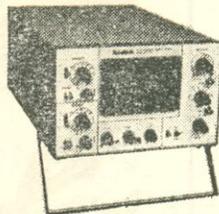
FABRICA: Rua Luiza Vale, 176 — Loja D — Tel.: 281-5365
Rio de Janeiro, RJ

DynaTech

Instrumentos eletrônicos



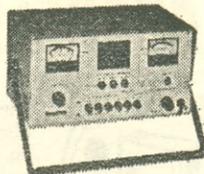
• Geradores de RF
e de barras p/ TV



• Osciloscópios traço
duplo e simples



• Testes de cinescópios
e semicondutores



• Fontes reguladas
para alta e baixa
tensão



• Multímetros digitais

BLUCIL

INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

Av. Deputado Emílio Carlos, 520
Bairro do Limão - Fone: 266-7688
Telex (011) 25621 - CEP 02720
São Paulo - SP

**QUALIDADE
COMPROVADA**

PIEZO

À venda
nas boas casas
do ramo.

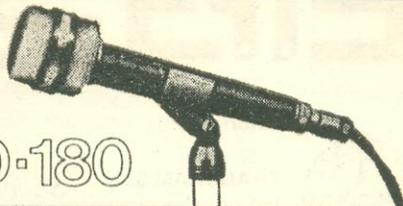
UD-707



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



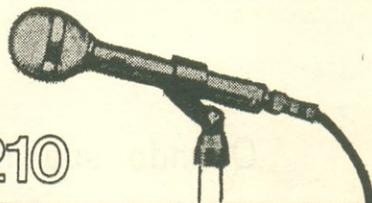
UD-180



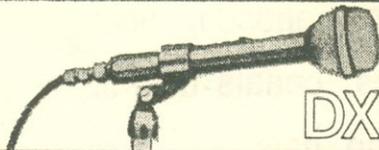
UDM-104

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



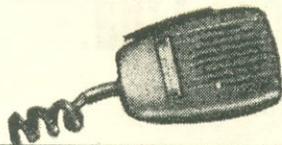
DX-190

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

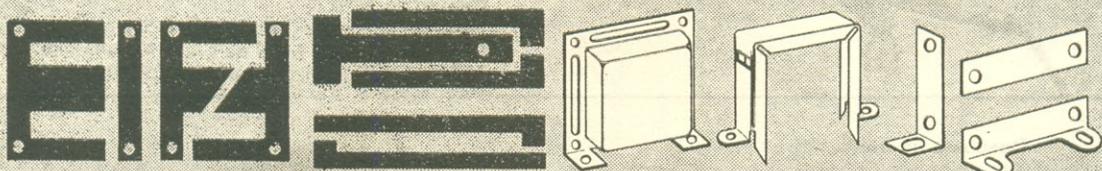
Printura



NILROZAN

INDUSTRIA METALURGICA LTDA

Estamparia de núcleos para transformadores de rádio e TV em "E I", "F" e "L" — Capacetes e cintas de todos os tipos — Núcleos para reatores e máquinas de solda — Núcleos siliciosos em "E I" até 80 mm — Estamparia de corte e repuxo até 150 t — Executamos núcleos mediante desenho — Mão-de-obra.



Distr. Autorizado:



TRANCHAM S.A.
Ind. e Comércio

R. dos Timbiras, 248
Tels. (011) 221-8952 e 221-2083
São Paulo, SP

Solicite informações diretamente à fábrica ou dirija-se ao nosso distribuidor autorizado no coração da eletrônica.

Ferramentaria
própria



R. Adolpho Asson, 245
Tels. (011) 296-7788 e 294-0739
V. Talarico — São Paulo, SP

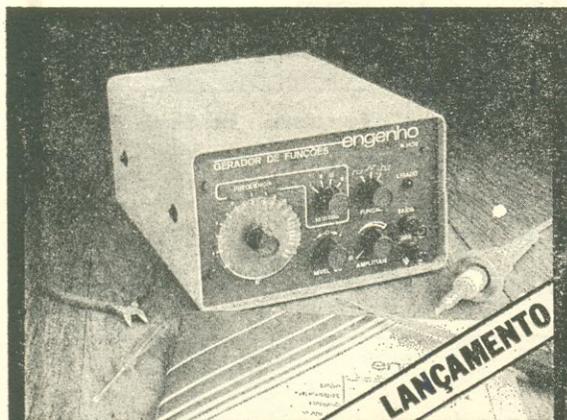
Quando sua indústria estiver projetando um sintonizador AM-FM-Stereo converse conosco, pois podemos oferecer os sintonizadores, canais de F.I. e decodificadores mais utilizados no país.

UNITAC Componentes Eletrônicos Ltda.

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

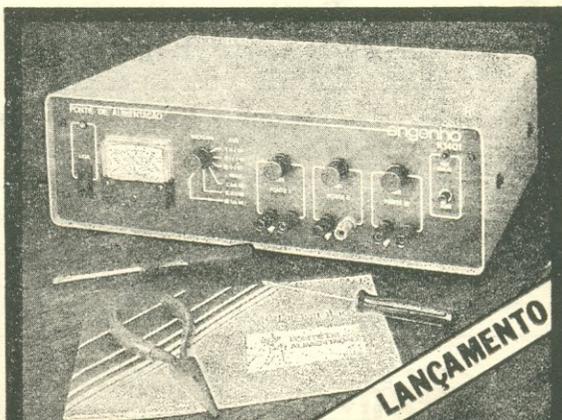
AGORA NO BRASIL

A NOVA GERAÇÃO DE KITS ELETRÔNICOS



GERADOR DE FUNÇÕES

- ★ Cobertura de 5 Hz até 50 kHz em 4 faixas
- ★ Gera ondas senoidais, triangulares e quadradas
- ★ Baixa distorção harmônica
- ★ Nível máximo de saída: 6 Vpp
- ★ Nível CC ajustável



FONTE DE ALIMENTAÇÃO

- ★ 3 saídas independentes e ajustáveis
- fonte I: 5 V a 24 V; 0,5 A máximo
- fonte II: -5 V a -24 V; 0,5 A máximo
- fonte III: 3 V a 12 V; 1,5 A máximo
- ★ Proteção contra sobrecorrentes ou curto-circuitos
- ★ Medidor de tensões e correntes incorporado ao painel

A SPECTRUM LANÇA SEUS DOIS PRIMEIROS KITS ENGENHO, INICIANDO UM NOVO MARCO NACIONAL EM KITS ELETRÔNICOS

Saiba que:

- ★ uma equipe especializada (engenheiros, técnicos, redatores...) cuidou de todos os detalhes, para entregar a você o melhor kit brasileiro, com todo orgulho e respeito.
- ★ Você abre a embalagem e monta até o final, sem preocupações. Não falta nada, da solda até o mais complexo circuito integrado.
- ★ Os componentes são 100% pré-testados, garantindo o perfeito funcionamento do aparelho.
- ★ Acompanha um Manual de Montagem completo e fartamente ilustrado. Você se diverte aprendendo, pois ele foi redigido apropriadamente, cobrindo todos os passos: da descrição do circuito à calibração.

E mais:

- ★ Gabinete robusto e finíssimo acabamento.
- ★ Perfeita utilização profissional.
- ★ Garantia integral de 90 dias, a partir da sua aquisição.
- ★ Preço especial de lançamento.
- ★ A seguir, variada linha de kits, apresentados em diversos graus de dificuldade, à sua escolha: Leigo, Principiante, Mediano e Avançado.

À venda na **ROBOTICS** e casas do ramo ou pelo correio

Você, que é um hobista ou gosta de eletrônica, poderá receber **GRATUITAMENTE** informações completas e detalhadas sobre estes e demais lançamentos da linha **KIT ENGENHO**. Remeta-nos o cupom ao lado, ou escreva-nos.



ROBOTICS Comércio de Equipamentos Eletrônicos Ltda.
Rua Pamplona, 1.342 - São Paulo - SP - CEP 01405
Solicito enviar-me gratuitamente, mais informações sobre os **KITS ENGENHO**

NOME

RUA N.º

CIDADE ESTADO

OS INSTRUMENTOS INDISPENSÁVEIS PARA TÉCNICOS DE TODOS OS GRAUS

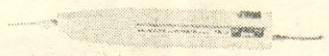
**Eficientes — Práticos — Portáteis — Alimentados a Pilha —
Garantem Perfeição e Rapidez em Consertos e Orçamentos**

Gerador de RF de AM GRF-1



Consiste num gerador de RF com as frequências fundamentais de 465 kHz e 550 kHz. Para calibração das FI e das bobinas osciladoras e antena e dos trimmers.

Injetor de Sinais IS-2

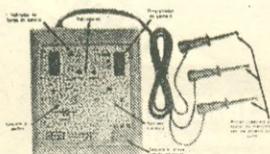


Consiste num gerador de onda quadrada de 800 Hz. Pode ser usado em áudio (ajuste, conserto, detecção de falhas), em rádios e TV. A ponta fina de aço-cromo permite colocação em locais de difícil acesso.

Pesquisador de Sinais PS-2



Consiste num amplificador de áudio de alta sensibilidade e alta impedância de entrada. Capta sinais de baixo nível ou fracos e amplifica-os. Permite tomar-se sinais até de um fio encapado.



VERIFICADOR DE DIODOS E TRANSISTORES

O primeiro verificador de diodos e transistores que determina o estado do semicondutor e identifica sua polaridade no mesmo circuito, sem necessidade de dessoldá-los, assim como também permite fazê-lo fora do circuito.

À venda nas lojas do ramo



D. M. Eletrônica Ltda.

RUA CAMPEVAS, 86 — CASA 1 — FONE: 864-7561
C.E.P. 05015 — SÃO PAULO



TRANSFORMADORES

- PARA FONTES DE ALIMENTAÇÃO
- PARA COMANDO E DE FERRITE PARA TODOS OS USOS
- REENROLAMENTO DE TRANSFORMADORES IMPORTADOS
- TSH (FLY-BACK) — REPOSIÇÃO P/ TODAS AS MARCAS DE TV
- AUTOTRANSFORMADORES
- TRANSFORMADORES P/ ALTA TENSÃO
- TIPOS ESPECIAIS SOB ENCOMENDA

CONSULTE-NOS:

REVENDEDORES:

- Blupel Com. de Componentes Eletrônicos Ltda. — Rua 7 de Setembro, 1.995. Blumenau, SC.
- Eletrônica Jonel Ltda. — Rua Visconde do Rio Branco, 16. Rio de Janeiro, RJ.
- I. Moura e C'a. Ltda. — Av. São Francisco, 63. Santos, SP.
- Kemitron Ltda. — Av. Brasil, 1.533. Belo Horizonte, MG.
- Rádio Elétrica Santista Ltda. — Rua Cel. Alfredo Fraquer, 110. Santo André, SP.
- Rádio Peças Uberlândia Ltda. — Av. Brasil, 1.858. Uberlândia, MG.

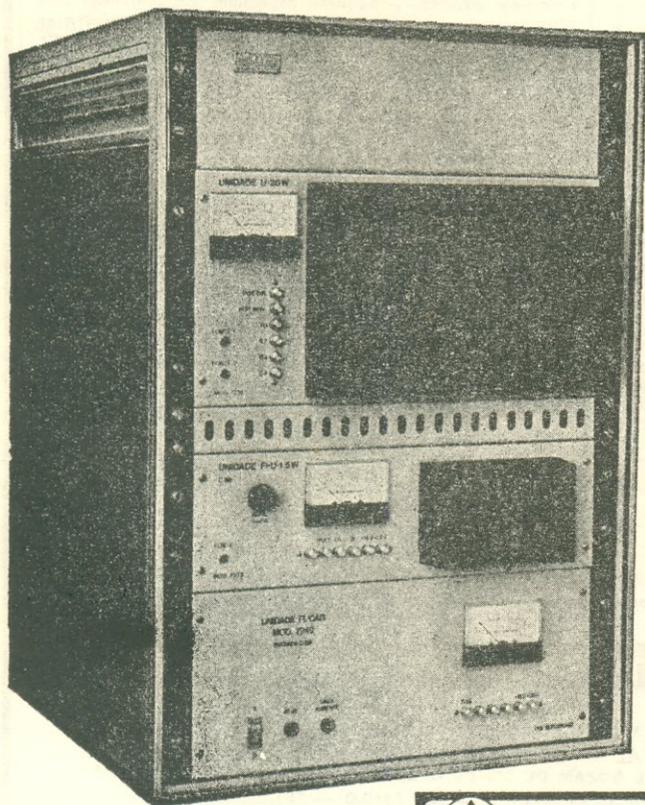
REPRESENTANTE:

Aloys Falaster — R. Jacob Brueckheimer, 373, Blumenau, SC

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



ADOTE O PADRÃO "LYS" DE QUALIDADE — O MELHOR EM EQUIPAMENTOS DE TV



Compactos, simplificados e incorporando os mais notáveis avanços tecnológicos, com potências até 20 Watts em UHF, totalmente transistorizados, sem sistema de ventilação forçada, e funcionamento opcional com alimentação de baterias, os repetidores e retransmissores da LYS ELECTRONIC garantem níveis invejáveis de desempenho em redes de repetição de televisão com automatismo total.

Possuímos também a mais completa linha de retransmissores de televisão em VHF e UHF com potências desde 1 Watt até 1000 Watts.

Os transmissores de TV e FM da nossa linha estão igualmente entre os melhores do mercado internacional.



LYS ELECTRONIC LTDA

Rua do Riachuelo, 97 - CEP. 20.230
Tels.: (021) 252-0623 - 252-9188 - 232-8207
Rio de Janeiro-RJ

CENTRO DE DIVULGAÇÃO TÉCNICO ELETRÔNICO PINHEIROS

"TRADIÇÃO EM VENDAS PELO REEMBOLSO"

OFERECE

GERADOR DE R.F. C/AM — GRF-1



Com saídas em 465 kHz, 550 kHz, 1.100 kHz e 1.650 kHz, permite calibração fácil e rápida de qualquer receptor de ondas médias, sendo útil ainda p/ localização de defeitos (inclusive nas faixas de ondas curtas).

Cr\$ 1.790,00

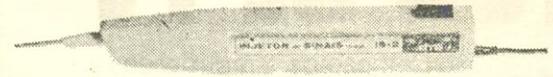
PESQUISADOR DE SINAIS — PS-2



Inclui fone de ouvido e um amplificador que possibilita ouvir o sinal presente em qualquer parte do receptor, especialmente em circuitos de áudio. Impedância de 100 k Ω , não sobrecarrega o circuito em prova.

Cr\$ 1.690,00

INJETOR DE SINAIS — IS-2



Um gerador de ondas quadradas, para localizar defeitos, em circuitos de áudio, radiofreqüência, inclusive TV, onde produz faixas horizontais em branco e preto na tela.

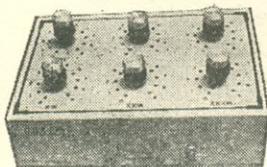
Cr\$ 1.390,00

OFERTA ESPECIAL — CONJ. CJ-1

(GRF-1 + PS-2 + IS-2)

Cr\$ 4.190,00

DÉCADA RESISTIVA - DR-6 DIALKIT

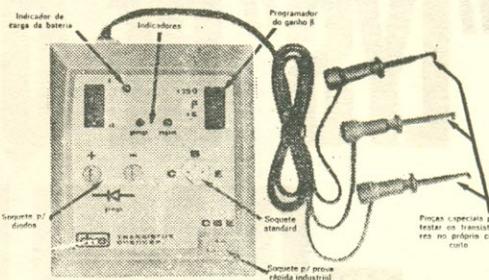


O instrumento que faltava — saída de 1 a 999.999 Ω em passos de 1 ohm. Pot. máxima 2,5 W — tolerância \pm 5%.

MONT. Cr\$ 3.790,00

KIT Cr\$ 3.490,00

"TRANSISTOR CHECKER"



O LANÇAMENTO DO ANO

O primeiro aparelho que testa transistores e diodos e identifica sua polaridade no próprio circuito — sem necessidade de dessoldá-los, além de efetuar os testes também fora do circuito.

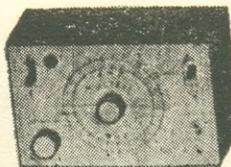
Características:

— Verifica transistores e diodos de silício ou germânio — Prova transistores no próprio circuito, mesmo que tenham impedâncias ligadas entre pinos (não inferiores a 150 Ω) — Mede se o ganho está acima ou abaixo de 150 — identifica se o transistor é PNP ou NPN e anodo ou catodo dos diodos desconhecidos — Pinças finas especiais p/ teste de transistores em circuito — Soquete especialmente projetado para provas rápidas em indústrias — IDEAL P/ USO INDUSTRIAL (controle de qualidade) e OFICINAS DE RÁDIO OU TV.

Mais um produto da DME

Cr\$ 4.490,00

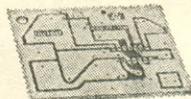
GERADOR DE SINAIS GST-2 INCTEST



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\$ 4.490,00

KIT AMPLIFICADOR DE ÁUDIO COM C.I. TBA-820



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

Cr\$ 990,00

ATENÇÃO: Nas compras acima de Cr\$ 3.500,00, cite o nome e o mês desta revista e você receberá gratuitamente um exemplar de nossa publicação "Transistores e suas Equivalências".

CENTRO DE DIVULGAÇÃO TÉCNICO ELETRÔNICO PINHEIROS

PREÇOS VÁLIDOS ATÉ 10/08/81 — APOS ESSA DATA CONSULTE-NOS SEM COMPROMISSO
VENDAS PELO REEMBOLSO AÉREO E POSTAL — C. POSTAL 11205 — SP — FONE 210-6433
PAGAMENTOS C/ CHEQUE VISADO OU VALE POSTAL GOZAM DE 5% DE DESCONTO SOBRE OS PREÇOS ACIMA
(ENDEREÇAR O VALE POSTAL PARA AGÊNCIA PINHEIROS — SÃO PAULO — SP)

NOME:

ENDEREÇO:

C.E.P. CIDADE: ESTADO:

ENVIAR: Gerador de R.F. Pesquisador Injetor Conj. CJ-1 Década DR-6 montada
 Kit Década DR-6 "Transistor Checker" Gerador GST-2 Kit Amplif. Áudio

Antenna



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

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

Vol. 85 • Nº 5 • ANO 56
MAIO DE 1981 • (Ref. AN. 1044)

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 B. DE ALMEIDA

Redator
SÉRGIO STARLING GONÇALVES

Consultoria de TV
ALCYONE F. DE ALMEIDA JR.

ADMINISTRAÇÃO CENTRAL:

Av. Marechal Floriano 143, 20080 Rio de Janeiro, RJ - Brasil - Fone (021) 283-7742 (PBX).

FILIAIS: No Rio de Janeiro: Av. Marechal Floriano 148 — Fone 283-4340; em São Paulo: Rua Vitória 379/383 — Fone 221-0683. **Importante:** O Departamento de Correspondência é centralizado. Por este motivo, para mais rápido 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 de **Antenna Edições Técnicas Ltda.** Não é preciso "visar".

ASSINATURAS: As assinaturas de **Antenna** poderão ser tomadas em qualquer época do ano, mas não abrangerão 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: Número avulso — Veja preço marcado na capa deste exemplar. Assinatura 1 ano (12 fascículos) Brasil: Cr\$ 1.400,00*. Exterior: US\$ 25,00.

(*) Preço especial de duração ilimitada.

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

COMENTÁRIOS NOTÍCIAS RETRANSMISSÕES

"VOLUME" EXCESSIVO?...

Sr. Director:

Soy un asiduo lector de su revista **Antenna** por tratarse de una muy importante publicación en su género.

Leyendo días pasados el ejemplar Nº 85 del mes de Feb. del corriente año, encuentro con estupor una "grave" denuncia contra la revista **Radio Taller**, por plagio de un artículo de **Henry J. Ubiracy**.

Quienes estamos acostumbrados a comprarla todos los meses y sabemos de la seriedad que siempre ha tenido para todos sus artículos, nos llama poderosamente la atención con la ligereza con que se acusa. en una respuesta, de un lector de Porto Alegre. No queremos entrar en la veracidad de la misma — tendrán razón o no quienes la denuncian — pero sí nos duele el tono de la acusación, como si fueran criminales por el error cometido.

Como uruguayo no puedo dejar pasar por alto, algo que es muy nuestro, y como lector de la mejor revista de nuestro país, no se tolera una desviación tan descarada en su forma de escribir. La repuesta es chocante y ofensiva y nos hiere como uruguayos de la electrónica.

Sí ese señor que dice, le proporcionan **Radio Taller** a través de la frontera Uruguayana, donde precisamente como hermanos de límites siempre están abiertas para todo ese intercambio, no comprendemos la forma de actuar tan severamente, hasta casi con ligereza de su parte, quizás no leyó también **Radio Taller** Nº 56.

Antenna podrá cuidar su imagen pero no estropear a las demás competidores o colegas, como quieran llamarle. Sabemos que la Dirección de **Radio Taller** sabrá defender su prestigio bien ganado, pero como lectores no podríamos dejar pasar un minuto más, esta real ocasión de decirles; que bajen el volumen para otra oportunidad.

Espero que también esta nota sea publicada en el Correo de su Revista.

Jorge Antonio
(Montevideú — Uruguai)

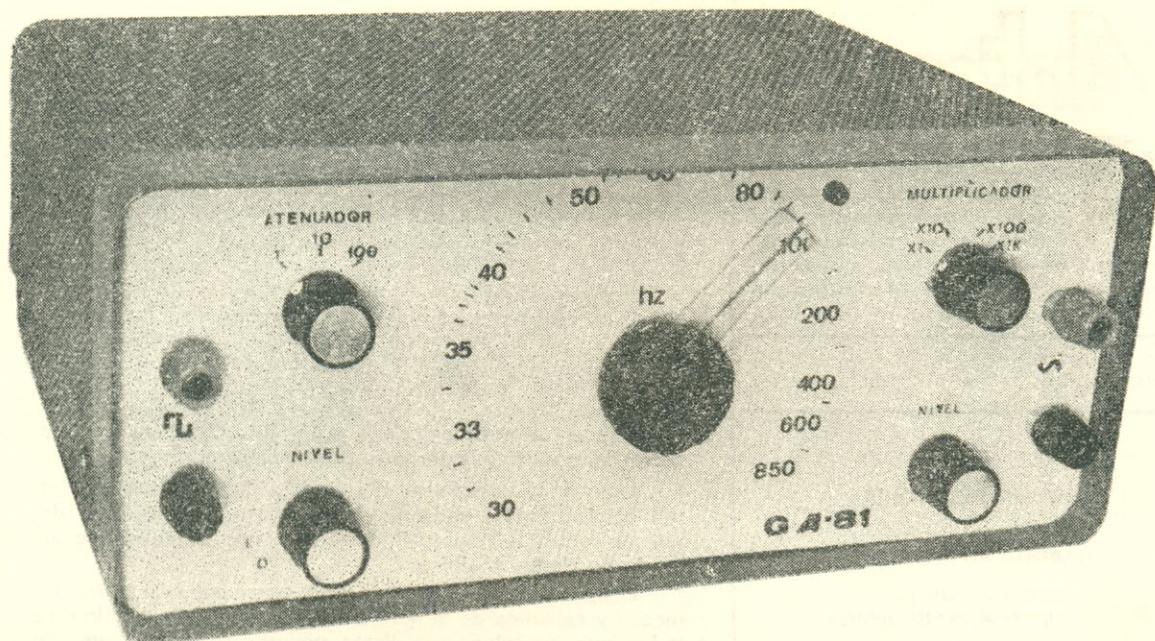
(Continúa na última pág.)

DIRETRIZ EDITORIAL — Os conceitos emitidos em cartas e artigos assinados são da responsabilidade de seus autores — inclusive quanto a Implicações de Patentes e assuntos conexos — podendo não coincidir necessariamente com a opinião da Editora.

Quando identificados com o clichê "OK" em seu cabeçalho, os prótípos das montagens foram submetidos ao Departamento Técnico de **Antenna**, incluindo-se no artigo um "quadro" com os comentários respectivos.

A editoração de artigos assinados restringe-se à padronização da terminologia, simbologia e desenhos, mantendo-se o contexto dos originais recebidos dos autores.

Aos leitores facultam-se comentários — na seção "Retransmissões" e de forma concisa, compatível com a disponibilidade de espaço — dos temas de artigos que, a seu ver, mereçam reparos. Igual critério se aplica (sem a necessidade de invocar a Lei de Imprensa) quanto às matérias de responsabilidade da Editora.



Um Gerador de Áudio com C.I.



Este gerador de sinais de áudio utiliza dois C.I. de obtenção fácil, e cobre uma faixa de 30 Hz a 850 kHz, em quatro alcances.

HENRY JOSÉ UBIRACY, PX7D-0072/01

O gerador de áudio, assim como o gerador de R.F., é um dos instrumentos de teste que podem ser considerados indispensáveis em uma oficina onde diariamente se lidam com rádio-receptores e amplificadores de Hi-Fi. De um modo geral, os testes a serem realizados em amplificadores de áudio requerem o uso de um gerador capaz de entregar ondas senoidais e quadradas, e, também, cobrir uma determinada faixa de frequências de áudio, não esquecendo, por outro lado, que para esses testes é necessário um osciloscópio de razoável qualidade. Atualmente, em vista do custo proibitivo dos instrumentos de precisão, somos "forçados" a construir os nossos aparelhos de teste, os quais, na realidade, não chegam a ter a precisão e o aspecto de um instrumento de fabricação comercial, mas que servem perfeitamente para "quebrar o galho".

Tempos atrás, adquirimos para nossa bancada um osciloscópio, que pretendíamos usar, única-

mente, na verificação de formas de onda de circuitos de televisores. Posteriormente, compramos o livro "101 Usos para o seu Osciloscópio" (à venda nas **Lojas do Livro Eletrônico**), e pudemos então constatar que, além do que pretendíamos, muita coisa mais poderia ser feita com o osciloscópio, principalmente no campo de áudio. Logicamente, teríamos que contar com um gerador de áudio de razoável qualidade, e também de "razoável preço", pois o "Barão do Rio Branco" não vai muito com a nossa cara.

Procuramos nos informar, no comércio especializado na venda de instrumentos de teste, sobre o preço de um gerador de "razoável" qualidade. Aí, então, a surpresa foi grande, pois, apesar de menos complicado, e utilizar menos componentes que um gerador de R.F., ele custa muito mais.

Em vista disso, resolvemos abandonar a idéia de comprar um instrumento comercial e tratamos

de "bolar" o circuito do gerador de áudio. Depois de rabiscar diversos circuitos, e montar quatro geradores transistorizados, de funcionamento precário, resolvemos apelar para os integrados, pois o circuito, assim, seria mais simples e confiável, dispensando, ainda, aquele grande número de componentes.

Remexendo em nossos "arquivos", encontramos a folha de especificações técnicas do integrado CA3140, um amplificador operacional alimentado com tensões simétricas, e de ótimas características, tais como: baixa distorção, preço relativamente baixo, e principalmente encontrável no comércio.

DESCRIÇÃO DO CIRCUITO

Como se pode observar pelo diagrama esquemático da Fig. 1, nosso gerador de áudio utiliza dois circuitos integrados como componentes ativos. C.I.1 faz parte de um oscilador tipo ponte de Wien. Trata-se de um circuito

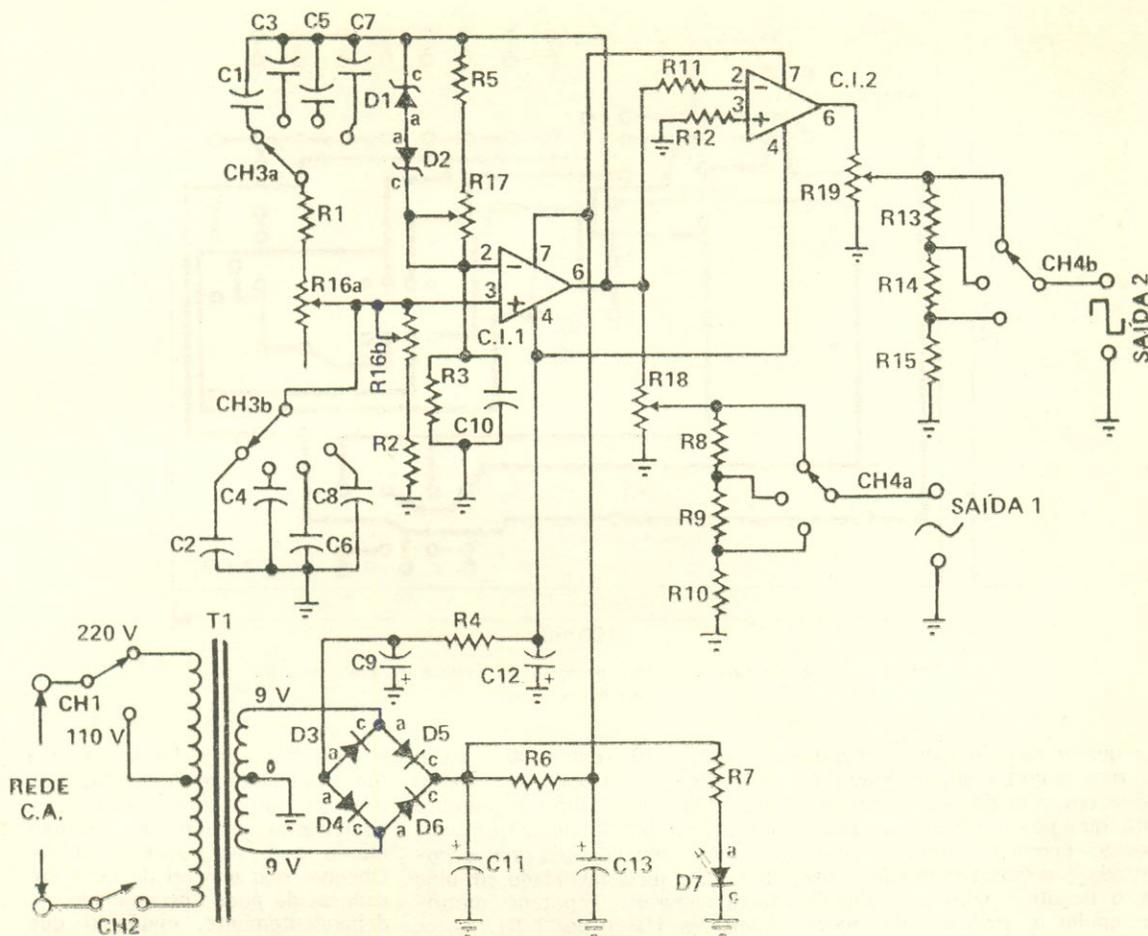


FIG. 1 — Diagrama esquemático do "Gerador de Audio com C.I.".

LISTA DE MATERIAL

Semicondutores

C.I.1, C.I.2 — CA3140
 D1, D2 — Diodo zener de 3,9 V, 400 mW (1N764, BZX79C3V9, ou equivalentes)
 D3 a D6 — 1N4001, 1N4002, 1N4007 ou equivalentes
 D7 — Diodo fotemissor ("LED") vermelho, de qualquer tipo

Resistores (1/4 W, ± 10%)

R1, R2 — 1,8 k Ω
 R3 — 6,8 k Ω
 R4, R6, R7, R9, R14 — 470 Ω
 R5, R8, R11, R12, R13 — 4,7 k Ω
 R10, R15 — 47 Ω
 R16a, R16b — 47 k Ω , potenciômetro linear duplo (veja texto)
 R17 — 22 k Ω , potenciômetro-miniatura ("trim-pot")
 R18 — 10 k Ω , potenciômetro linear

R19 — 10 k Ω , potenciômetro linear com chave

Capacitores

C1, C2 — 0,1 μ F, 250 V, poliéster metalizado
 C3, C4 — 0,01 μ F, 250 V, poliéster metalizado
 C5, C6 — 0,001 μ F, 250 V, poliéster metalizado
 C7, C8 — 100 pF, "styroflex"
 C9, C11 — 1.000 μ F, 15 V, eletrolítico
 C10 — 220 pF, cerâmica (disco ou "pin-up")
 C12, C13 — 470 μ F, 15 V, eletrolítico

Diversos

T1 — Transformador de alimentação: primário, 110/220 V; secundário, 9 V-0-9 V, 300 mA
 CH1 — Chave de um pólo e duas posições (tipo "H-H")

CH2 — Interruptor acoplado ao potenciômetro R19
 CH3 — Chave de dois pólos e quatro posições
 CH4 — Chave de dois pólos e três posições (veja texto)
 Bornes vermelhos e pretos, caixa metálica, plaqueta de circuito impresso, soquetes para os C.I., fios, solda, parafusos e porcas, botões para os eixos das chaves e potenciômetros, cordão de alimentação, pé de borracha, borracha "passa-fio", etc.

**Falando
 com
 Componentes**

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

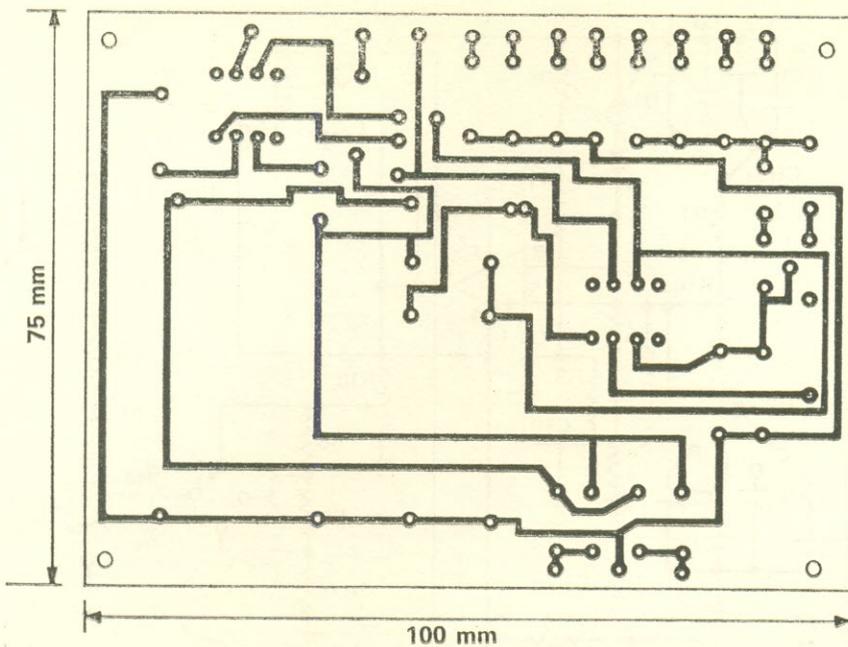


FIG. 2 — Sugestão para o circuito impresso do gerador de áudio descrito no texto.

em que o amplificador operacional recebe uma realimentação positiva em uma de suas entradas, para que possa manter as oscilações, enquanto que na outra entrada é aplicada uma realimentação negativa, com a finalidade de regular a amplitude das oscilações, que deve ser mantida constante com qualquer frequência gerada.

Nosso gerador de áudio é capaz de cobrir uma extensa gama de frequências, divididas em quatro faixas. Na primeira temos sinais com frequências de 30 a 850 Hz; na segunda (que corresponde à segunda posição da chave "multiplicador" X 10) obtemos 300 a 8.500 Hz; na terceira posição (X 100), os sinais vão de 3 kHz a 85 kHz e, finalmente, a quarta posição da chave "multiplicador" (X 1k) proporciona sinais de 30 kHz a 850 kHz.

Como podemos notar, até a R.F. foi atingida na quarta faixa do nosso oscilador de áudio. É certo que não há necessidade de frequências tão altas para executar medições em amplificadores de áudio. Porém, devido ao tipo de curva exibida pelo potenciômetro utilizado para a variação da frequência, à medida que aumentamos a frequência, os valores vão se aproximando, dificultando a localização de uma determinada frequência. Por exemplo: 550 Hz, na primeira faixa, será bastante difícil de ajustar; já na segunda

faixa (X 10), entre 30 e 60, é bastante "espaçoso", e muito mais fácil de localizar o ponteiro indicador. Desta maneira, qualquer frequência pode ser escolhida com mais facilidade em uma faixa superior. O potenciômetro-miniatura ("trim-pot") R17 serve para ajustar o nível de distorção na forma de onda senoidal. Posteriormente, no tópico "Ajustes", falaremos sobre isso.

Para conseguir uma amplitude constante nos sinais, utilizamos um circuito simples, com dois diodos zener ligados em série e em oposição, isto é, anodo com anodo. Essa configuração proporciona um nível de distorção muito baixo em toda a faixa de frequências.

Da saída de C.1.1 (pino 6) o sinal senoidal é aplicado ao potenciômetro R18, que age como controle de nível, indo ter, em seguida, ao atenuador de três posições, formado por uma seção de chave CH4 (CH4a). Na primeira posição desta chave (com o potenciômetro ajustado para máximo sinal), o nível de saída é de, aproximadamente, 2 V; na segunda posição, o sinal cai para 0,2 V e, finalmente, na terceira posição, para 0,02 V.

Também do pino 6 de C.1.1 o sinal é captado e aplicado à entrada de C.1.2, que converte a forma de onda senoidal em quadra-

Na saída de C.1.2, o sinal vai ter a um sistema de controle de nível e atenuador por passos, semelhante ao utilizado anteriormente para as ondas senoidais. Observe que o nível do sinal em cada saída pode ser regulado independentemente, enquanto que a atenuação por passos ocorre simultaneamente nas duas saídas, uma vez que apenas uma chave é empregada para o controle de atenuação das duas saídas.

A fonte de alimentação faz uso de um transformador simples, com secundário de 9 V-0-9 V, tensão esta que, depois de retificada e filtrada, produz aproximadamente 11,5 V_{cc} em cada saída da fonte, isto é, 11,5 V negativos e 11,5 V positivos, em relação à massa.

MONTAGEM

Parte da montagem foi executada em uma placa de circuito impresso, cujo desenho (visto pelo lado do cobre) se encontra na Fig. 2. A disposição dos componentes acha-se na Fig. 3.

Os resistores divisores de tensão dos atenuadores por passos foram montados na própria chave CH4.

Não encontramos, no comércio local, uma "chave de onda" de dois pólos e três posições. Em nossa sucata havia uma de seis pólos e três posições. Utilizamos os outros terminais como

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.

ponte, para a montagem dos resistores do atenuador.

Na fotografia que mostra o painel (cabecinho deste artigo), podemos ver como foram dispostos os diversos controles.

Utilizamos um pequeno chassi de alumínio para a montagem da plaqueta de circuito impresso e do transformador de alimentação. Uma chave tipo "H-H" (CH1), ao lado do transformador, serve para selecionar o valor da tensão de entrada da rede. Essa chave foi instalada internamente, e o motivo é evitar que acidentalmente (ou propositalmente) algum "inocente" coloque a chave na posição 110 V e ligue o aparelho em 220 V, danificando, assim, irremediavelmente, o transformador de alimentação e os circuitos integrados.

Inicialmente pensamos em usar um interruptor do tipo "alavanca" para ligar e desligar a alimentação. Porém, abandonamos a idéia, pois já havia mais controles que painel de avião, e não sobrava espaço para mais um. Optamos, então, por um potenciômetro com chave.

Para não danificar os integrados durante a soldagem, empregamos soquetes. Posteriormente, inserimos os integrados. Esta tarefa não foi muito fácil, porque, com os soquetes novos, os pinos dos integrados exigem mais pressão para o encaixe e, vez por outra, envergavam, ou não faziam contato. Assim, quando terminamos a montagem e ligamos a saída senoidal à entrada do nosso osciloscópio... nada! Medimos as tensões na fonte, e tudo certo. Experimentamos forçar C.I.1, e foi então que apareceu na tela do osciloscópio o sinal do gerador.

Na Foto I vemos como ficou a plaqueta de circuito impresso, e na Foto II o aspecto da montagem, estando a caixa com a tampa retirada.

AJUSTES

O único ajuste necessário é no potenciômetro-miniatura R17.

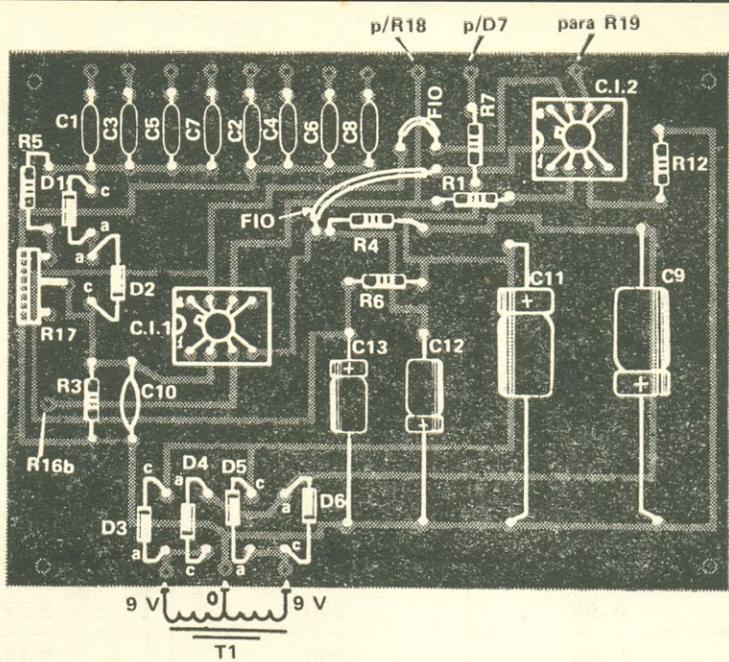


FIG. 3 — Disposição dos componentes sobre a plaqueta da Fig. 2.

Inicialmente, ele deve ter seu cursor levado ao ponto em que apresente resistência máxima entre o terminal central e o terminal que vai ligado ao resistor de 4,7 kΩ (R5), ou seja, deve apresentar 22 kΩ. Ligando uma das saídas do gerador à entrada vertical de um osciloscópio, ajuste o controle de nível do gerador (e também o controle de ganho vertical do osciloscópio) para que a forma de onda exibida ocupe cerca de 3/4 da tela do osciloscópio. Esta forma de onda poderá estar com algumas distorções ("achamento" ou "repuxado"); regular,

então, R17 para que a forma de onda seja a mais perfeita possível. Uma vez efetuado o ajuste, imobilizar o cursor de R17 com esmalte de unhas.

CONFECÇÃO DO MOSTRADOR

Se você dispuser de um frequencímetro, ou, pelo menos, se tiver um amigo que tenha um de razoável precisão, além de maior confiabilidade nas marcações do mostrador, haverá muito mais facilidade na calibração e marcação das frequências cobertas pelo gerador de sinais de áudio.

FOTO I — Aspecto apresentado pela plaqueta de circuito impresso do "Gerador de Áudio com C.I.".

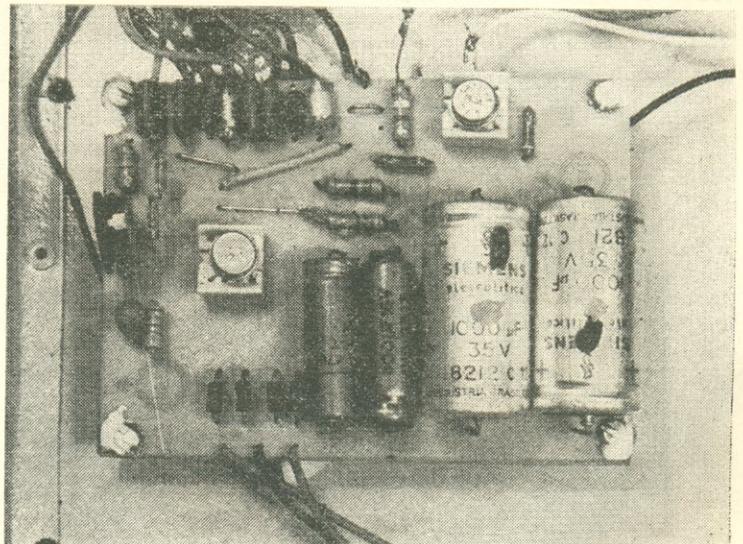


TABELA I

RESIST. ENTRE A e B (Ω)	MARCAR NO MOSTRADOR (Hz)	RESIST. ENTRE A e B (Ω)	MARCAR NO MOSTRADOR (Hz)
48.800	30	3.530	450
31.800	50	3.180	500
15.900	100	2.900	550
10.600	150	2.650	600
7.900	200	2.450	650
6.300	250	2.275	700
5.300	300	2.120	750
4.500	350	1.990	800
3.980	400	1.873	850

TABELA I — A marcação das freqüências no mostrador do Gerador de Áudio poderá ser realizada através da medição da resistência da rede R/C responsável pelo valor da freqüência produzida. Assim a resistência entre A e B será a encontrada entre o terminal de R1 ligado a CH3a e o cursor de R16a ou o valor encontrado entre o terminal de R2 ligado à massa e o cursor de R16b. Os valores intermediários poderão ser calculados através da fórmula dada no texto.

Em nosso caso, nem uma nem outra coisa foi possível, nem freqüencímetro nem amigo com freqüencímetro. Apelamos para os cálculos matemáticos e uma pequena calculadora Sharp. Teoricamente isso é possível. Porém, na prática, devido às diferenças encontradas entre um componente e outro, o negócio não dá muito

certo. Funciona, porém a precisão deixa muito a desejar. Um dos componentes mais críticos é o potenciômetro duplo de 47 k Ω (R16). A variação deveria ser idêntica em ambas as seções, porém isso não ocorre. Foi preciso adquirir e desmontar aproximadamente oito potenciômetros simples e selecionar os elementos resistivos

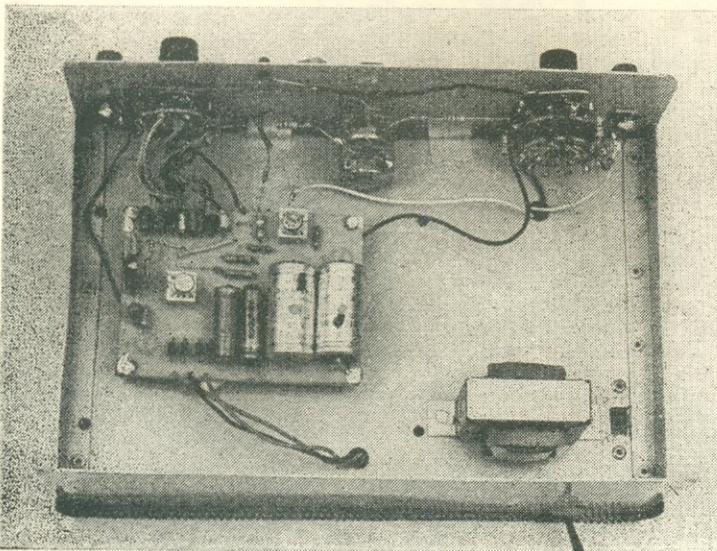
que mais se aproximassem em suas curvas, pois, no potenciômetro duplo que obtivemos, enquanto uma seção apresentava uma resistência de 30 k Ω , na outra seção a resistência era 26 k Ω , e assim por diante. Com muita dificuldade conseguimos elementos resistivos mais ou menos idênticos, e os montamos em substituição aos originais. Assim, futuramente, quando dispusermos de um freqüencímetro, faremos uma nova marcação do mostrador. A fórmula utilizada para cálculo foi a seguinte:

$$R = \frac{1}{6,28 \times F \times C}$$

onde R é dado em Ω , F, em Hz, e C, em μ F.

A marcação do mostrador poderá ser feita antes mesmo de terminada a montagem. Para isso, com o auxílio de um ohmímetro, vá medindo as resistências apresentadas entre os cursores de R16a e b, e o terminal dos resistores R1 e R2, que vai ligado a CH3a ou à massa, e realizando as marcações no mostrador, de acordo com a Tabela I.

FOTO II — Vista do interior da caixa do instrumento.



O "Retardo" em Relés

PARTE I

DAVID A. LIMA*

Veja como alterar os tempos de fechamento e abertura dos contatos dos relés.

O presente trabalho aborda e desenvolve, de maneira teórica e prática, o controle do tempo de fechamento e abertura dos contatos dos relés. Mostra como é possível acelerar ou desacelerar o ciclo de abertura e fechamento dos relés, isso mediante recursos existentes nos próprios relés, ou por meio de artifícios eletroeletrônicos, apresentando conceitos teóricos e cálculos matemáticos.

Outrossim, partimos da premissa de que os leitores conhecem a constituição dos relés, seu funcionamento e características principais. Este é um trabalho de nível médio, acessível a qualquer técnico de formação de 2º grau. Em caso de dúvidas, deve ser consultada a bibliografia mencionada no final.

Aos técnicos de 2º grau, os conhecimentos que o artigo descreve são indispensáveis, pois os relés continuam imperando na Eletrotécnica e na Eletrônica, não obstante a presença dos semicondutores.

RETARDO PRÓPRIO

Todo relé tem o que podemos classificar de retardo próprio. Entre a situação de contatos abertos e a de contatos fechados decorre algum tempo, o mesmo acontecendo na situação inversa. Esse retardo é pequeno, da ordem de milissegundos. Mesmo nos relés conhecidos como chaves magnéticas, empregados na proteção e comando de motores, o retardo é pequeno. Consultas a catálogos das fábricas Schrack e Metaltext mostram retardos próprios que oscilam entre 1 e 30 milissegundos, de acordo com o tipo de relé, desde os usados em comutação telefônica até os empregados no controle de cargas que atingem 5 cv.

RETARDO DE FECHAMENTO DOS CONTATOS

A maioria dos relés eletromagnéticos mantém-se na posi-

ção de repouso por ação de uma mola. Os classificados como eletromagnéticos, mas da classe dos diferenciais ou polarizados, são mantidos em repouso por meio de corrente.

Quando o relé é energizado, a força portante do eletroímã supera o esforço antagônico da mola, fazendo com que a armadura móvel encoste no núcleo. A f.c.e.m. gerada pela auto-indução da bobina limita a corrente no enrolamento. Só após alguns milissegundos o fluxo eletrônico atinge seu valor máximo (N.A.1), quando então a força portante do eletroímã vence a energia potencial da mola, fazendo a armadura móvel encostar no núcleo. O tempo decorrido entre o início da corrente na bobina até a armadura móvel encostar no núcleo é o que podemos classificar como retardo de fechamento dos contatos. É um retardo natural a todo e qualquer relé eletromagnético.

FORÇA DA MOLA E DO ELETROÍMÃ

Logo que começa a circular corrente na bobina do relé, forma-se um campo magnético no núcleo, o qual passa a atrair a armadura móvel. Mas a força portante do eletroímã só consegue vencer a da mola após a corrente ter atingido o valor característico do relé.

É curioso observar-se um fato: quando a força magnética torna-se ligeiramente superior à da mola, a armadura começa a movimentar-se em direção ao núcleo. Isso provoca maior distensão da mola, aumentando, pois, a força antagônica da mesma. Era de se esperar que, com esse aumento de força da mola, as duas forças se igualassem, e, com isso, o avanço da armadura fosse detido. Tal, no entanto, não ocorre.

N.A.1 — Não se trata do valor máximo senoidal, mas da corrente máxima determinada pela resistência ôhmica da bobina.

Qual o motivo? É simples: a força da mola aumenta na razão linear, e a magnética, na razão inversa do quadrado da distância. Se a mola for estirada ao dobro, a força antagônica da mesma dobra. Quando tal acontece, a distância entre a armadura e o núcleo reduz-se à metade, resultando isso na força portante do eletroímã aumentar quatro vezes. A atração magnética é, pois, maior que a força da mola.

Se formos aumentando de modo lento a corrente na bobina, a partir de certo valor a armadura é atraída e encosta no núcleo. Entre o valor da corrente inicial (e insuficiente para atrair a armadura) e aquele que já consegue atrai-la, existe uma diferença que pode atingir 50%.

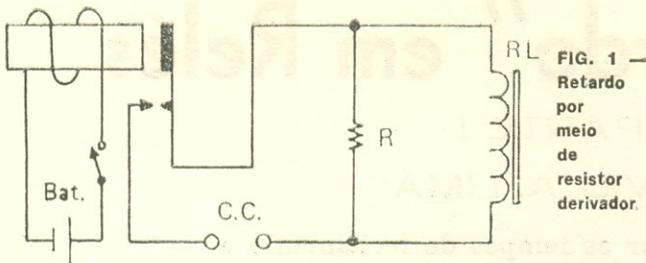
Essas características inerentes a qualquer relé eletromagnético são as causadoras do retardo para o fechamento dos contatos.

RETARDO PARA ABERTURA DOS CONTATOS

A situação de abertura dos contatos ocorre quando a bobina deixa de ser percorrida por corrente, ou quando esta atingiu um valor insuficiente para manter a armadura móvel atraída.

Da situação de "contatos fechados" para a de "contatos abertos", algum tempo decorre. É um postulado da Física: nenhuma mudança de estado se processa instantaneamente. A mudança de "fechados" para "abertos", num relé, consome algum tempo. Entre o cessar a corrente alimentadora da bobina, e a armadura móvel retornar à posição de contatos abertos, um lapso de tempo decorre. Esse intervalo é de milissegundos. É o que se clas-

(*) Oficial da Marinha Mercante — MM-RN — Professor do Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais de Rádio-comunicações da Marinha Mercante, do S.N.R.M.M.



sifica de retardo de fechamento dos contatos.

mento da distância faz crescer o retardo.

MOLA X RETARDO

Modificando-se a tensão mecânica da mola, alteramos o retardo do relé, tanto para o fechamento como para a abertura.

Aumentando-se a tensão mecânica da mola, diminuímos a tempo de mudança do estado "fechado" para o "aberto", e aumentamos o tempo de "aberto" para "fechado".

DISTÂNCIA NÚCLEO-ARMADURA VERSUS RETARDO

Embora não se use variar a distância núcleo-armadura, essa é também uma das maneiras de intervir no retardo. Quanto menor a distância núcleo-armadura, menor o retardo na mudança de qualquer das situações. O au-

F.C.E.M. E RETARDO PARA A ABERTURA DOS CONTATOS

Um dos recursos elétricos para modificar o retardo para a abertura dos contatos vale-se do fenômeno da f.c.e.m. induzida na bobina.

A geração de uma f.c.e.m. é um fenômeno resultante de qualquer variação de campo magnético num componente indutivo. A bobina de um relé caracteriza-se como componente indutivo. Essa f.c.e.m. de indução é empregada no aumento do retardo para a abertura dos contatos.

Ao ser desenergizada a bobina, o campo magnético sofre um colapso, provocando, com isso, o surgimento de uma f.c.e.m. Desenergizada que foi, a bobina fica

isolada da tensão alimentadora. Nesse momento, usa-se o artifício de fazer circular pela bobina a corrente da energia armazenada no campo magnético, mantendo-se, assim, alguma corrente circulando na bobina por certo tempo, embora já estando a fonte desligada. Esse retardo para ser desoperado pode ser feito dos seguintes modos: a) resistor derivador; b) capacitor derivador; c) rede RC; d) anel de retardo e e) secundário em curto.

Todos esses meios de intervir no retardo são muito empregados em comutação telefônica, como, por exemplo, nos centros automáticos PAX (N.A.2). Podem ser usados em quaisquer projetos que incluam relés, e não apenas em telefonia.

ANÁLISE DOS MÉTODOS

Resistor Derivador — O método do resistor derivador usa um resistor para injetar na bobina a energia armazenada pelo fenômeno da auto-indução, ao se desenergizar o rele.

A geração da f.c.e.m. ocorre também quando a bobina é energizada, embora em menor nível. Assim sendo, o método do resistor derivador modifica igualmente o retardo para o fechamento aos contatos, embora de forma pouco acentuada.

A análise do funcionamento é simples. Para isso, valhamos da Fig. 1. Logo que a chave liga a bateria do rele, há o fenômeno da auto-indução, pois a corrente alimentadora irá variar de zero ao máximo. Isso retarda a corrente através da bobina. Se o valor de R for baixo, a corrente passará mais por R. Momentaneamente, ocorre uma queda de tensão motivada pelo baixo valor de R. Assim, essa breve queda de tensão faz com que a corrente circulante na bobina seja menor. Somando-se essa redução de corrente à oposição da f.c.e.m., temos como resultado um ligeiro aumento no retardo para o fechamento. A presença do resistor derivador afeta igualmente o retardo para a abertura. Quando a bobina é desenergizada, gera-se a f.c.e.m. de indução. A energia acumulada no campo magnético da bobina só

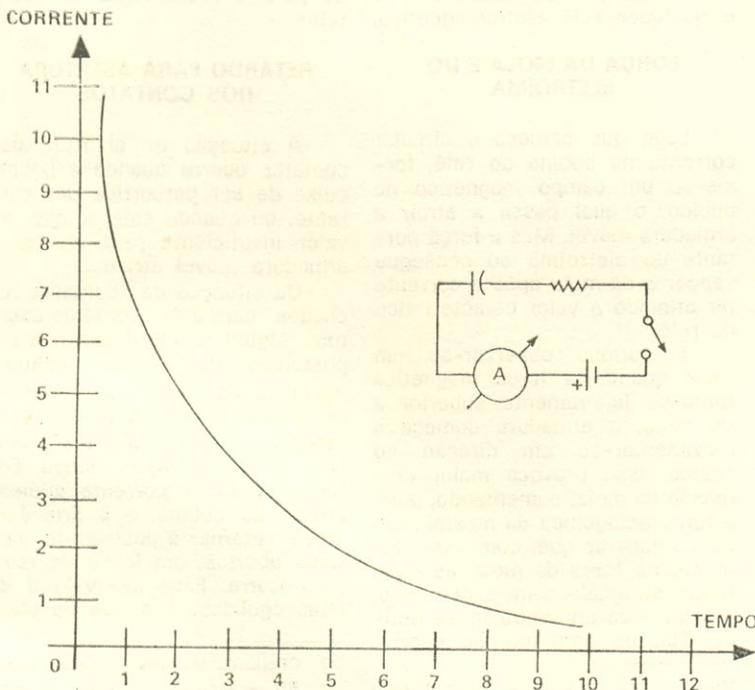


FIG. 2 — Curva exponencial da corrente de carga e descarga de um capacitor. A presença de R aumenta o tempo de carga e de descarga de C, segundo a expressão $T = C \cdot R$.

N.A.2 — PAX. Abreviatura usada para indicar centro telefônico automático exclusivamente interno, sem ligação com a rede pública.

tem um caminho a seguir: o resistor R. A f.c.e.m. induzida provoca a circulação de uma corrente pelo resistor. Como o único caminho que a corrente pode seguir é o resistor R e a bobina, haverá uma corrente extra, que durará alguns milissegundos após ter cessado a corrente alimentadora. Isso significa prolongar o retardo para a abertura dos contatos.

Retardo por Capacitor Derivador — Um capacitor ligado em paralelo com a bobina do relé modifica as características de retardo dos relés. O princípio da atuação desse processo baseia-se na ocorrência do fenômeno conhecido como constante de tempo. Na Fig. 2 vemos uma rede RC ilustrando o gráfico da corrente de carga e de descarga do capacitor.

O retardo para o fechamento dos contatos, introduzido num relé pela presença de um capacitor em paralelo com sua bobina, deve-se a esse fenômeno. No momento em que a bobina é energizada, o mesmo ocorre com o capacitor. Sendo esse último um autêntico curto quando descarregado, nos primeiros momentos a tensão alimentadora cai a zero, o que impede a bobina de ser percorrida pela corrente que faz gerar o campo magnético suficiente para atrair a armadura móvel do relé.

Esse retardo é bem reduzido, uma vez que a constante de tempo de um capacitor, isoladamente, é pequena, dependendo somente da resistência interna da fonte de alimentação que, via de regra, é sempre muito baixa.

O retardo para a abertura sofre também influência do capacitor. Ao se desenergizar a bobina, o capacitor se descarrega sobre ela, fazendo com que a

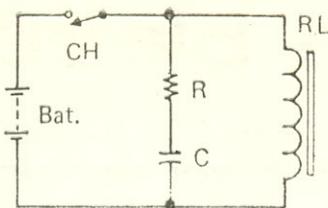


FIG. 3 — Retardo com rede RC. Esse recurso atua pouco no retardo para o fechamento dos contatos, mas muito no de abertura. Ao ser ligada a chave CH, o capacitor começa a se carregar, mas de maneira lenta, segundo a curva da Fig. 2. Ao ser fechado o circuito por CH, o capacitor já não representa um curto, pois existe R em série. Ao ser desligada CH, a carga de C irá se descarregar sobre RL de modo lento, prolongando o retorno do relé à posição "contatos abertos".

corrente circulante na mesma seja mantida por algum tempo após desligada a alimentação do relé.

Desejando-se aumentar o tempo de retardo por meio de capacitores, lança-se mão do emprego de uma rede RC em paralelo com a bobina.

Retardo com Rede RC — A colocação de uma rede RC em paralelo com a bobina do relé afeta principalmente o retardo para a abertura dos contatos. O princípio de funcionamento é o mesmo do capacitor simples, e está mostrado na Fig. 3. A ação da rede RC no retardo é descrita na legenda da figura.

Uma variante desse dispositivo é mostrada na Fig. 4. Comparando essa nova disposição com o circuito da Fig. 3, vemos que a diferença está na posição de R. No primeiro caso, R se encontra em paralelo com a bobina, no conjunto RC. No segundo, R está em série com a bobina, atuando também em série com C.

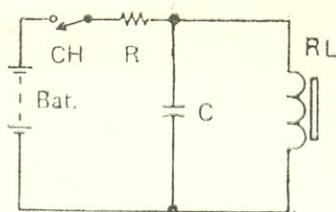


FIG. 4 — Variante de retardo por meio de uma rede RC.

Nessa variante, a atuação de C é mais pronunciada, pois, quando ele se descarrega sobre a bobina, o faz diretamente, sem influência de R.

Na disposição da Fig. 3, a corrente nos contatos de CH é baixa nos primeiros instantes de fechamento do circuito, pois existe a f.c.e.m. da bobina e a limitação de R.

Em casos onde há necessidade de um resistor de queda de tensão para a bobina, pode-se adotar a disposição da Fig. 4.

Mês que vem, na Parte II desta série, abordaremos o anel de retardo e o método do secundário em curto, além de outras considerações mais sobre a função retardo em relés.

BIBLIOGRAFIA

- OLIVER, Frank J. — "Practical Relay Circuits" — Hayden Book Co. — N.Y.
 POLLACK, Harvey — "Relays. Principios Basicos y Sus Aplicaciones" — Editorial Glem. — B. Aires.
 LIMA, David A. — "Proteja os Contatos de Seus Relés" — Revista Antenna, vol. 81, nº 3, março de 1979 (com errata em Antenna, vol. 82, nº 4, outubro de 1979).
 "Saiba Escolher Relés" — Revista Monitor de Rádio e TV — (S. Paulo).

(Conclui no próximo número — OR 1747/A)

LINHA COMPLETA DE PEÇAS E COMPONENTES

PHILIPS

REVENDEDOR
AUTORIZADO

Elétrica e Servisom Ltda.

Rua Aurora 253 — Tel.: 221-7317
S. Paulo — SP — C.E.P. 01209

Dado Eletrônico*

Quatro C.I. baratos e fáceis de se obter, em um circuito capaz de gerar seis números aleatórios.

PROJETO DE LABORATÓRIO

"Para alcançar o nosso objetivo, o primeiro passo foi o de selecionar, entre muitas, uma idéia capaz de ser realizada na prática por nós. O segundo passo foi o de utilizar componentes já analisados em sala de aula, os quais envolvem, senão todos, pelo menos a maioria dos conhecimentos adquiridos sobre técnicas digitais.

Confessamos que a tarefa inicial não foi nada fácil; foi bastante difícil encontrar uma idéia satisfazendo nossas pretensões iniciais. Também confessamos que, ao assim proceder, visamos não só maior facilidade de apresentação da matéria pelo grupo, como também um melhor entendimento do circuito pelos colegas que nos prestigiaram, assistindo, se nos permitem, a "nossa aula". Tanto nós do grupo, como os colegas de classe, teríamos as coisas facilitadas, pois ambos os lados tinham noções teóricas suficientes para descrever o comportamento do trabalho prático que será apresentado.

Ao assim proceder, visamos obter a nota máxima com um mínimo de esforço, sem no entanto prejudicar o restante da turma, que pôde verificar na prática muitos dos ensinamentos adquiridos no último período do curso.

Após algumas pesquisas, a nossa escolha recaiu em um "Dado Eletrônico", que terá utilidade em muitos jogos.

Creemos que o nosso objetivo de apresentar um trabalho simples, fácil de ser compreendido e explicado, será alcançado. (N.R.1)

O CIRCUITO

O circuito do "Dado Eletrônico" é composto de um multivi-

brador estável, um contador divisor por seis e um conjunto de portas lógicas que, ligadas a um conjunto de diodos luminescentes, geometricamente dispostos, de forma correta, irão simular um dado convencional de seis faces.

O diagrama de blocos do "Dado Eletrônico" se acha apresentado na Fig. 1. Vejamos o funcionamento de cada um desses blocos.

1 — **Multivibrador** — Foi idealizado a partir do circuito integrado 555, funcionando como um oscilador que gera ondas retangulares. A Fig. 2 mostra o circuito oscilador utilizado no projeto. A frequência de oscilação pode ser avaliada matematicamente por:

$$f = \frac{1440}{(R1 + 2 \cdot R3) \cdot C1} \text{ kHz}$$

R1 e R3 em kΩ, e C1 em nF.

De acordo com os componentes utilizados, temos para este caso:

$$f = \frac{1440}{(10 + 2 \times 1,2) \times 2,2} \approx 53 \text{ kHz}$$

O pino 4 de C.I. 1 (Fig. 2) corresponde à entrada de reciclagem do integrado, que faz o circuito parar de oscilar quando a ele se aplica o nível lógico L (zero volt). A saída do integrado se mantém também em nível baixo enquanto perdurar esta condição, que pode ser simulada pelo acionamento do interruptor de contato momentâneo CH1. R2 impede que a tensão de alimentação seja colocada em curto no momento em que a chave é acionada.

2 — **Contador divisor por seis** — É constituído pelo circuito in-

tegrado 7492 de tecnologia TTL, que contém quatro "flip-flops". Três deles estão ligados de forma tal, que é possível a divisão, sob a forma binária, por seis. A conexão desses três "flip-flops" ao quarto possibilita a divisão por 12.

A Fig. 3 mostra a disposição e função dos pinos desse C.I.; observar a presença de duas entradas, "A" e "B" (nós apenas utilizamos a entrada "B", que corresponde à divisão por 6), assim como duas entradas R₀ (reciclagem a zero) conectadas a um operador NE; quando estas duas últimas entradas estão simultaneamente em nível H, todas as saídas do integrado se situarão em nível lógico L, independentemente da presença de pulsos em qualquer das entradas "A" ou "B" (Fig. 3); em nosso caso, as entradas R₀ foram ligadas à massa.

A Tabela I mostra a chamada Tabela de Verdades do C.I. 7492 quando utilizado como divisor por 6. Analisando essa tabela, podemos ver que, ao chegar o sexto pulso, o circuito é reciclado, voltando à condição inicial, e novamente inicia a contagem, repetindo-se o fato a cada seis pul-

N.R.1 — Deixamos de incluir neste artigo a parte relativa à descrição do funcionamento do C.I. 555, e também a análise matemática das funções booleanas do decodificador empregado no "Dado Eletrônico" que, embora de grande valor didático, não puderam ser aproveitadas por motivo de espaço na Revista. Quem desejar maiores informações sobre o C.I. usado no oscilador deverá consultar o livro "Projetos Eletrônicos com o C.I. 555", da Editora Seleções Eletrônicas.

* Trabalho de final de curso "Técnico em Telecomunicações", 78/80, ministrado no Centro de Capacitação e Aperfeiçoamento Profissional — C.E.C.A.P., do Centro Educacional de Niterói, apresentado pelo grupo I da turma "B". Professor Responsável: Aquilino R. Leal; Alberto da Rocha Antunes (Coordenador). Participantes do grupo: Antônio Paulo dos Santos, Arão da Silva Dantas, Cid Lúcio, Francisco Gonçalves Lages, Francisco José de Almeida, Renato Ferreira do Nascimento e Sebastião Ferreira. Os propósitos que me levaram a publicar os trabalhos de conclusão de curso foram expostos na "APRESENTAÇÃO", quando da publicação do primeiro trabalho, ocorrida na Revista *Antenna*, vol. 85, nº 4, abril de 1980.

Prof. Aquilino R. Leal

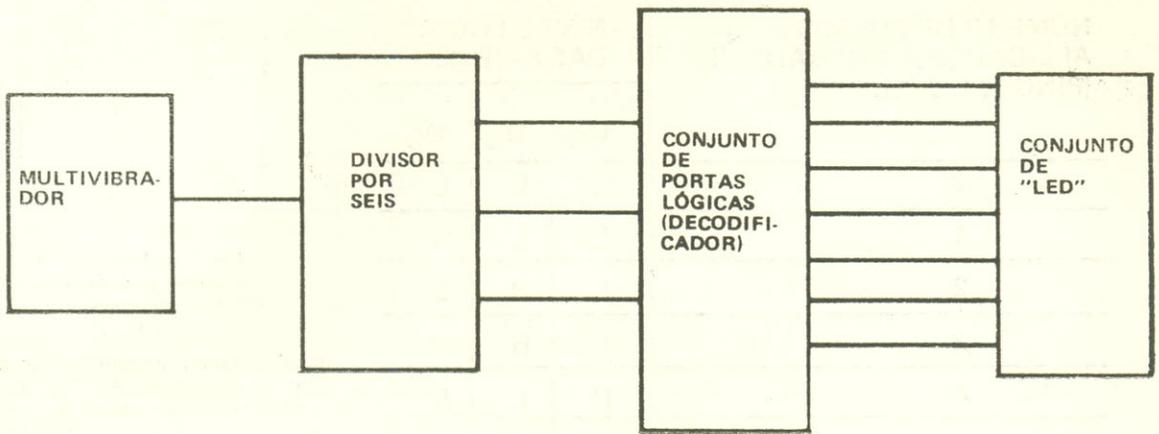


FIG. 1 — Diagrama de blocos do "Dado Eletrônico" apresentado no texto.

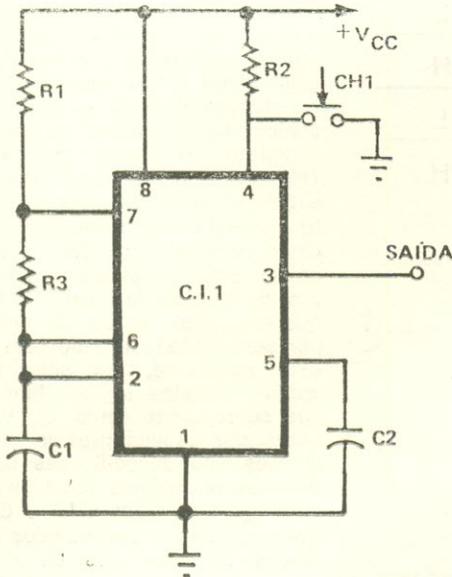


FIG. 2 — Circuito do oscilador utilizado.

sos. De acordo com o estado lógico das saídas (binário de saída) será caracterizado qual (ou quais) dos diodos luminescentes irá emitir luz.

3 — **Decodificador** — Baseando-se na saída binária do divisor, serão caracterizados os estados

lógicos de saída que farão com que um grupo de diodos luminescentes emita luz, seguindo uma predeterminação proveniente da interligação adequada de vários operadores lógicos, dando formação ao que denominamos "decodificador".

Esse decodificador foi obtido a partir de três portas NE de três entradas, e cinco inversores. Os três operadores NE foram obtidos do C.I. 7410, e os inversores, do C.I. 7404, ambos pertencentes à família TTL.

Os oito operadores acima foram interligados da forma mostrada na Fig. 4; observe que as três entradas Q_B , Q_C e Q_D correspondem às saídas do estágio precedente (divisor por seis).

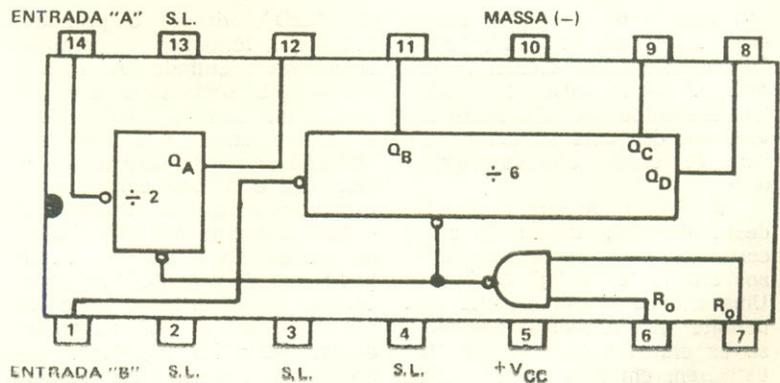
Em função da lógica deste circuito, e levando em consideração a Tabela de Verdades do divisor por seis (Tabela I), obtemos a Tabela II, na qual foi chamada a atenção para os níveis lógicos L, justamente os que são de nosso interesse.

4 — **Conjunto de "LED"** — É o bloco que irá caracterizar o dígito decimal (de 1 a 6) a ser exibido; ele é constituído por sete diodos emissores de luz, convenientemente agrupados e geometricamente dispostos de modo apropriado, conforme ilustrado na Fig. 5.

Assim, para o ponto 1, apenas o "LED" "a" deverá emitir

S.L. — SEM LIGAÇÃO

FIG. 3 — Disposição e função dos pinos do C.I. 7492, visto por cima.



NÚMERO DE PULSOS APLICADOS À ENTRADA "B" (PINO 1) DO C.I.	NÍVEL LÓGICO DAS SAÍDAS		
	Q _D	Q _C	Q _B
0	L	L	L
1	L	L	H
2	L	H	L
3	L	H	H
4	H	L	L
5	H	L	H
6	L	L	L
7	L	L	H
8	L	H	L
9	L	H	H

etc.

TABELA I — Tabela de Verdades de um divisor binário por 6 (no caso, parte do integrado 7492).

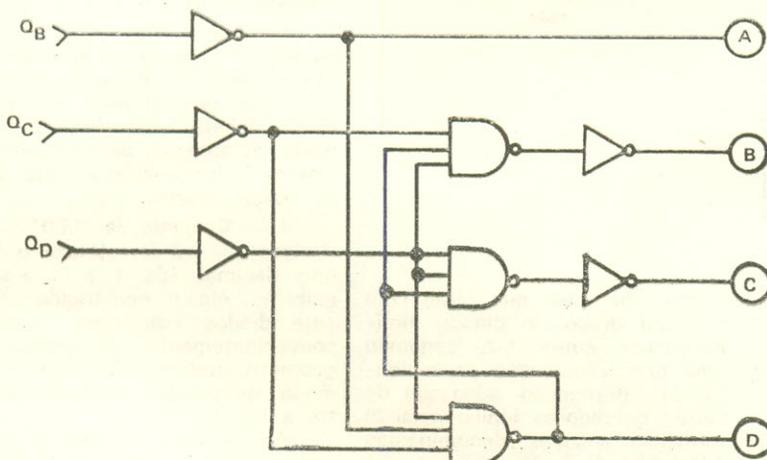


FIG. 4 — Estágio decodificador.

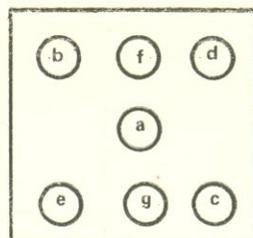


FIG. 5 — Arranjo físico adotado para os sete "LED" do "Dado Eletrônico".

convencional; finalmente, se ambas as entradas "A", "B" e "C" estiverem com nível de tensão nula, será a vez dos diodos D1 a D5 emitirem luz, dando a formação do ponto 5.

É claro que os resistores R4 a R10 (Fig. 6) têm por finalidade limitar a corrente a circular por cada diodo eletroluminescente.

Juntando todos os circuitos analisados, chegamos ao circuito completo do "Dado Eletrônico" (Fig. 7), cujo funcionamento é o seguinte: O multivibrador (C.I.1) funcionando normalmente (sem estar reciclado por CH1) fornece um sinal de ondas retangulares, de frequência igual a 53 kHz, que é aplicado ao divisor binário por seis (C.I.2), fazendo com que este apresente, em suas três saídas, estados lógicos binários que se repetem cerca de 9.000 vezes por segundo; estas informações são decodificadas pelos diversos operadores reunidos nos circuitos integrados C.I.3 e C.I.4, sendo aplicadas aos catodos dos diodos luminescentes D1 a D7, através dos resistores limitadores R4 a R10. Como a frequência de repetição (9 kHz) é relativamente alta, temos a impressão de que todos os sete diodos luminescentes estão simultaneamente emitindo luz, sendo impossível determinar, por simples observação, qual é o número de pontos exibido pelo dado em um determinado momento.

Pressionando o interruptor CH1, o pino 4 de C.I.1 será ligado à massa, e as oscilações cessam, mantendo o divisor binário (C.I.2) com um qualquer dígito (de 0 a 5) decimal, que caracterizará o "número" que irá aparecer na formação de "LED". Soltando o interruptor CH1, o oscilador reiniciará as oscilações, e o ponto anteriormente exibido será "borrado".

Ainda que o circuito gere os "números" de forma pseudo-aleatória, a probabilidade de ocorrerem repetições é praticamente a

luz; para o ponto 5 será a vez dos "LED" "a", "b", "c", "d" e "e", e assim por diante. A Tabela III indica quais os diodos luminescentes que irão emitir luz para um dos seis pontos possíveis de serem obtidos com o dado.

A Fig. 6 mostra o circuito deste bloco. Os diodos D1 a D7 correspondem, respectivamente, aos diodos "a" a "g" da Fig. 5. Uma análise desse circuito nos permite estabelecer o seguinte: se as entradas "B", "C" e "D" estiverem em nível baixo, todos

os "LED", exceto o primeiro, acenderão, formando o ponto 6; se apenas a entrada "A" estiver em nível L, somente o diodo D1 emitirá luz, caracterizando o ponto 1; se unicamente a entrada "B" estiver em L, será a vez do diodo D2 e D3 acenderem: ponto 2; caso ambas as entradas "A" e "B" estiverem em nível baixo, os diodos D1 a D3 irão emitir luz, formando o ponto 3 no dado; estando em nível baixo ambas as entradas "B" e "C", os quatro diodos; D2 a D5, acenderão, re-produzindo o ponto 4 de um dado

NÍVEL LÓGICO DAS ENTRADAS			NÍVEL LÓGICO DAS SAÍDAS			
Q _D	Q _C	Q _B	A	B	C	D
L	L	L	H	L	L	L
L	L	H	L	H	H	H
L	H	L	H	L	H	H
L	H	H	L	L	H	H
H	L	L	H	L	L	H
H	L	H	L	L	L	H

TABELA II — Tabela de Verdades do estágio decodificador do "Dado Eletrônico".

mesma para todos os números, conforme ensaios por nós realizados (fizemos mais de seiscentas provas, e a incidência do aparecimento de cada ponto foi praticamente igual a 1/6 do total, confirmando o que acabamos de dizer).

Quanto à fonte de alimentação, utilizamos uma fonte variável que fornecia os 5 V necessários para o correto funcionamento

FIG. 6 — Circuito do último bloco do "Dado Eletrônico".

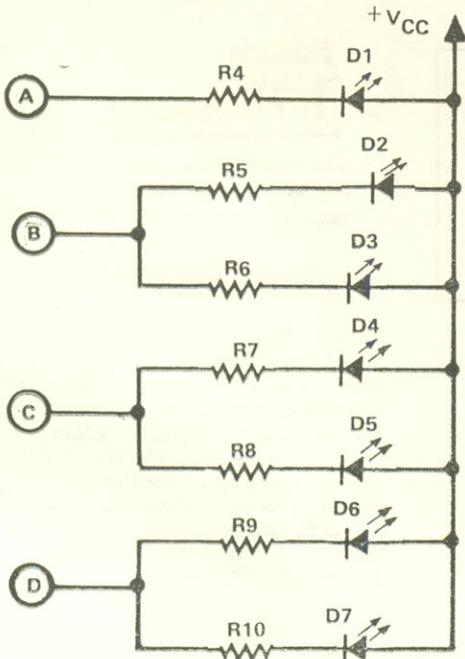
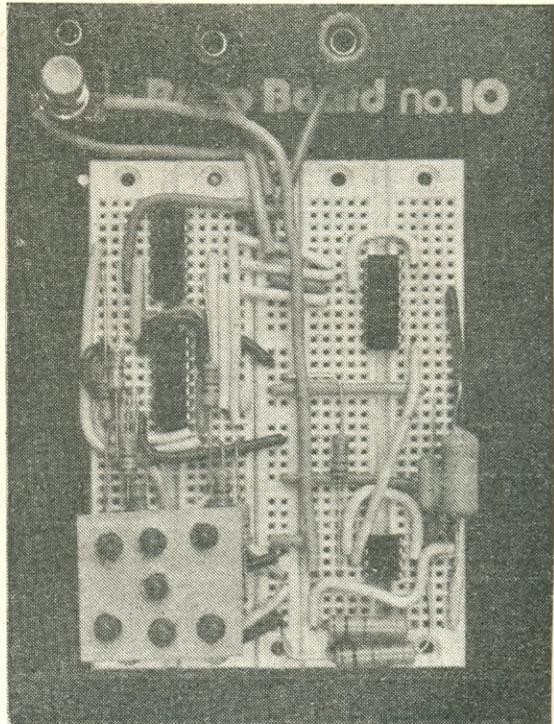


FOTO 1 — Aspecto do protótipo, realizado pelo grupo de alunos em uma plaqueta de montagens experimentais.



do dispositivo. Poderá também ser utilizado um conjunto de três pilhas de 1,5 V ligadas em série.

MONTAGEM

Nosso objetivo era mostrar o funcionamento do aparelho. Portanto, não nos preocupamos em realizar a montagem em uma plaqueta de circuito impresso. Optamos, isso sim, por uma base de montagens experimentais do "Lab" da Escola, facilitando a nossa tarefa.

A Foto 1 dá uma idéia do nosso protótipo experimental; no canto inferior esquerdo estão dispostos os sete diodos luminiscentes do dado; mais à direita, observamos a presença de dois resistores de 1/2 W (fomos obrigados a utilizá-los a fim de aproveitar o nosso material da "su-

TABELA III — Relação entre os pontos sorteados e os diodos luminiscentes que deverão acender.

PONTOS	"LED" QUE IRÃO EMITIR LUZ
1	'a'
2	'b' e 'c'
3	'a', 'b' e 'c'
4	'b', 'c', 'd' e 'e'
5	'a', 'b', 'c', 'd' e 'e'
6	'b', 'c', 'd', 'e', 'f' e 'g'

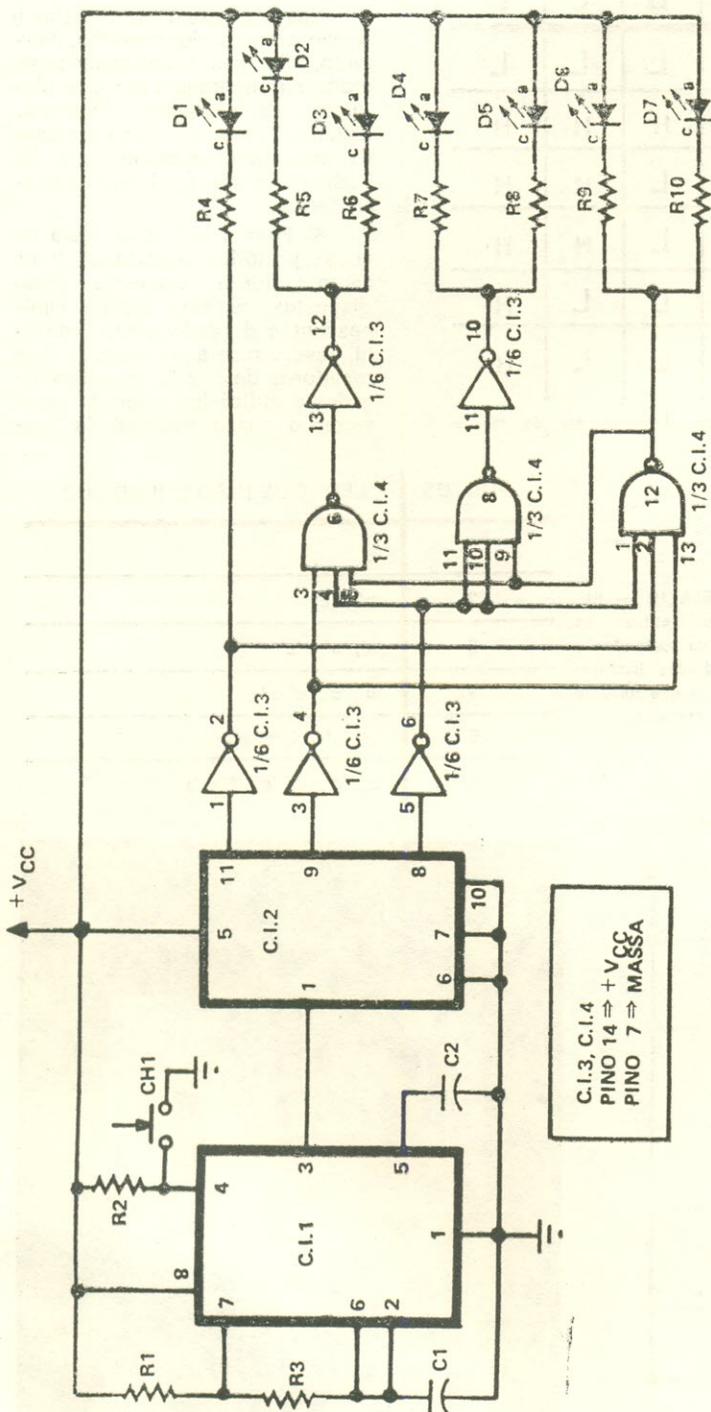


FIG. 7 — Diagrama esquemático completo do "Dado Eletrônico".

LISTA DE MATERIAL

Semicondutores

C.I.1 — NE 555, LM 555, μ A 555 ou equivalentes

C.I.2 — 7492

C.I.3 — 7404

C.I.4 — 7410

D1 a D7 — Diodos luminescentes ("LED") de cor vermelha, tamanho grande

Resistores (1/4 W, \pm 20%, salvo menção em contrário)

R1 — 10 k Ω

R2 — 5,6 k Ω

R3 — 1,2 k Ω

R4 a R10 — 220 Ω

Capacitores

C1 — 0,0022 μ F, 250 V, poliéster, "schiko", etc.

C2 — 0,1 μ F, 250 V, poliéster, "schiko", etc.

Diversos

CH1 — Interruptor de contato momentâneo (contatos normalmente abertos)

Fio flexível, fio rígido, solda, etc.



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

cata"). Acima desses dois resistores podemos apreciar o integrado 555 (C.I.1), assim como a presença dos capacitores C1 e C2. No canto superior esquerdo da Foto vê-se a chave (CH1), que possibilita a visualização do ponto do dado através dos "LED". O resto são as ligações realizadas para interligar os diversos pontos do circuito."

INTRODUÇÃO ÀS COMUNICAÇÕES ÓPTICAS

JOÃO ALEXANDRE DA SILVEIRA *

Um pouco de conhecimentos sobre as fibras ópticas, que prometem revolucionar os sistemas de comunicações.

PARECE que atualmente vivemos a era das revoluções tecnológicas. Segundo uma renomada revista internacional de Eletrônica, a CPU (unidade central de processamento) do poderoso IBM/370 já foi montada num só circuito integrado; micro-computadores completos em um único circuito integrado já estão disponíveis comercialmente; robôs e pequenos andróides manipuladores de objetos também já são comercializados para empregos em tarefas domésticas; o setor de telecomunicações reclama para si a revolução maior: o uso de luz no lugar de correntes elétricas nos sistemas de comunicações; pelo menos dois grandes laboratórios americanos pesquisam um modo de se manipular feixes luminosos diretamente nos sistemas operacionais, dispensando os conversores elétrico-ópticos — imaginem um "circuito integrado" que processa sinais luminosos em vez de elétricos!

Por enquanto, ao menos em grande escala, o controle de feixes luminosos para processamento de informações se restringe à produção de dispositivos fotemissores, fotodetectores e às (tão faladas e pouco conhecidas) fibras ópticas.

Os fotemissores e detectores nada mais são que conversores eletroluminosos e foteletrônicos, respectivamente. São, para os primeiros, diodos emissores de luz poli ou monocromáticas, ou laser; para os segundos, diodos detectores por avalanche de raios luminosos. Dispositivos estes que não apresentam grandes novidades para o estudioso da Eletrônica Moderna. Os raios laser são conhecidos há muito tempo, e sua produção é bastante simples e não-onerosa. O emprego de feixes de laser em sistemas ópticos é muito convidativo por sua precisão e confiabilidade.

AS FIBRAS ÓPTICAS

Fibras ópticas são exatamente o que seu nome diz — são fibras de vidro condutoras de raios luminosos. Diríamos que são o equivalente óptico dos fios metálicos condutores de eletricidade. São fios de vidro isolados, ou grupos de fios formando cabos ópticos, de vários quilômetros de comprimento.

A matéria-prima das fibras ópticas é a Silica (SiO_2), bastante abundante nas areias das praias e outros materiais plásticos, como o silicene. Cada fibra ou fio óptico é composto por um núcleo vítreo, um envoltório óptico e uma capa plástica protetora (Fig. 1).

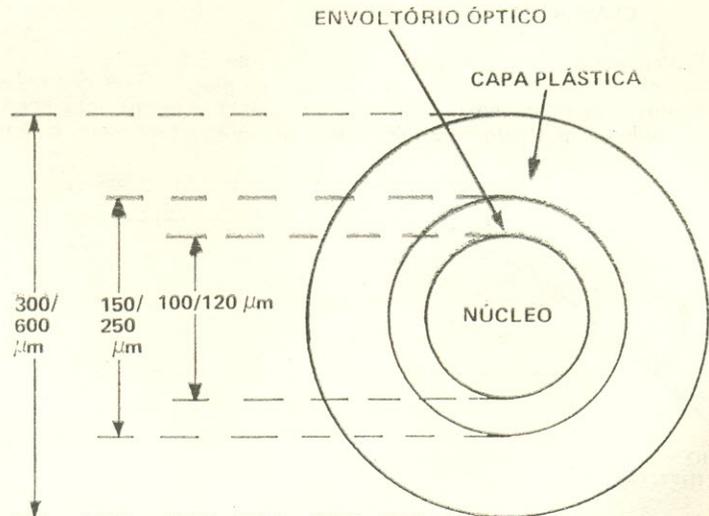
Para se entender bem como a luz "caminha" através de uma fibra óptica, precisamos recordar dois fenômenos sempre associados a sistemas ópticos: a reflexão e a refração.

REFLEXÃO E REFRAÇÃO

Na Fig. 2 temos um modelo óptico. Ali vemos representada em corte uma fibra óptica, onde notamos o núcleo e o envoltório. O núcleo e o envoltório formam dois meios distintos para um raio qualquer de luz incidente; nas fibras ópticas o envoltório possui índice de refração menor que o índice do núcleo. Quando um raio de luz atravessa o núcleo e atinge a superfície de separação deste com o envoltório, poderemos observar a ocorrência de dois fenômenos: a) grande parte do raio incidente se reflete segundo um ângulo α igual ao ân-

* Técnico de Eletrônica e Telecomunicações — EMBRATEL.

FIG. 1 — Estrutura interna de um fio de fibra óptica.



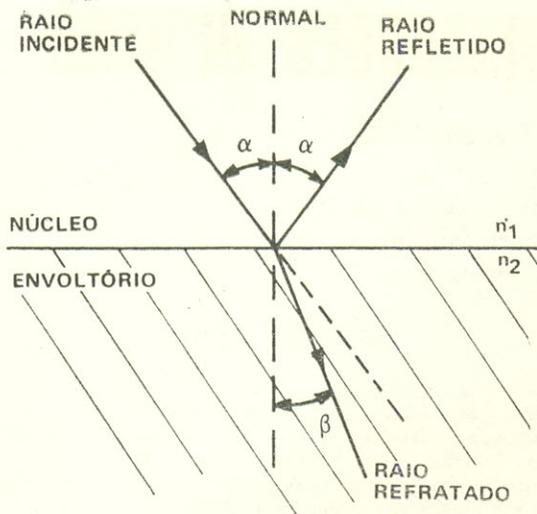


FIG. 2 — Refração e reflexão de um raio luminoso no interior de uma fibra óptica.

gulo formado pelo raio incidente para a mesma reta normal à superfície de separação; b) uma outra parte do raio incidente refrata-se, ou seja, desvia-se de sua trajetória retilínea ao mudar de meio de propagação. A grandeza desse desvio vai depender somente do índice de refração de cada meio; no caso, o ângulo de refração β é menor que o ângulo de incidência. Os ângulos α e β , e os índices de cada meio físico, guardam a seguinte relação:

$$n_1 \sin \alpha = n_2 \sin \beta$$

Sendo n_1 e n_2 os índices de refração do núcleo e do envoltório, respectivamente.

Na Fig. 3 podemos observar mais claramente como um feixe luminoso atravessa uma fibra óptica. O feixe reflete-se quase que totalmente cada vez que encontra a superfície de separação núcleo/envoltório (lembre-se que o índice de refração do envoltório é menor que o do núcleo). Os raios refratados são ínfimos, pois representam perdas ou atenuação do sinal original (raio incidente).

CLASSIFICAÇÃO DAS FIBRAS

Basicamente, existem dois tipos de fibras ópticas, classificadas conforme o modo de propagação dos raios luminosos por seu interior. As fibras podem, portanto, ser do tipo multimodo

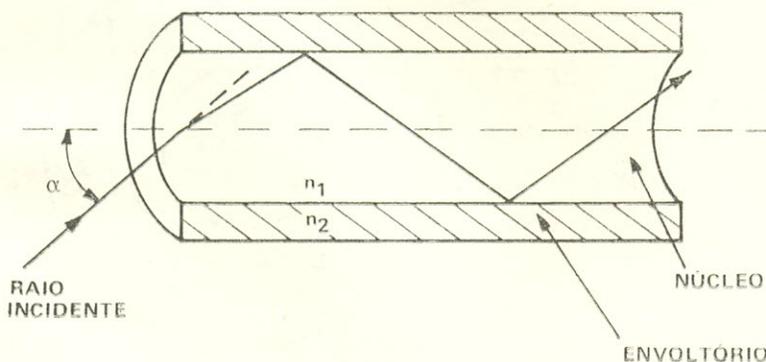


FIG. 3 — Trajetória de um raio luminoso ao atravessar uma fibra óptica.

("multi-mode type"), ou monomodo ("single-mode type").

As fibras multimodo aceitam raios luminosos em infinitos ângulos de incidência, e os propagam segundo esses ângulos.

Essas fibras podem, ainda, ser do tipo "índice por degrau" ou do tipo "índice gradual". Na Fig. 4 se acham representados esses dois tipos.

Nas fibras multimodo de índice por degrau, o índice de refração do núcleo é constante em toda a sua extensão, os raios refletem-se abruptamente; nas multimodo de índice gradual, o índice de refração do núcleo varia gradualmente até um máximo no centro da fibra. Esta técnica permite a minimização da dispersão modal ocasionada devido aos diferentes raios em diferentes ângulos incidentes.

As fibras monomodo apresentam apenas um modo de propagação; o raio luminoso atravessa a fibra quase que diretamente, conforme vemos na Fig. 5. Este tipo de fibra é de fabricação e alinhamento muito difíceis. Portanto, elas não são produzidas em escala muito grande.

AS VANTAGENS DAS FIBRAS ÓPTICAS

Todas as vantagens que as comunicações ópticas têm sobre as elétricas são conseqüências diretas da ausência de correntes e campos elétricos envolvidos no sistema de transmissão. Assim, um sistema óptico de comunicações é imune às interferências eletromagnéticas externas, e também não interfere indutivamente com qualquer outro sistema porventura a ele vizinho.

As fibras ópticas podem ser finíssimas (cerca de 150 μm) sem a proteção plástica externa, o que corresponde a uma grande economia de matéria-prima (areia).

Além de apresentarem menos perdas que os sistemas convencionais, as fibras ópticas têm maior capacidade de transferência de dados, e enorme faixa de passagem (cerca de 100 Mbits/s, ou seja, 100 milhões de bits por segundo). Como vantagem suplementar, as fibras ópticas garantem um maior sigilo nas informações transmitidas; se um ponto qualquer do cabo de fibra for derivado, o que já é difícil, no extremo receptor original isto logo será notado, ou detectado, devido à grande atenuação luminosa resultante.

ATENUAÇÃO E DISPERSÃO

A capacidade máxima de transmissão (e recepção) inteligíveis em um sistema óptico de comunicações é determinada por dois parâmetros bási-

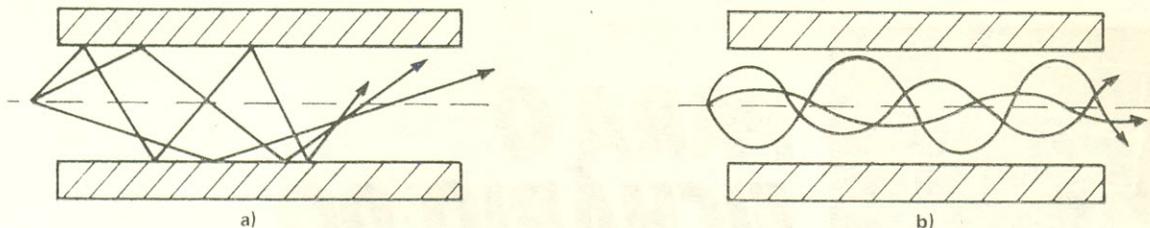


FIG. 4 — Tipos de fibras ópticas: a) fibra multimodo degrau; b) fibra multimodo gradual.

cos: a atenuação e a dispersão ópticas. A atenuação, ou perda óptica, é provocada pela absorção luminosa de certas impurezas, sempre presentes no núcleo óptico, e por variações no índice de refração do núcleo e do envoltório. Portanto, quanto mais puro o material do núcleo, menor será a atenuação óptica.

A dispersão é o fenômeno de distorção das informações luminosas através da fibra. É provocada pelo núcleo, principalmente nas fibras multimodo de índice degrau, pois o seu índice de refração não responde linearmente a todas as ondas luminosas de diferentes comprimentos. Uma das técnicas empregadas para se minimizar as dispersões é o uso de raios laser. Um feixe de laser, como sabemos, é composto por ondas da mesma frequência; é o que se chama "luz coerente"; e também é muito mais potente, em termos de densidade de energia fotônica, se comparado a um feixe semelhante de luz policromática, onde temos ondas de inúmeros comprimentos.

UM SISTEMA ÓPTICO SIMPLIFICADO

Na Fig. 6 temos o diagrama de um sistema óptico simplificado para comunicações. De início, podemos notar o modulador (MOD.) de raios luminosos. O tipo de modulação luminosa normalmente empregada é a chamada "modulação binária", ou seja, baseada na interrupção do feixe luminoso segundo um código ("ON-OFF Modulation"). Informações analógicas, tais como voz e

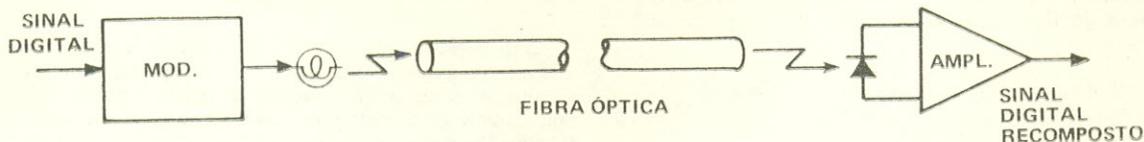


FIG. 6 — Diagrama de blocos de um sistema óptico simplificado para comunicações.

vídeo, devem ser primeiro codificadas digitalmente antes de serem levadas ao MOD. e seguirão como pulsos de luz através da fibra até o receptor.

O receptor é formado por um fotodetector, geralmente um fotodiodo de avalanche, ultra-rápido, amplificadores de baixo ruído e filtros de passagem.

AS FIBRAS ÓPTICAS NO BRASIL

No dia 7 de novembro de 1980, o Presidente Figueiredo inaugurou oficialmente o Centro de Pesquisa e Desenvolvimento (CPqD) da Telebrás, na cidade de Campinas, São Paulo, onde já há algum tempo se fazem estudos avançados sobre fibras ópticas e sistemas ópticos de comunicações com lasers. Atualmente o CPqD da Telebrás já do-

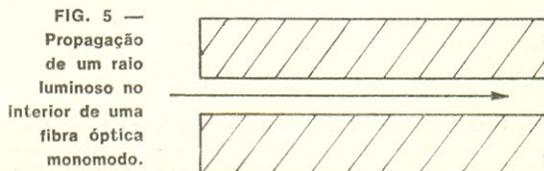


FIG. 5 — Propagação de um raio luminoso no interior de uma fibra óptica monomodo.

mina os processos de fabricação de pelo menos dois tipos de fibra de índice degrau.

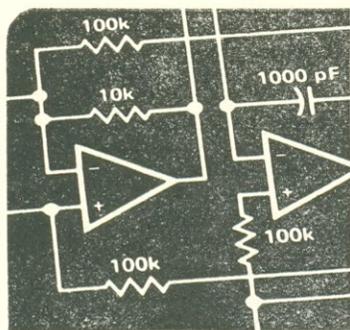
Infelizmente os cabos ópticos, as técnicas e os instrumentos para corte e emendas de fibras não estão sendo desenvolvidos no CPqD. Talvez nos falte somente dar o primeiro passo, porque a direção já conhecemos. o o o — o — (OR 1751)

JÁ ANOTOU?

Muitos leitores reclamam que os telefones do Grupo Editorial Antenna "não respondem". Certamente é gente que deixou de anotar no devido tempo as mudanças de números nos diversos setores do Rio de Janeiro que foram realizadas pela TELERJ:

- Geral (PBX): 283-7742
- Esbrel/Livraria: 283-4340
- Gerência Financeira: 283-9590
- Circulação/Assinaturas: 283-9891
- Gerência Industrial e de Publicidade: 283-2685

Nota: Aos clientes e fornecedores, especialmente em chamados interurbanos (de 2ª a 6ª-feira, das 10 às 17h), recomendamos chamar para 283-7742, ligado pela rede interna a todos os setores do G.E.A. O código DDD é (021).



PARA O FICHÁRIO DO EXPERIMENTADOR

O GERADOR DE SONS 76477

(PARTE II — FIM) **

MÊS passado começamos a apresentação do C.I. 76477, especialmente projetado para a produção de "sons eletrônicos" em jogos do tipo "flipper", sirenas, sistemas de alarme, etc.

Já analisamos, sob a forma de blocos, alguns de seus estágios: o amplificador de saída, o gerador de frequência superbaixa (SLF) e o oscilador controlado por tensão (VCO).

Dando continuidade à apresentação do dispositivo, veremos os estágios restantes, e também alguns circuitos práticos para a geração de sons.

ESTÁGIO GERADOR DE RUÍDO BRANCO E FILTRO

Neste estágio (Fig. 1, apresentada na Parte I, e aqui reproduzida para auxiliar as explicações), temos um gerador de ruído branco cuja saída passará através de um filtro antes de ser entregue ao misturador interno do C.I. O filtro a que nos referimos é do tipo passa-baixas, e sua frequência de corte pode ser controlada pelo resistor R_{NF} e capacitor C_{NF} , ligados aos pinos 5 e 6, respectivamente. Se R_{NF} for dado em $k\Omega$, e C_{NF} em μF , a fórmula 4 nos ajudará a calcular a frequência, em Hertz, onde a curva do filtro apresentará uma queda de 3 dB.

$$f_{NF} (-3 \text{ dB}) = \frac{1.280}{R_{NF} \times C_{NF}} \quad (\text{fórmula 4})$$

Este estágio requer, ainda, um resistor de 39 a 47 $k\Omega$ ligado entre o pino 4 e a massa. Temos, também, através do pino 3, a possibilidade de entrar com um cadenciador ("clock") externo, que permitirá obter frequências de ruído mais baixas.

Para este cadenciador deve ser usada uma onda quadrada de, no máximo, 5 V pico-a-pico.

MULTIVIBRADOR MONOESTÁVEL

O multivibrador (MV) monoestável fornecerá um pulso cuja duração será controlada pelo resistor R_{OS} , ligado entre o pino 24 e a massa, e também pelo capacitor C_{OS} , que fica do pino 23 para a massa. A duração deste pulso será calculada pela fórmula 5, sendo o resultado em ms, se entrarmos com C_{OS} em μF e R_{OS} em $k\Omega$.

$$\text{duração do pulso (ms)} = 0,8 \times R_{OS} \times C_{OS} \quad (\text{fórmula 5})$$

Chamamos a atenção para o fato de que poderemos obter pulsos com duração máxima de 10 s.

O MV monoestável pode também ser controlado por uma lógica externa. Neste caso, eliminam-se o resistor e o capacitor, e o monoestável é "iniciado" com a aplicação de um nível baixo ao pino 9, e "terminado" com um nível alto no pino 23 (sem o capacitor lá, é claro).

ESTÁGIO GERADOR DE ENVOLTÓRIA E MODULADOR

Em inglês, este estágio ou circuito é denominado "envelope". Acharmos a designação muito adequada, pois o circuito, na verdade, "envelopa" (ou envolve) a forma de onda que vem do misturador, dando-lhe uma configuração nova, que acrescenta aspectos especiais ao som obtido. Este

(*) Técnico de Telecomunicações da EMBRATEL.

(**) Parte I: Antenna, vol. 85, nº 4, abril de 1981.

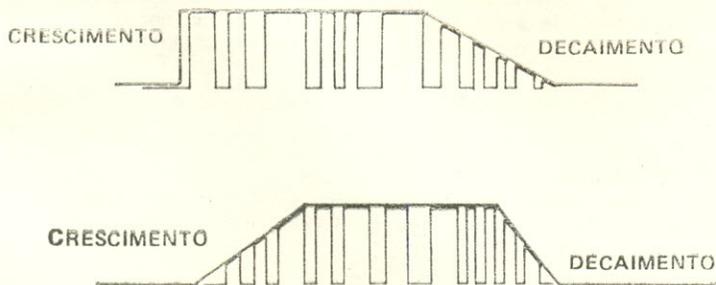


FIG. 4 — Tipos de envoltórias que podem modular a saída do estágio misturador.

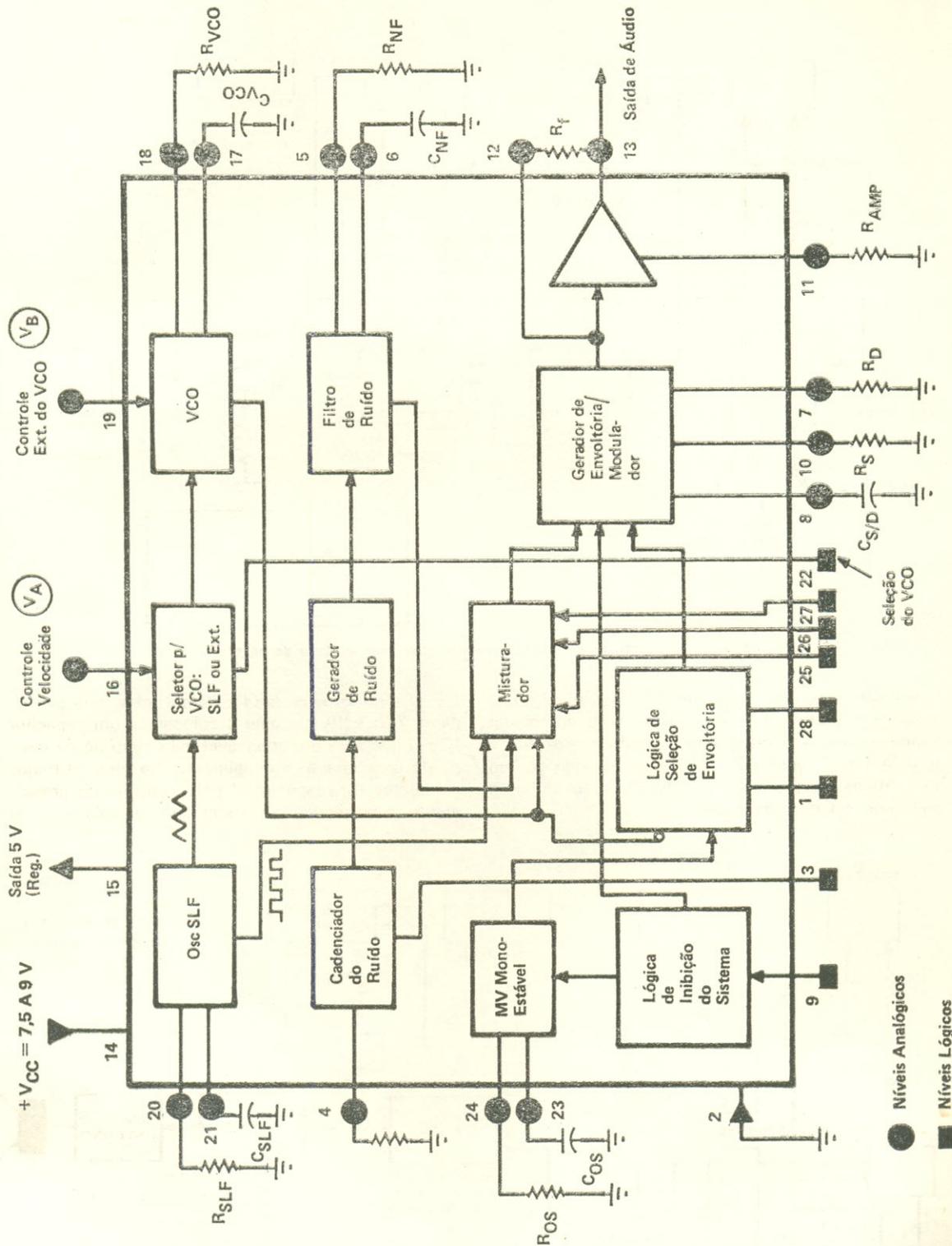


FIG. 1 — Diagrama de blocos do C.I. 76477, juntamente com os componentes externos básicos para seu funcionamento. Esta figura já foi apresentada na Parte I, mas achamos por bem repeti-la, para facilitar as explicações. As Figs. 2 e 3 pertencem à Parte I desta série.

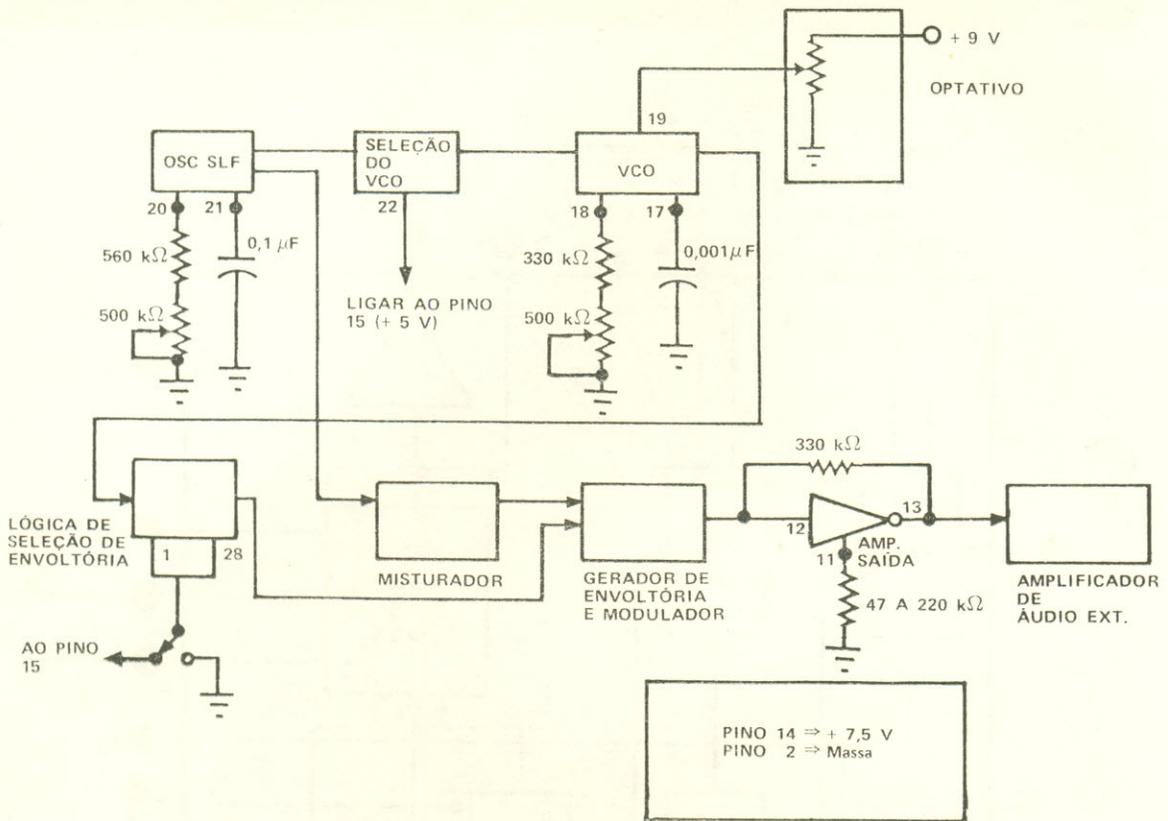


FIG. 5 — Circuito para produzir sons parecidos com o canto de pássaros.

circuito fornece uma saída em C.C. cujo nível cresce até um certo valor, mantém-se nele por algum tempo, e depois decresce, novamente retornando a zero. A Fig. 4 mostra as configurações que podem ser obtidas, e que irão "envolver", ou modular, a onda que sai do misturador.

O circuito apresenta três entradas, que são os pinos 7, 8 e 10. No pino 8 colocamos um capacitor ($C_{s/p}$) que será o responsável pelo controle do tempo de crescimento e decaimento. No pino 10 temos o resistor R_s , responsável pelo controle de crescimento, e no pino 7, o resistor que controla o tempo

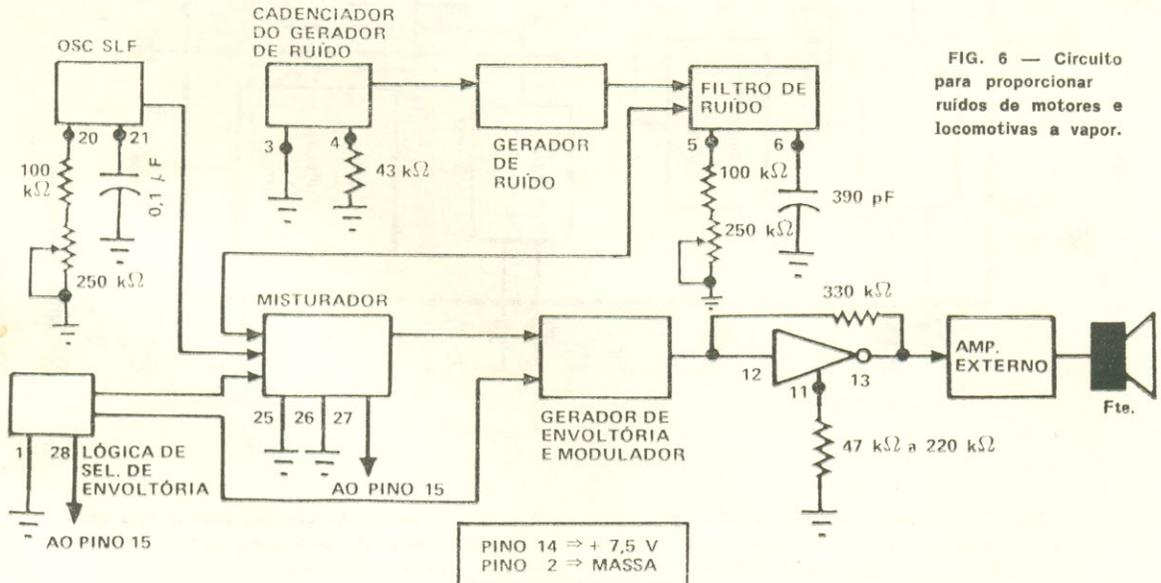


FIG. 6 — Circuito para proporcionar ruídos de motores e locomotivas a vapor.

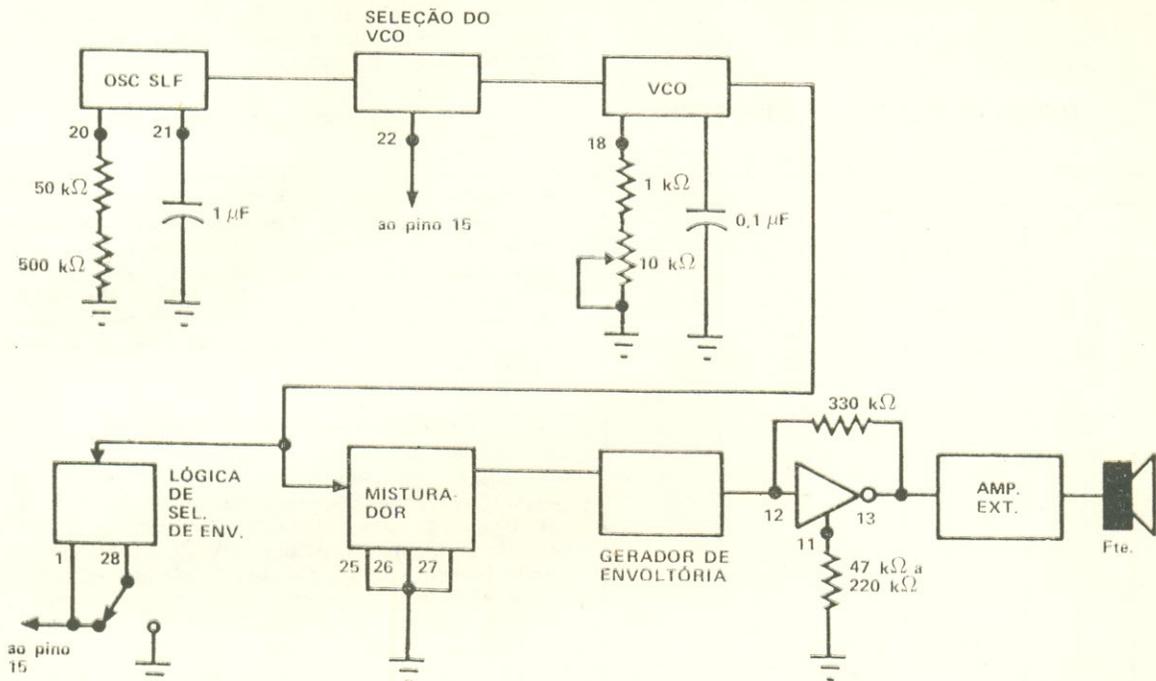


FIG. 7 — Circuito que produz sons de sirena e "sons espaciais". O resistor de 500 kΩ, ligado ao resistor de 50 kΩ, que por sua vez vai ao pino 20, na verdade é um potenciômetro (mencionado no texto).

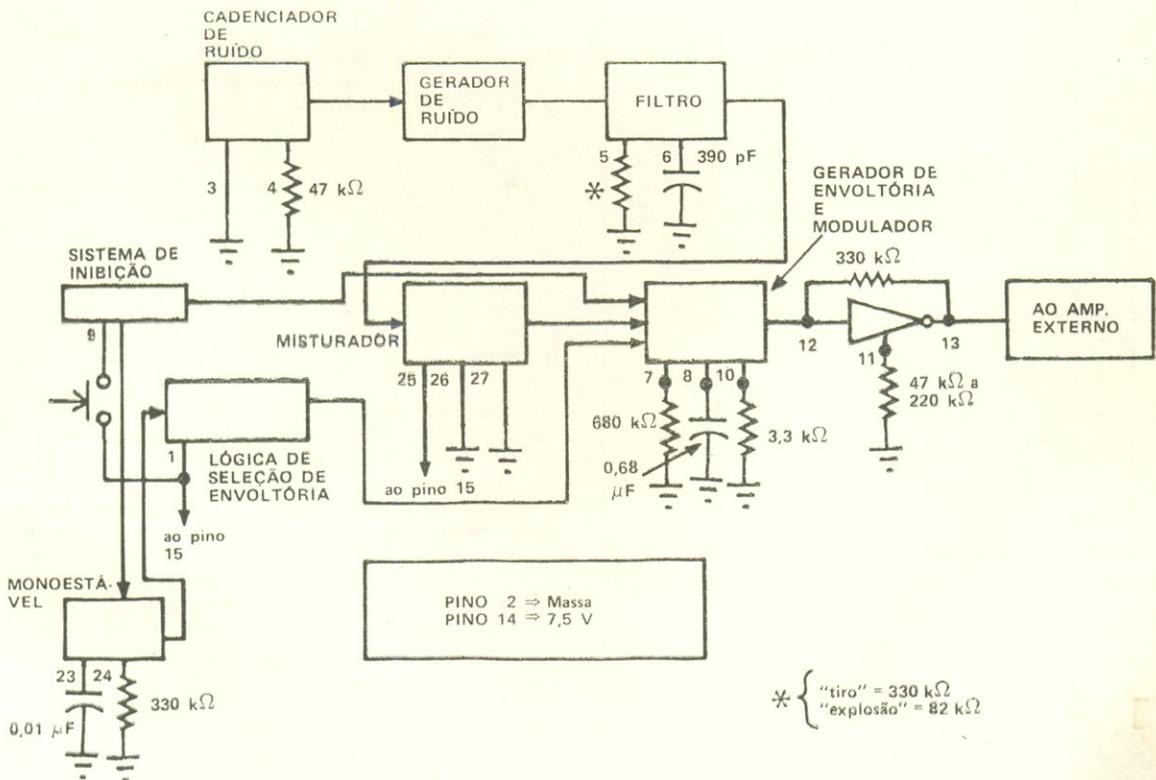


FIG. 8 — Circuito que gera ruídos imitando "tiros" e "explosões".

de decaimento (R_D). As fórmulas que envolvem estes componentes são a 6 e a 7.

$$\text{tempo de crescimento (s)} = R_s \times C_{s/D} \quad (\text{fórmula 6})$$

$$\text{tempo de decaimento (s)} = R_D \times C_{s/D} \quad (\text{fórmula 7})$$

LÓGICA DE SELEÇÃO DE ENVOLTÓRIA

Este bloco recebe dois sinais: um proveniente do VCO, e outro vindo do MV monoestável. As

SELEÇÃO DE ENVOLTÓRIA		MODULAÇÃO	SAIDA DO MODULADOR DE ENVOLTÓRIA
PINO 1	PINO 28		
0	0	VCO/AM	
0	1	SEM MODULAÇÃO	
1	0	MONOESTÁVEL	
1	1	VCO C/POLARIDADE ALTERNADA	

TABELA II — Lógica de seleção da envoltória, tipo de modulação e aspecto da forma de onda à saída do modulador de envoltória.

duas entradas são através dos pinos 1 e 28, onde, por intermédio da combinação de níveis lógicos, podemos selecionar o que sairá deste bloco, para ser levado ao circuito gerador de envoltória e modulador. Pela Tabela II vemos como selecionar o tipo de sinal que desejamos.

ESTÁGIO MISTURADOR

Este estágio é muito importante no C.I., pois é através dele que passarão todos os sinais gerados em cada estágio. Tais sinais serão entregues ao amplificador interno do C.I., antes, porém, passando pelo gerador de envoltória e modulador. As diversas opções possíveis são obtidas através de uma combinação de três níveis lógicos aplicados aos pinos 25, 26 e 27. As combinações são mostradas na Tabela III.

COMEÇANDO AS EXPERIÊNCIAS

Criar sons com o 76477 consistirá, simplesmente, em saber combinar os seus estágios. Na verdade, três estágios são responsáveis pela criação de um som: o OSC SLF, o VCO e o gerador de ruído branco e filtro. Os demais darão um ligeiro "colorido" ao que for conseguido com a combinação destes três.

Apresentaremos a seguir algumas sugestões de circuito para você praticar. Não iremos nos deter num circuito específico. Daremos liberdade para que você possa praticar e modificar para ver o que acontece. Nossos circuitos serão apresentados sob a forma de diagramas de blocos e, ao lado, os pinos que foram utilizados, pois não serão usados todos simultaneamente. Com isto, você compreenderá o que acontece quando combina, por exemplo, o VCO e o SLF.

Nosso primeiro circuito gerará sons parecidos com cantos de pássaros. Acompanhe-o na Fig. 5. Observe os estágios utilizados. Você deve ter concluído que foram o OSC SLF e o VCO, sendo que este último está sendo controlado pelo OSC SLF.

Para comprovar o que dissemos com relação ao pino 19, você poderá aplicar nele um nível de tensão variável, desde 0 até 9 V, e observar o que ocorre. Com paciência, o leitor conseguirá ajustar o circuito para obter "o canto do seu pássaro predileto...".

Circuito para produzir ruídos de motores e locomotivas — Nesta experiência, vamos combinar o OSC SLF e o gerador de ruído. Como se nota, acompanhando o diagrama do circuito (Fig. 6), o VCO não foi utilizado desta vez. A inclusão do gerador de ruído branco produzirá sons similares aos dos motores de propulsão e máquinas de trens a vapor. As diversas variantes poderão ser conseguidas com o auxílio dos potenciômetros que variam a frequência do OSC SLF e de corte do filtro.

Sirenas e "Sons Espaciais" — Muitos sons, como os de sirenas (tão na moda atualmente), e aqueles dos filmes sobre aventuras no espaço, podem ser produzidos pelo VCO do nosso C.I., sendo que, neste caso, ele será controlado pelo OSC SLF. O circuito para você montar está na Fig. 7. Variando os potenciômetros ligados aos pinos 20 e 18, consegue-se uma grande variedade de sons. Os componentes não são críticos, e você poderá ir alterando-os para conseguir outros efeitos.

TABELA III — Combinando-se os níveis lógicos aplicados aos pinos 25, 26 e 27, podemos determinar o tipo de saída que o misturador irá fornecer.

PINO 25	PINO 26	PINO 27	SAÍDA DO MISTURADOR
0	0	0	VCO
0	1	0	OSC SLF
1	0	0	RUÍDO
1	1	0	VCO/RUÍDO
0	0	1	SLF/RUÍDO
0	1	1	SLF/VCO/RUIDO
1	0	1	SLF/VCO
1	1	1	INIBIDA

Tiro e Explosão — Todos os circuitos propostos aqui são apresentados num pequeno manual elaborado pela firma americana Radio Shack, e também estão contidos no Jornal Informativo da Texas (Texinformação nº 180).

O circuito que apresentamos a seguir permite simular um tiro de revólver, ou explosão. Prevenimos aos leitores que não experimentamos este circuito, pois não nos foi possível fazê-lo a tempo para que fosse incluído neste trabalho.

O circuito proposto está na Fig. 8. Note que, agora, foi utilizado o gerador de ruído branco e

respectivo filtro. O comando será dado pelo multi-vibrador monoestável e o sistema de inibição. A opção "tiro" ou "explosão" será conseguida pela mudança do valor do resistor de filtro, como você pode ver no circuito.

Certamente, muito mais se pode conseguir, e deixamos para o leitor uma "porta aberta" para seguir em frente, obtendo outros sons e efeitos.

Esperamos que, com esta nossa análise, você seja capaz de tirar o máximo dos estágios deste C.I., para obter resultados para os quais a imaginação é o limite!

o o o — o — (OR 1815/2)



Aparelho: TV Philco TV 381, mod. "Safari 12" (preto e branco)

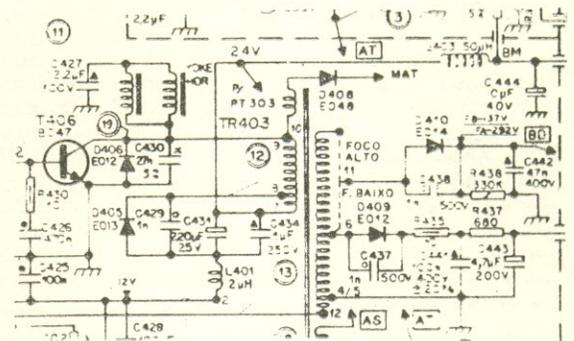
Sintoma: imagem negativa. Um exame mais detalhado mostra que a tensão do coletor de T501 está baixa (cerca de 30 volts).

Remédio: capacitor C441 avariado (fica perto do T.S.H.). Substituir.

(Colaboração de Wilson Passos dos Santos, de Teresópolis, RJ) o o o — o — (OR 1836B)

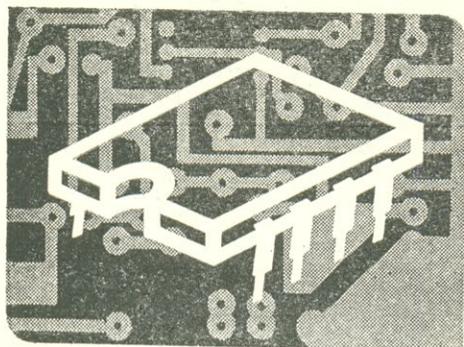
Seção a cargo de JAIME GONÇALVES DE MORAES FILHO

Esta seleção de "casos de oficina" é bastante útil para ampliar a experiência técnica dos leitores dedicados às vídeo-reparações.



NOVOS PRODUTOS

Sob esse título costumamos publicar em **Antenna e Eletrônica Popular** informações sobre produtos recém-lançados no mercado. Não se trata de matéria paga, nem de favorecimento nosso aos fabricantes: é apenas parte do dever que temos de manter nossos leitores bem informados. Se a sua indústria (grande ou pequena, não importa) deseja que seus produtos novos também sejam notícia em nossas revistas, basta que nos enviem suas características e — sempre que possível — uma foto em preto e branco. Nossos endereços: Rio de Janeiro, Caixa Postal 1131, C.E.P. 20000 — S. Paulo, R. Vitória 383, C.E.P. 01210. Nós teremos prazer na publicação, os leitores ficarão agradecidos e sua empresa ganhará uma promoção extra gratuitamente, entre nossos milhares de leitores de alto poder aquisitivo em todos os setores da Eletroeletrônica.



COMPONENTE DO MÊS

A CARGO DE:
AQUILINO R. LEAL*

O MOSTRADOR DIGITAL FND560

NO trabalho anterior tivemos a oportunidade de tecer alguns comentários sobre os diodos eletroluminescentes ("LED"), dando por encerrada a explanação citando os denominados "LED" bicolores de encapsulamento metálico.

Dando continuidade à exposição sobre os dispositivos optoeletrônicos, hoje iremos tratar de um componente amplamente utilizado na maioria dos instrumentos digitais, como contadores, freqüencímetros, capacitores, voltímetros eletrônicos, conta-giros digitais, calculadoras, relógios eletrônicos digitais e mais um sem-número de aplicações onde se requer a rápida leitura de qualquer valor numérico.

Anteriormente vimos o caso onde dois diodos fotemissores, de funcionamento independente, foram agrupados em um mesmo encapsulamento, constituindo o que denominamos de "LED" bicolor, já que cada um desses diodos emite luz de cores diferentes: um vermelho e outro verde. Acontece que maior número de diodos fotemissores pode ser agrupado em determinados arranjos, de maneira a obter as mais diversas formas geométricas para o cumprimento de certas finalidades.

É sabido que os denominados circuitos digitais apenas manipulam duas grandezas, ou melhor, dois estados lógicos ("tudo" ou "nada"), cada um dos quais pode ser associado a qualquer símbolo gráfico, em particular a 0 (zero) e 1 (um). No caso de uma calculadora moderna, por exemplo, seus circuitos realizam as operações aritméticas, algébricas ou mesmo cálculos mais complexos, apenas utilizando es-

ses dois algarismos decimais. Desta forma, há necessidade de um circuito de compatibilização ("interface") capaz de transformar os números decimais, a que estamos acostumados, em seus similares binários, de forma que os circuitos da máquina possam "manuseá-los".

O circuito compatibilizador que realiza essa função recebe o nome de **codificador**, no caso **codificador decimal para binário**. Uma vez que os circuitos que compõem a calculadora tenham realizado a operação matemática solicitada, é necessário que seja exibido o resultado, e isto terá que ser feito de forma simples, objetiva e, principalmente, em uma linguagem capaz de ser entendida pelo usuário. A máquina terá de mostrar o resultado não em forma binária, mas sim decimal. É aí que entram os denominados **circuitos decodificadores** (no caso, de binário para decimal), cuja função é a de "traduzir" a informação de resposta, codificada em binário, para uma outra informação de mesmo teor, porém expressa em forma tal que possamos interpretá-la rapidamente.

A máquina poderá fornecer a resposta tanto sob a forma escrita (imprimindo o resultado), como falada (dizendo o resultado), ou...

"As máquinas já conversam?!"

Entre si, desde há muito. E com o homem, só recentemente, graças aos modernos sintetizadores de voz humana. Elas inclusive aceitam os dados de entrada também em forma oral! Contudo, essa técnica é recém-nascida. Mas não tardará muito para que ela se aperfeiçoe a tal ponto que será impossível identificar se a

fala provém de um ser vivente racional ou de um ser "morto"(!).

Pois bem, nossa máquina, além dos dois veículos de comunicação já citados, também poderá apresentar o resultado da função de forma visual. Ainda que o assunto seja fascinante, apenas iremos tratar do elemento capaz de apresentar, visualmente, uma informação **numérica**.

Dentro dessas diretrizes, o problema consiste em "bolar" um elemento de concepção relativamente simples e que seja eficiente para os propósitos.

Uma idéia é utilizar o princípio das válvulas termiônicas, em que cada uma representará um dígito do número decimal que desejamos mostrar; o número 1981, por exemplo, irá requerer quatro dessas válvulas, pois quatro são os algarismos do número em questão...

"Isso não é verdade, pois teremos de ter exatamente quarenta dessas válvulas, pois cada uma das quatro casas decimais desse número de quatro algarismos poderá assumir qualquer dos dez dígitos decimais (0 a 9), e, como $4 \times 10 = 40$... Parece-me que a idéia não é muito viável sob o aspecto prático."

Efetivamente, a idéia não será prática se raciocinarmos conforme o fez o nosso colega "Spy". Acontece que poderemos, digamos assim, encapsular os dez dígitos em uma mesma válvula, e aí, realmente, utilizaremos apenas quatro dessas válvulas, em vez de quarenta, tendo uma "baita" economia!

(*) Engenheiro de Telecomunicações da TELERJ.

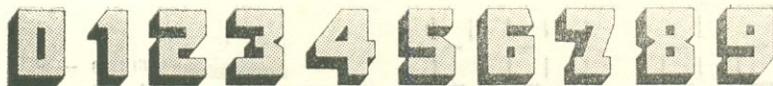


FIG. 1 — Aspecto dos algarismos de uma válvula tipo Nixie.

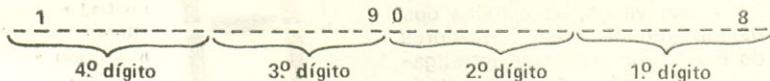


FIG. 2 — Desenho para ilustrar a falta de estética que ocorre quando forem utilizados mostradores com os dígitos agrupados uns ao lado dos outros. No exemplo, é exibido o número 1908.

Essas válvulas recebem o nome de válvulas Nixie. Se não me falha a memória, foi um lançamento da RCA há um punhado de anos atrás; cada uma delas apresenta dez eletrodos, correspondentes a cada dígito decimal, de forma que, ao serem devidamente excitados, eles acenderão, tornando bem visível o dígito solicitado.

E antes que alguém pergunte, cada um desses eletrodos apresenta a configuração geométrica do respectivo dígito decimal, como podemos ver na Fig. 1.

"Bem bacana a idéia! Quer dizer que o catodo da Nixie apresenta o formato de um dígito decimal, e aí basta fazê-lo acender para que o mesmo se destaque dos demais, que permanecerão apagados?!"

Claro, é isso mesmo!

"Continuo afirmando que a idéia ainda não é prática por duas simples razões: a primeira é o comprimento requerido para cada mostrador, pois, se este contiver nove dígitos, ele será maior, pelo menos em comprimento, que o próprio circuito do dispositivo eletrônico! A segunda razão é que os dígitos não serão vistos 'arrumadinhos', conforme podemos comprovar com o desenho da Fig. 2, que, no exemplo, exhibe o número 1908."

Concordamos que a observação foi sutil. Isso realmente teria de acontecer caso os dígitos de cada válvula Nixie fossem dispostos em linha reta no sentido do comprimento. Contudo, tal mostrador tem seus dígitos colocados uns atrás dos outros, o mais próximo possível, de forma que o espaço ocupado é pequeno e a distância entre os dígitos é praticamente imperceptível por um observador, a menos que ele seja o "Spy"!

"Não entendi!..."

Ora, "Mr. Dúvida", basta que você analise o desenho da Fig. 3. Certamente serão sanadas suas dificuldades.

FIG. 3 — Disposição dos catodos (dígitos decimais) em uma válvula Nixie. Nesta figura a distância entre os dígitos está exagerada. Na verdade, eles estão próximos a ponto de não podermos distingui-los uns dos outros.

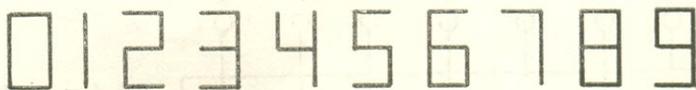


FIG. 4 — Forma gráfica pouco usual de se representar os algarismos decimais, que permite representar qualquer formação numérica a partir do algarismo 8.

"Continuo afirmando que, mesmo assim, o 'negócio' não funciona a contento. Se, por exemplo, o 9 (Fig. 3) acender, não iremos ver nada, pois os nove algarismos precedentes iriam obstruir a sua perfeita visualização, já que ele é o último, isto é, o que se encontra bem no fundo."

Certamente isso ocorreria caso os eletrodos fossem totalmente "cheios", mas os "caras" que idealizaram este dispositivo também pensaram nisso, e contornaram o problema fazendo os dez símbolos com um diminuto gradeado que deixa passar a luminosidade emitida pelos situados mais ao fundo da válvula Nixie. Satisfeito, "Spy"?

Com o advento dos C.I. essa técnica não se mostrou muito adequada para eles, já que ela requer "altas" tensões para o funcionamento das Nixie, enquanto os C.I. operam com tensões reduzidas, normalmente menores que 15 V. É bem verdade que a obtenção dessas tensões elevadas é relativamente simples, mas existe o problema de incompatibilidade que obriga a utilização de circuitos especiais, onerando os aparelhos que usam tais mostradores.

Faz-se necessário, portanto, idealizar um outro dispositivo de visualização das grandezas nu-

méricas decimais que seja compatível com a atual tecnologia dos circuitos integrados digitais e, é claro, de vida útil tão longa quanto a dos C.I., além de custo bem reduzido.

Alguém pensou em "dar um outro visual" aos símbolos representativos dos algarismos decimais, surgindo disso o que vemos na Fig. 4. Há de se notar que todos os símbolos aí representados são obtíveis a partir do algarismo 8. É justamente aí que

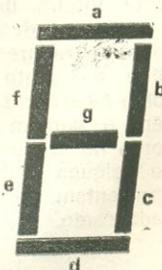
está o maior "macete" desta apresentação!

Em vista disto, podemos dividir o desenho do algarismo decimal 8 (Fig. 4) em sete "pedaços", que iremos designar por a, b, c, d, e, f e g, na seqüência apresentada na Fig. 5. A bem da verdade, cada um dos sete "pedaços" recebe a designação segmento. Temos, assim, sete segmentos capazes de representar qualquer algarismo decimal.

É mostrada na Fig. 6 a formação dos dez dígitos decimais, utilizando, parcial ou integralmente, os sete segmentos mencionados. O algarismo 9, por exemplo, é formado quando todos os segmentos acenderem, exceto o segmento e; o 4 é mostrado quando os segmentos b, c, f e g acenderem, e assim por diante.

O elemento emissor de luz associado a cada um desses segmentos tanto pode ser uma dimi-

FIG. 5 — Representação gráfica do algarismo decimal 8 em sete segmentos que são identificados pelas sete primeiras letras do alfabeto.



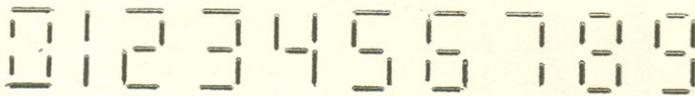


FIG. 6 — Formação dos algarismos decimais a partir de sete segmentos.

nuta lâmpada incandescente, cujas dimensões irão estabelecer, a priori, o tamanho do mostrador, como também podem ser utili...

"Os diodos fotemissores!"

Certo! E aí teremos a compatibilidade tão almejada.

Na lição anterior vimos o caso onde dois "LED" foram agrupados num mesmo encapsulamento, constituindo o que denominamos de "LED" bicolor, no qual um mesmo terminal atendia, simultaneamente, aos catodos desse par de fotemissores. Se em vez de dois diodos luminescentes agruparmos sete e unirmos todos os catodos em um mesmo ponto, iremos constituir um mostrador de diodos fotemissores, de sete

Como vimos, os catodos dos diodos fotemissores formadores do mostrador acham-se interligados (mostrador do tipo catodo comum, identificado por "massa" na Fig. 7). Porém, nada impede que sejam os anodos, os eletrodos interligados. Só que, neste caso, dizemos que o "display" é do tipo "ânodo comum". No primeiro caso (catodo comum, como é o caso do FND560) o usuário tem acesso a qualquer anodo individualmente e, é óbvio, ao terminal comum que corresponde ao catodo ou anodo (no segundo caso) de todos os "LED" (oito, em se tratando do FND560).

"Segundo o que foi dito, para um número de cinco dígitos te-

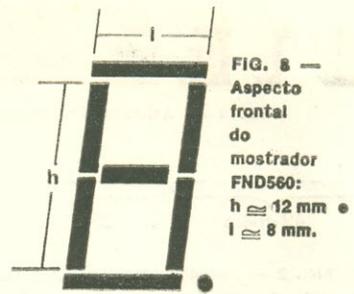


FIG. 8 — Aspecto frontal do mostrador FND560: $h \approx 12 \text{ mm}$ $l \approx 8 \text{ mm}$.

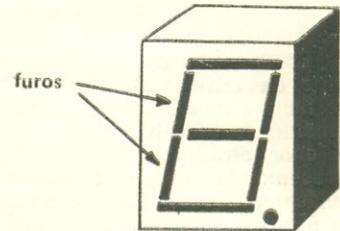


FIG. 9 — Suporte plástico dos mostradores, que estabelece o formato dos segmentos. Observe que essa peça é vazada de lado a lado, de forma que podemos ver a luz incidente em cada abertura pelo outro lado.

remos que utilizar cinco desses mostradores, a fim de possibilitar a visualização completa desse número?"

Exatamente!

"Em termos mecânicos, como é constituído o FND560? Como as fábricas conseguem fazer os

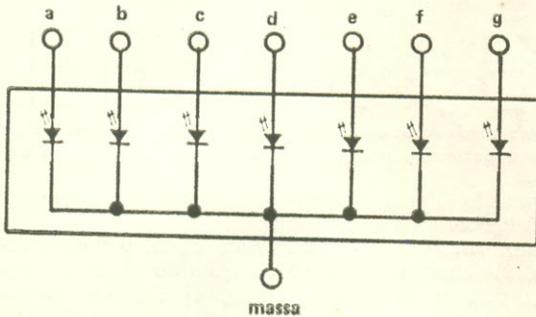


FIG. 7 — Estrutura interna básica do mostrador FND560.

segmentos, como vemos na Fig. 7, que também representa a estrutura interna do mostrador FND560 em estudo.

"Daí concluímos que o mostrador FND560 é do tipo catodo comum!"

É óbvio que os sete LED devem ser agrupados em um arranjo específico, para obter a forma geométrica representada na Fig. 5, que permite criar os algarismos de 0 a 9 e, inclusive, certas letras que são amplamente utilizadas no sistema de numeração hexadecimal (base 16).

Além desses segmentos, o "display" FND560 é provido de um ponto (ponto decimal) cuja finalidade é fazer a separação da parte inteira da fracionária em um número decimal. Na maioria dos mostradores esse ponto se situa no canto inferior direito, como mostra a Fig. 8. Porém também é comum encontrar esse ponto no canto inferior esquerdo de alguns "displays"; outros apresentam dois pontos, um em cada canto.

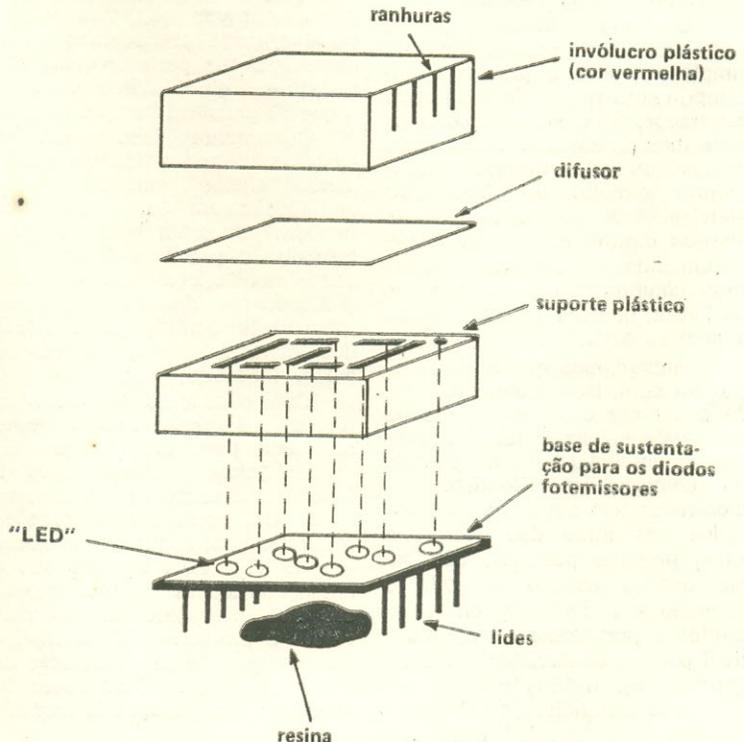


FIG. 10 — Vista expandida do mostrador digital FND560.

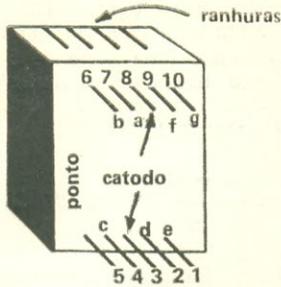


FIG. 11 — Identificação dos terminais do mostrador digital FND560 visto por trás.

'LED' de formato retangular para obter os segmentos que irão constituir um certo dígito decimal?"

Boa! Muito boa! No caso do FND...

"Fundo Nacional de Desenvolvimento?!"

Juquinha! Você está perdendo a noção de perigo!!!

Como dizia, o FND560 é constituído por oito diodos luminiscentes (sete para os segmentos e um para o ponto decimal) que emitem luz vermelha, estando encapsulados em um envoltório plástico de dimensões aproximadamente iguais a 15 mm X 8 mm X 16 mm (comprimento X largura X altura) ao qual foram

LISTA DE MATERIAL

Semicondutores

D1 a D21 — 1N914, 1N4148 ou equivalente (veja texto)

M.D.1 — Mostrador digital FND560 ou equivalente

Resistores (1/8 W, $\pm 20\%$)

R1 a R7 — 270 Ω

Diversos

CH1 — Chave de um pólo e onze posições (uma não utilizada)

B1 — Fonte de alimentação de 6 V (quatro pilhas de 1,5 V, em série)



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

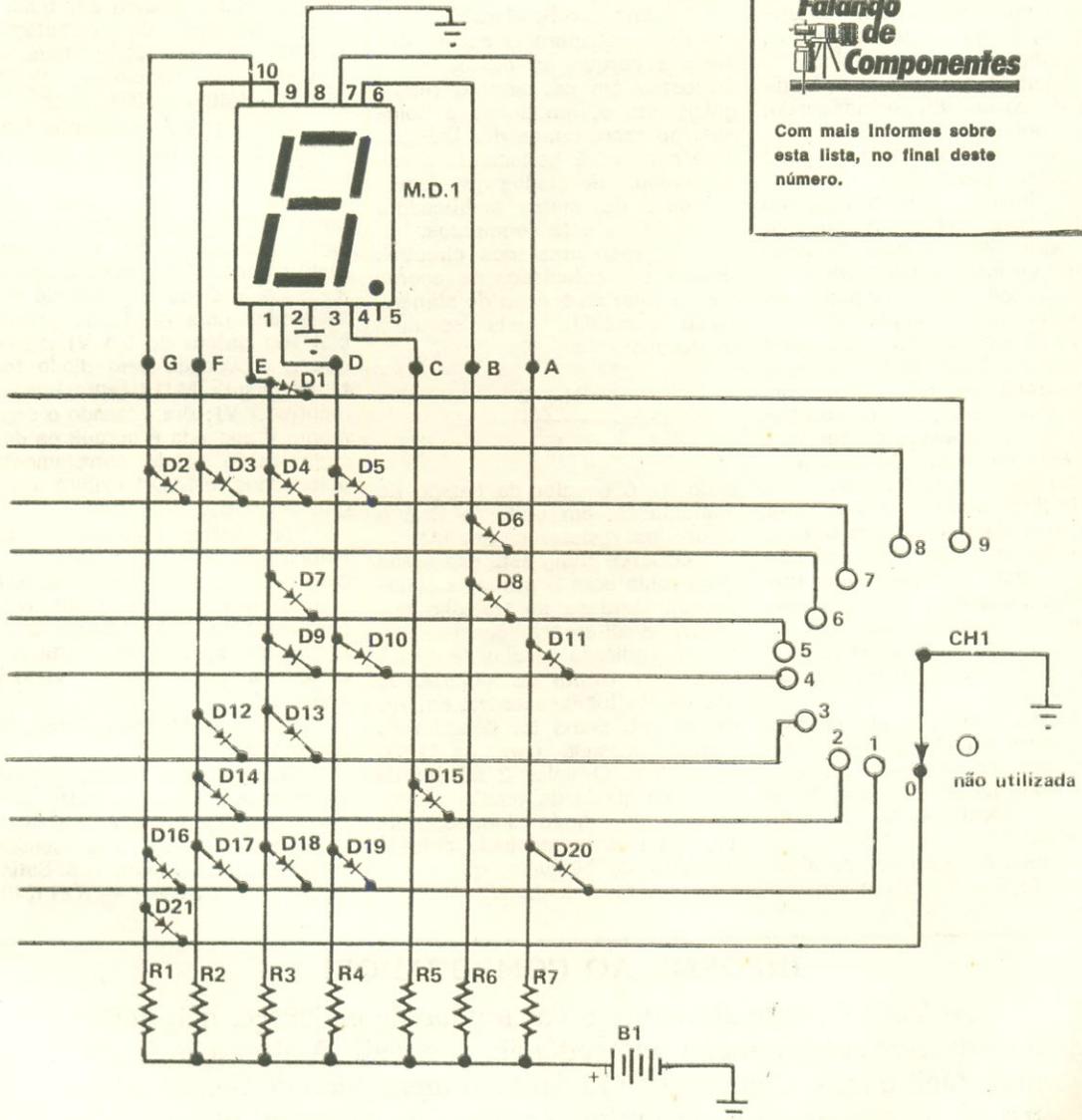


FIG. 12 — Circuito de excitação de um mostrador de sete segmentos utilizando uma matriz de diodos, em vez de um C.I. decodificador.

fixados uma dezena de lides metálicos, assim distribuídos: oito para os anodos dos diodos fotomissores, e para o catodo (comum) foram previstos dois terminais com o intuito de facilitar a distribuição das conexões ("layout"). O dígito, propriamente, tem uma altura h da ordem de 12 mm (aproximadamente $1/2$ ") e largura l em torno de 8 mm (veja Fig. 8).

Os oito diodos fotomissores do FND560 acham-se dispostos em uma base de montagem, ficando a ela solidária uma peça plástica provida de sete cavidades retangulares, e mais uma, circular, sendo elas totalmente perfuradas de lado a lado (Fig. 9), as quais são responsáveis pela impressão que temos de os diodos fotomissores serem "retangulares", como o "Interrogação", erroneamente, assim imaginou.

Acima desse suporte plástico é fixado um difusor adequado, com o objetivo de espalhar a luz por toda a superfície de cada uma dessas cavidades.

Finalmente, todo o conjunto recebe uma cobertura plástica (cor vermelha), sendo fechado através de uma resina própria, ficando do lado de fora apenas os terminais do componente. A Fig. 10 esclarece o que se acabou de expor; a base de sustentação aí mostrada nos indica a presença de exatamente oito diodos fotomissores, dispostos de forma a ficar bem no centro de cada perfuração do suporte plástico.

Já dissemos que o mostrador FND560 é dotado de uma dezena de terminais. Cabe, então, identificá-los, para que possamos utilizar tal "display"; isto é justamente o mostrado na Fig. 11, onde as linhas minúsculas a, b, \dots identificam os segmentos do mostrador.

Agora, vamos a um circuito que poderá ser útil a muitos, em aplicações como, por exemplo, jogos onde há necessidade de se anotar o placar, ou mesmo para fins didáticos.

A idéia é "acender" os algarismos de 0 a 9 em um mostra-

dor de "LED", exatamente utilizando o FND560, através de uma chave rotativa comum, de um pólo e onze posições, onde uma delas não será utilizada. Para tal necessitamos, além da chave rotativa e do mostrador, de alguns diodos retificadores convencionais e uns poucos resistores limitadores de corrente para os diodos fotomissores do FND560 e, evidentemente, de uma fonte de alimentação C.C. de valor não inferior a 2 V, capaz de entregar uma corrente de pelo menos 150 mA. O "bacana" do circuito é que são usados componentes discretos, em vez de circuitos integrados, como podemos apreciar na Fig. 12, onde imediatamente se constata a matriz codificadora a diodos.

"Matriz codificadora?"

Essa estrutura é assim designada porque os diodos estão dispostos em um arranjo retangular, isto é, em linhas e colunas: no caso, temos dez linhas e sete colunas. É justamente a esse conjunto de diodos que damos o nome de matriz codificadora decimal para sete segmentos.

Os resistores dos circuitos devem ser calculados de acordo com o valor da tensão de alimentação escolhida, pela seguinte expressão:

$$R = \frac{B1 - 2}{15} \text{ k}\Omega$$

onde B1 é o valor da tensão de alimentação, em volts; e R é o valor dos resistores, em $\text{k}\Omega$.

Observe como esta expressão é parecida com a primeira equação apresentada no trabalho anterior; a diferença consiste em termos utilizado o valor de 15 mA para a corrente de polarização dos diodos luminescentes, em vez de 20 mA, como foi descrito na "lição" passada para os "LED" vermelhos. O valor 2 advém da soma da queda de tensão provocada pelo diodo luminescente (1,7 V) e da ocasionada pelo(s) diodo(s) de bloqueio, que supomos ser igual a 0,3 V.

A potência do resistor de polarização é calculada segundo a expressão: $P = (B1 - 1,7)^2/R$, sendo P em watts e R em ohms.

Utilizando uma fonte de 6 V, facilmente obtível a partir da associação em série de quatro pilhas comuns, temos:

$$R = \frac{6 - 2}{15} \text{ k}\Omega \cong 267 \Omega$$

Desta forma, utilizaremos o valor comercial de 270 Ω .

$$P = (6 - 2)^2/270 \cong 0,059 \text{ W} = 59 \text{ mW.}$$

Um resistor de 1/8 (125 mW) é mais do que suficiente.

Os diodos podem ser quaisquer unidades de comutação (1N914, por exemplo); também servem os seguintes tipos: 1N4148, 1N4001, 1N4002, etc.

"Esse 'treco' realmente funciona? E, se funciona, como o faz?"

Ora, ora! Você tem cada uma! Se CH1 se encontra na posição indicada na Fig. 12, o segmento g de M.D.1 será ligado à massa pelo diodo D21, porque este produz uma queda de potencial (da ordem de 0,3 V) menor que a provocada pelo diodo fotemissor g de M.D.1 (aproximadamente 1,7 V); ora, estando o segmento g apagado é porque os demais estão sendo corretamente polarizados, e M.D.1 exibirá o dígito 0 (zero).

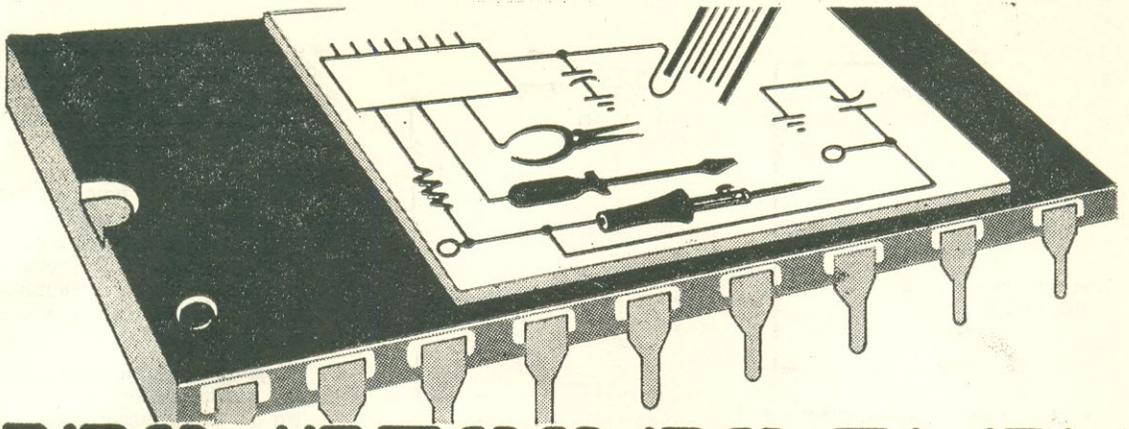
Por razões semelhantes, ao colocarmos CH1 na posição 7 será a vez dos segmentos d, e, f, e g serem curto-circuitados, respectivamente, pelos diodos D2 a D5. Como apenas os segmentos a, b, e c acendem, será visto o número 7.

"Mas se CH1 for colocada na posição 8?"

Aí, meu caro "Interrogação", nenhum dos "LED" de M.D.1 será curto-circuitado e, por esse motivo, todos os "LED" irão acender, caracterizando o número 8. Satisfeito? 0 0 0 — 0 — (OR 1840)

INFORME AO COMPUTADOR!

Se Você é nosso assinante e vai mudar de endereço, não deixe de avisar-nos com a maior antecedência possível! (A alteração ficará mais fácil para o Computador Eletrônico incumbido de nosso cadastro de assinantes, se Você juntar o recorte de sua atual etiqueta de endereço.)



PROJETOS DO ALEX

A Cargo de JOÃO ALEXANDRE DA SILVEIRA

UM PROVADOR LÓGICO PARA O EXPERIMENTADOR

EM Eletrônica o multímetro é, sem dúvida, o instrumento "pau pra toda obra", tanto no teste como na reparação de circuitos. Mas, é claro que o multímetro apresenta algumas limitações em cada área da moderna Eletrônica. Em se tratando de circuitos digitais, por exemplo, é conveniente dispormos, além do multímetro, de algum tipo de provador de níveis lógicos.

Existem basicamente três tipos de provadores lógicos: 1) detector de tensões lógicas e pulsos; 2) injetor de pulsos; 3) analisador de correntes (lógicas ou não). Fora esses instrumentos, ainda existem o comparador digital e o analisador lógico, instrumentos estes mais complexos e, portanto, mais caros que os provadores lógicos.

O detector de tensões lógicas mais simples que podemos construir é composto de um diodo emissor de luz (o famoso "LED") e um resistor limitador de corrente em série, como vemos na Fig. 1.

Para os circuitos TTL, o valor de R deve ser 1 k Ω ; para os circuitos CMOS operando em 15 volts, R deve ter 2,2 k Ω .

Normalmente, com a ponta de prova levantada ou tocando em um ponto de nível lógico baixo, o "LED" não acenderá. Se o ponto tocado estiver em um

nível lógico alto (+5 V para os TTL), o "LED" se iluminará durante o tempo em que durar este nível. Este é, portanto, um provador detector de níveis altos. Para se detectar níveis baixos, basta ligar este provador conforme mostra a Fig. 2.

A desvantagem deste tipo de provador com somente um "LED" e um resistor é que pulsos de curta duração não são detectados, porque nossos olhos não conseguem captar o breve piscar do "LED". Também, ao se monitorar um trem de pulsos de frequência muito alta, o "LED" parecerá estar continuamente aceso.

Os detectores de níveis lógicos mais elaborados, como o que veremos mais adiante, possuem um circuito detector de pulsos muito rápidos. Este circuito funciona como uma memória lógica, que nos diz se houve ou não a ocorrência de um pulso em determinado ponto de um circuito digital sob teste ou reparação. Alguns detectores comerciais podem acusar a presença de pulsos desde alguns nanossegundos.

O segundo provador lógico, que apresentaremos mês que vem, é um injetor de pulsos (ou "Pulser", em inglês). Trata-se de um circuito monoestável, gerador de pulsos de duração muito curta (alguns micro ou milissegundos).

O injetor de pulsos tem aplicações na manutenção de circuitos digitais, por exemplo, quando desejamos verificar o funcionamento de uma certa porta, ou bloco lógico. "Forçamos", então, com o injetor, um só pulso na entrada da porta ou bloco lógico, e observamos a sua resposta.

Finalmente, o provador analisador de correntes é um instrumento bem mais elaborado; serve para detectar a presença de correntes elétricas em circulação em qualquer ponto de um circuito. É um instrumento muito difícil de se construir, pois a ponta sensora de correntes é uma minúscula bobina de cerca de 0,01 polegada de diâmetro. O provador 547A da Hewlett-Packard, por exemplo, pode detectar correntes contínuas ou alternadas, além de pulsos ou transições de correntes desde 1 mA, que são monitoradas através de uma pequena lâmpada.

O CIRCUITO

Este mês iremos apresentar um provador de níveis lógicos para testes e manutenção de circuitos digitais TTL. Ele conjuga as funções de detector de níveis lógicos e também detector de pulsos rápidos.

O circuito completo está na Fig. 3. Nada mais simples! Em pregamos somente um circuito in-

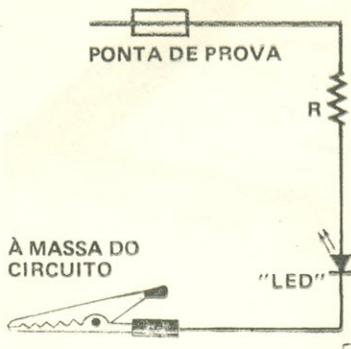


FIG. 1 — Com um diodo fotemissor ("LED") e um resistor podemos obter um provador de níveis lógicos primário. No circuito acima, o diodo somente se iluminará quando à ponta de prova for aplicado o nível lógico "1".

tegrado, o "velho" e conhecido 7400, dois resistores e um só "LED".

Duas das quatro portas NE do 7400 formam um flip-flop RS, que constitui o detector de pulsos propriamente dito. As duas outras portas NE são usadas aqui como dois inversores lógicos; o primeiro complementa o nível presente na ponta do provador lógico quando comutamos a chave CH2 para a posição "inverso". Lembre-se de que as entradas flutuantes (não conectadas a nenhum ponto) das portas TTL comportam-se como se estivessem em um nível alto. Devido a isso nosso provador lógico é um detector de níveis baixos. O primeiro inversor complementa o nível baixo detectado, enquanto o segundo inversor complementa a saída do flip-flop, servindo, ainda, de impulsor para o "LED".

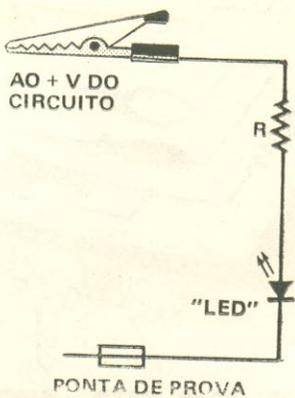


FIG. 2 — Mesmo caso da Fig. 1, só que, agora, a ponta de prova é ligada ao catodo do "LED". O diodo irá se iluminar quando for aplicado o nível lógico "0" à ponta de prova.

CH1 muda a função do provador; na posição "Nível", o flip-flop funciona como um seguidor (inversor ou não) do nível lógico presente na ponta de prova; a saída do flip-flop muda com o nível aplicado à entrada do circuito. Temos, assim, um detector de níveis lógicos cujo funcionamento é semelhante àquele visto com um "LED" e um resistor (Fig. 2). Um trem de pulsos de baixa frequência e ciclo ativo mais ou menos simétrico faz o "LED" piscar.

Com CH1 na posição "Pulso", a ponta lógica passa a ser um detector de pulsos muito rápidos. Nesta posição, o flip-flop fica preparado para ser sensibilizado por um pulso em sua entrada. Uma vez disparado por um pulso baixo (direto ou complementado), ele muda de estado, sua saída muda do estado baixo

para o alto, e assim permanece, independente da ocorrência de novos pulsos. Este nível alto final é complementado pelo segundo inversor, que mantém aceso o "LED".

A chave CH1 funciona também como reciclagem ("reset") para o flip-flop: uma vez detectado um pulso, o "LED" pode ser apagado novamente, comutando-se CH1 para "Nível", e voltando-a para "Pulso".

Vejam os comportamentos deste provador lógico para as quatro combinações possíveis das chaves CH1 e CH2:

1) Se CH1 está na posição "Nível", e CH2 na posição "Direta" (sem inversão), o "LED" permanece apagado quando a ponta está flutuante (sem nenhum contato com o circuito), ou se for conectada a um ponto onde exista o nível lógico alto (+5V). Se, neste ponto, o nível mudar de alto para baixo (0 volt), o "LED" acende e permanece aceso enquanto durar este nível baixo.

2) Com CH1 ainda na posição "Nível", e CH2 em "Inverso", o "LED" fica aceso para níveis altos, ou se a ponta de prova estiver flutuante. Para níveis baixos, o "LED" apaga.

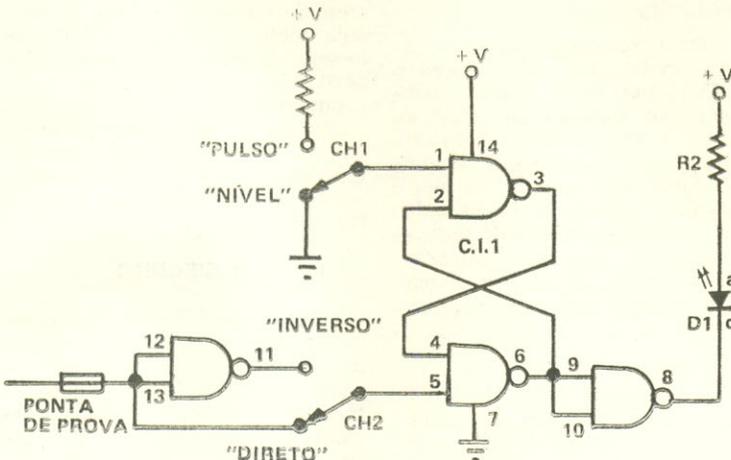


FIG. 3 — Diagrama esquemático do "Provador Lógico para o Experimentador".

LISTA DE MATERIAL

Semicondutores

C.I.1 — 7400

D1 — Diodo fotemissor vermelho, de qualquer tipo

Resistores (1/8 W, ± 10%)

R1 — 2,2 kΩ

R2 — 270 Ω

Diversos

CH1, CH2 — Chave de um pólo e duas posições

Plaqueta de circuito impresso (veja a Fig. 4), duas garras-jacaré miniatura, fios, solda, etc.

Falando de Componentes

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

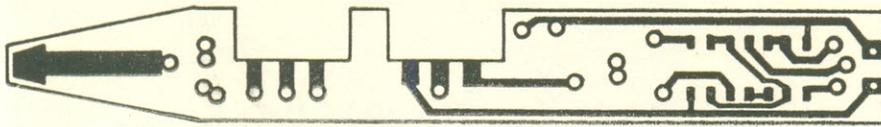


FIG. 4 — Sugestão para o circuito impresso do "Provador Lógico para o Experimentador".

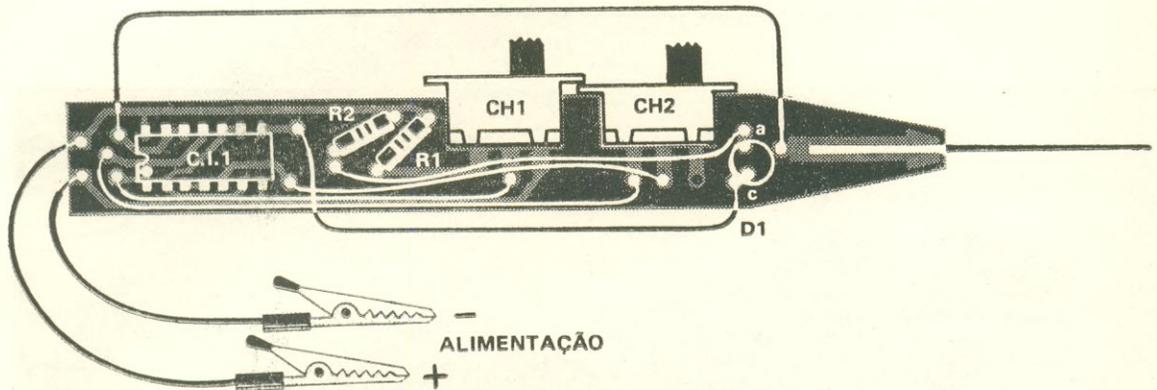
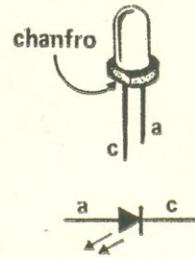
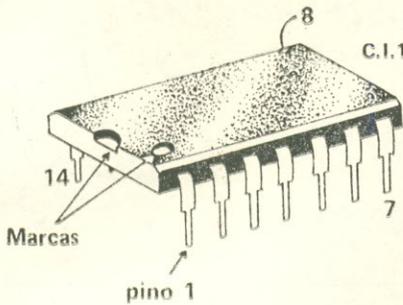


FIG. 5 — Disposição dos componentes sobre a plaqueta da Fig. 4 e disposição e identificação dos pinos do C.I. e diodo fotemissor utilizados.

3) Se, agora, CH1 for comutada para "Pulso", e CH2 para "Direto", o "LED" ficará apagado se a ponta estiver flutuante, ou conectada a um ponto de nível alto. Se neste ponto surgir um pulso baixo, o "LED" ficará continuamente iluminado.

Observação: ao se tocar um ponto do circuito para se detectar um pulso baixo, o "LED" poderá acender imediatamente. Neste

caso, precisamos reciclá-lo comutando a chave CH1 para "Nível", e acionando-a de volta para "Pulso". A ponta fica, assim, novamente preparada para detectar um pulso baixo que possa ocorrer no circuito.

4) Com CH1 em "Pulso" e CH2 em "Inverso", se a entrada da ponta estiver flutuante ou receber um nível alto, o "LED" ficará aceso. Para detectarmos

pulsos altos devemos, primeiramente, comutar CH1 para a posição "Nível" e, com a ponta de prova em contato com um ponto do circuito que está com nível baixo, comutar CH1 para "Pulso". O "LED" ficará apagado. Quando surgir um pulso positivo, o "LED" se iluminará, e assim permanecerá até o circuito ser reciclado.

Devido ao baixo consumo do circuito com o "LED" aceso (me-

TABELA I

		CH1	
		nível	pulso
CH2	direto	"LED" normalmente apagado. Acende para níveis baixos.	"LED" normalmente apagado. Acende quando detecta um pulso baixo.
	inverso	"LED" normalmente aceso. Apaga para níveis baixos.	"LED" normalmente aceso. Acende quando detecta um pulso alto, se for reciclado no próprio ponto de teste (ver texto).

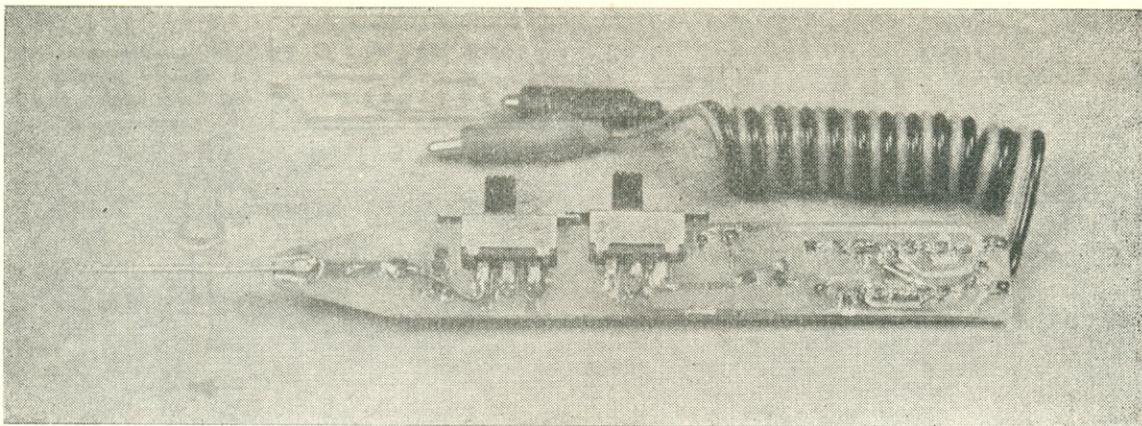


FOTO I — Aspecto do provador de níveis lógicos, visto pela face cobreada da plaqueta. Nesta foto podemos observar de que forma são soldados os terminais das chaves aos filetes de cobre.

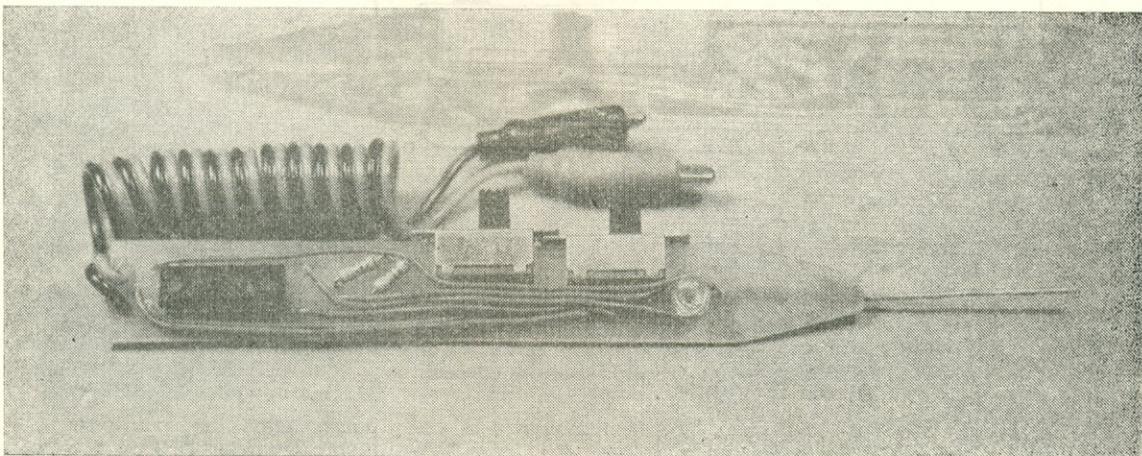


FOTO II — Provador de níveis lógicos, completamente montado.

nos de 20 mA), o provador lógico poderá ser alimentado com a própria fonte do circuito sob teste.

Na Tabela I fornecemos um resumo do comportamento do circuito quando sinais lógicos são aplicados à sua entrada, para as quatro combinações possíveis das chaves CH1 e CH2.

MONTAGEM

Confeccionamos uma plaqueta de circuito impresso de formato adequado para que pudesse ser introduzida em um tubo de material rígido. Tal formato é o ideal, em termos de comodidade no manuseio do provador. A Fig. 4 mostra o desenho do circuito impresso que adotamos, e, na Foto I, vemos o protótipo pela face cobreada da plaqueta.

Observe que as duas chaves são alojadas nos rebaixos feitos em uma das bordas da plaqueta, ficando seus terminais diretamente soldados aos filetes de cobre.

Na Fig. 5 vemos como são dispostos os componentes sobre a plaqueta. Nada há de crítico na montagem do provador. Apenas os cuidados de praxe com os semicondutores deverão ser observados: deixe-os para o final da montagem, e não os aqueça muito durante a soldagem (use soldador de, no máximo, 30 W, com ponta fina).

Os fios ("cabinhos") de interligação dos diversos pontos da plaqueta devem ser, de preferência, de cores diferentes. Isto facilita bastante a conferência ao término da montagem.

A ponta de prova foi feita com um pedaço de fio rígido, es-

tanhado e soldado ao filete correspondente na plaqueta.

Na Foto II temos o aspecto final do provador, completamente montado e apto a funcionar. Os fios da alimentação, preto e vermelho, são terminados em minigarra-jacaré, nas mesmas cores.

Como já dissemos, a solicitação de corrente por parte do circuito do provador é baixa (cerca de 20 mA), o que possibilita alimentá-lo a partir da própria fonte do circuito em teste (lembre-se, TTL, 5 V \pm 5%).

Mês que vem apresentaremos um injetor de pulsos para circuitos digitais. Juntamente com o provador aqui descrito, o injetor será de grande valia na reparação e prova de circuitos da família lógica TTL.

o o o — o — (OR 1837)



Ao Leitor:
 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 remeter de cada estória aproveitada ofertaremos uma assinatura anual de Antena — ou, se ele o preferir, crédito equivalente para compras nas "Lojas do Livro Eletrônico".

A Cargo de JAIME GONÇALVES DE MORAES FILHO

DE TÉCNICO E DE LOUCO...*

EU sabia que mais dia, menos dia, isso iria acontecer. Era somente uma questão de tempo. Afinal, qual o técnico que consegue se locomover rapidamente de um canto para outro da cidade sem ter sua condução própria?

Nossos amigos não poderiam ficar para trás, e eis que, um dia, após mais de dois anos de espera no "consórcio", lá estava ela... cheirando a plástico novo! Zé Maria não se cansava de admirar os detalhes, enquanto Carlito começava a pensar nas novas despesas. Toninho (este sempre no mundo da lua, desde que ela fosse de queijo) imaginava o "sonzão" que iria colocar naquela camionete.

"Está bem, turma. Já passamos os minutos iniciais. Vamos ao trabalho, senão não conseguiremos pagar a próxima prestação."

"Só vou dar uma olhadinha aqui, para ver onde irá ficar a antena..."

"Mas nem temos rádio! Para que uma antena?"

"Ora, e onde já se viu rádio sem antena?"

"Além disto, Toninho, não acredito muito nestas 'maravilhas da eletrônica'. Ainda não esqueci a tal 'antena milagrosa' para TV em cores."

"Mas isto daqui é coisa séria mesmo. Já experimentei!"

"Vamos lá, ô camelô!"

"Bem... esta é mais uma antena veicular amplificada, facilmente adaptável em qualquer veículo. O consumo é mínimo, podendo ser ligada diretamente à

bateria sem qualquer interruptor. O ganho é elevadíssimo, e os efeitos, surpreendentes!"

"Chega, Toninho! Mas diga só: isto funciona mesmo?"

"Claro, turma. Não é brincadeira, não. Na zona urbana, consegue-se captar todas as estações sem ser necessário sequer levantar a antena."

"E funciona bem com TV? Se a coisa é como você está dizendo..."

"Taí — cresceu a barba — já experimentei, mas os resultados não foram muito bons. Não descobri bem o porquê."

"Ora, Toninho... e a polarização das ondas?"

"Diacho... me esqueci desta..."

"E aquelas anteninhas curtas, vendidas como sendo para FM?"

"Pura tapeação. São apenas mais curtas, nada mais!"

"Ou, resumindo, Zé Maria: o bom mesmo para a recepção em AM e FM continua sendo a velha e boa antena telescópica de cinco seções, ou então uma 'maravilha eletrônica' destas do Toninho. Mas veja a marca antes de adquirir! Um fabricante bem conceituado não vai se queimar por pouca coisa."

"Mas olhem! Já vem o primeiro freguês!"

"Cliente, Toninho... cliente, por favor. Freguês é de quitanda..."

"Bom dia, senhores! Trouxe um aparelho para vocês darem uma olhada, sem compromisso! Já tentei descobrir o defeito, mas está difícil."

"O senhor o quê???"

"Desculpe, não me apresentei. Meu nome é Paulo, conheço alguma coisa de televisão, pois fiz um curso por correspondência. É claro que não tenho muita prática, mas também não sou nenhum curioso. Olhem! Trouxe até o esquema junto. O defeito deve estar aqui na fonte de alimentação."

"Vamos devagar, seu Paulo. Qual o sintoma do seu Telefunken?"

"Ah!!! Já vi tudo... deve ser um dos transistores de saída ver..."

"Psui... Toninho. Não dê palpites."

"Bem, o aparelho é praticamente novo, um magnífico preto-e-branco, modelo 616. Sabem? Deve haver algum curto em algum lugar, pois logo que é ligado, o fusível da rede vira fumaça. Já percorri a minha coleção de Antena, rebuscando os TVKX, e o único caso semelhante foi aquele do devorador de fusíveis. Mas, infelizmente, a 'chave de força' está perfeita. Gostaria de deixar o aparelho, mas, por favor, não 'escondam o jogo'! Afinal, somos quase colegas..."

"Está bem, seu Paulo. Passe amanhã pela manhã, e provavelmente o seu aparelho estará pronto. O Toninho fará um relatório pormenorizado dos serviços. A conta, pode deixar que o Carlito capricha..."

(*) Baseado em um "caso de oficina" relatado pelo leitor Shinobu Sakai, de Itaquera, SP.

Mal o cliente saiu porta afora, a trinca se reuniu em torno do aparelho. Realmente, o estado externo recomendava o conserto.

"Está vendo o que eu sempre afirmei, Zé Maria? Um aparelho bem tratado é outra coisa. Nada de botões partidos, gabinete arranhado, pino da tomada cortado, e outras barbaridades."

"Pena que o proprietário seja um 'Oidarino' em potencial. Mas, tudo bem! Afinal, de técnico e de louco, todos nós temos um pouco!"

"Vamos por partes. Coloque aí um fusível de 1,6 A no lugar do Fu 01."

"Temos de 1,5 e de 2 ampères. Qual dos dois vai?"

"Para arriscar, coloque o de dois. Mas escreva aí na lista de compras o nome do dito cujo. É peça original Telefunken, e é muito utilizada!"

"Lá vai: um... dois... e... PUFT!!!"

"Ótimo! Coloque na lista de material: um fusível de 2 A."

"Um só, não! Uns cinco. Vou colocar outro no aparelho."

"Para quê, Toninho? Para queimar novamente? Você vai arrasar o estoque!"

"Veja aí no esquema. O fusível da fonte de corrente contínua, o Fu 701."

"Pelo aspecto, está..."

"Pelo aspecto, você é que está ruim! Pegue o ohmímetro e meça a continuidade!"

"Como havia previsto, está ótimo!"

"Logo, o curto deve se encontrar antes dele. Vejamos... uma ponte e cinco capacitores. Verifique os diodos, um por um."

"Vamos lá: conduz... não conduz... conduz... ué... tudo certo!"

"Façamos um novo teste, Toninho. Deixe o Fu 701 fora do suporte e coloque um outro fusível de 2 A na entrada da rede, o Fu 01."

Feitas as alterações sugeridas por Carlito, a chave foi acionada.

"Tudo normal. Vou medir a tensão aqui no lugar do Fu 701. Passe aí o multímetro, Toninho... negativo aqui no C706... positivo aqui no porta-fusíveis... temos

aqui, hum... ué! 150 volts! Então até aqui está tudo normal."

"Zé Maria: na maioria dos casos de um curto na linha de alimentação, o culpado é o transistor de saída horizontal. Desligue o coletor e o emissor antes de mais nada. Meca e veja se não estão em curto."

"Pelo menos é um início. É o T512, não?"

"É este mesmo, um BU205."

"... Baila... comigo... como se... ué, Carlito! Está bom!"

"Não faz mal. Deixe assim mesmo, e recoloque os fusíveis."

"Óôôps... lá se foi o Fu 01."

"Pelo menos um transistor não é... ótimo!"

"Mau... mau... o jeito é ir desligando toda a linha de alimentação A, e ir gastando mais uns 'fusiveizinhos'."

"O que, aliás, não é tão difícil. Veja bem no esquema. Este conector aqui, o CB 03, interliga os pinos 2 e 7. Retirando-se ele, é automaticamente desconectada a linha de 88 volts."

"E com isto ficamos com o estágio da fonte totalmente isolado do resto do circuito, não é?"

"Certíssimo, Toninho. A mania de perfeição foi mesmo levada a sério!"

"Vou puxar o plugue... Pronto!"

"Fusível, faça o favor..."

"Lá vai fogo... PFT... salta outro fusível, faça o favor."

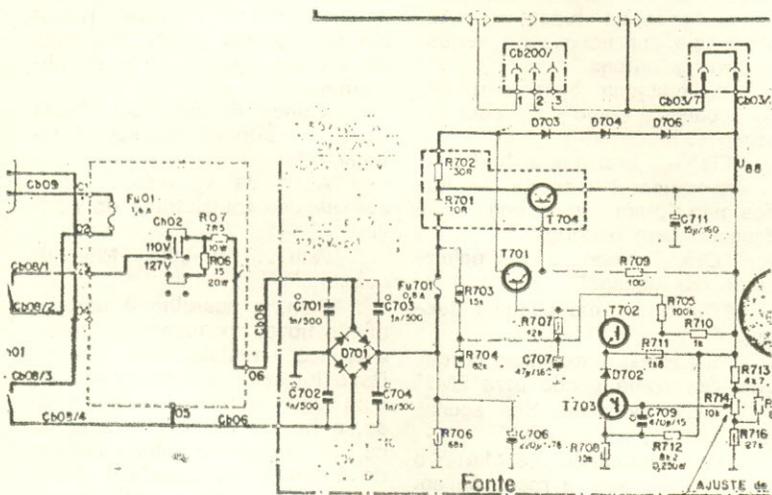
"Qual deles, Toninho?"

"O Fu 01, como de sempre."

"De uma coisa já temos certeza. O 'gato' está aqui na fonte."

"Isto costuma ser coisa de transistor, Toninho. Como são somente quatro, e não há outra solução, é pegar o sugador de solda, retirar um de cada vez, e testá-los individualmente."

"Vamos começar. Tome lá o T703."



TUBOS PARA TELEVISÃO

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

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



ATLAS componentes eletrônicos Ltda.
LOJA ESPECIALIZADA EM CINESCÓPIOS

REVENDEDOR AUTORIZADO DAS MELHORES MARCAS

A. Lins de Vasconcelos, 755

Fone: 278-1155 (PABX)

CEP 01537 - São Paulo - SP

Remetemos p/ todo o país.

AGORA TAMBÉM NO CENTRO DA ELETRÔNICA
RUA DOS TIMBIRAS, 101



CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS SOBRE INTERFERÊNCIA RADIOELÉTRICA

A Instrução nº 02/81 do Diretor-Geral do DENTEL constitui medida de grande importância para os problemas de radiointerferência, especialmente as relacionadas com a recepção em aparelhos receptores de radiodifusão sonora ou de TV, seja ela causada por emissores de amador, rádio do cidadão, radiodifusora de OM, de FM ou de TV, instalação industrial, máquina elétrica, rede de energia elétrica ou de origem desconhecida.

O DENTEL só tomará conhecimento das reclamações desde que formuladas nos modelos oficiais aprovados ou, à falta destes, em comunicações por escrito que contenham todos os dados pedidos nos mesmos. Estão excluídas reclamações em aparelhos de som e equipamentos semelhantes; também se excluem os casos em que o receptor interferido não esteja em condições satisfatórias, aqueles que não utilizem antena apropriada, os que empreguem reforçadores de sinais ("boosters") do tipo multicanal, bem como os situados fora da área de serviço urbano, primário e/ou secundário, da estação transmissora cuja recepção é desejada, que tenha proteção assegurada nessa área.

Ao receber uma reclamação que não esteja excluída dos casos acima, o DENTEL oficiará ao responsável pela instalação supostamente causadora da interferência, solicitando o preenchimento de um questionário existente no verso do ofício. Em função dos informes e verificações realizadas, serão tomadas as providências cabíveis e feita a correspondente comunicação ao reclamante.

Congratulamo-nos com o Engº Antonio Fernandes Neiva e com sua equipe técnica pelas diretrizes da nova Instrução, que virão facilitar extraordinariamente a investigação e solução das queixas sobre interferências radioelétricas, assim como excluir de qualquer averiguação aquelas que, pelas condições do equipamento interferido ou pela sua localização fora da área da estação de rádio ou TV afetada pela interferência, não se enquadrem na proteção regulamentar aos serviços de radiocomunicações.

A publicação da Instrução 02/81 foi feita no D.O.U. de 7 de maio, Seção I, Págs. 8.278 a 8.281.

INSTRUÇÃO N.º 02/81 — DENTEL

O DIRETOR-GERAL DO DEPARTAMENTO NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES — DENTEL, no uso de suas atribuições, resolve baixar a presente Instrução, em complemento às Normas Técnicas para:

- Emissores de Radiodifusão Sonora em Ondas Tropicais;
- Emissores de Radiodifusão de Sons e Imagens;
- Emissores de Radiodifusão Sonora em Ondas Médias;
- Execução dos Serviços de Radiodifusão em Frequência Modulada, com a finalidade de estabelecer:
 - o modo de se comunicar ao Departamento Nacional de Telecomunicações — DENTEL interferências radioelétricas prejudiciais;
 - os critérios deste órgão para acolher o comunicado de Interferência prejudicial;
 - os procedimentos gerais aplicáveis.

1. DAS DEFINIÇÕES

Para os efeitos desta Instrução, os termos que nela figuram têm o seguinte significado:

1.1 — **Interferência Radioelétrica** — qualquer emissão irradiada que interaja ou atue em uma emissão irradiada cuja recepção é desejada.

1.2 — **Interferência Radioelétrica Prejudicial** — qualquer interferência radioelétrica que obstrua total ou parcialmente, ou interrompa repetidamente, um serviço regular de telecomunicações.

1.3 — **Serviço Regular de Telecomunicações** — é aquele executado de acordo com as leis, regulamentos, normas técnicas e Instruções específicas.

1.4 — **Reclamação de Interferência Prejudicial** — forma utilizada para comunicar ao DENTEL reclamação de interferência radioelétrica que esteja ocorrendo em recepção de serviço de radiodifusão.

1.5 — **Informe sobre Interferência Prejudicial** — forma utilizada para o executante de serviço regular de telecomunicações comunicar ao DENTEL reclamação de interferência radioelétrica prejudicial que esteja ocorrendo na execução do serviço.

1.6 — **Fonte de Interferência Radioelétrica** — qualquer transmissor de telecomunicações, máquina ou circuito elétrico que produza interferência radioelétrica.

1.7 — **Interferente** — diz-se da fonte de interferência radioelétrica prejudicial ou do seu responsável.

1.8 — **Interferido (ou reclamante)** — diz-se do receptor que sofre interferência radioelétrica prejudicial ou do seu responsável.



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
 MINISTÉRIO DAS COMUNICAÇÕES
 Departamento Nacional de Telecomunicações

RECLAMAÇÃO DE
 INTERFERÊNCIA PREJUDICIAL

IDENTIFICAÇÃO DO RECLAMANTE

Nome: _____

Endereço: _____

DESCRIÇÃO DA INTERFERÊNCIA

1- A interferência ocorre em receptor de
 Rádio Tipo OM OT FM
 TV Canal _____

2- Dia/hora que a interferência foi observada _____

3- Descrição resumida da interferência _____

INFORMAÇÕES AUXILIARES

4- O receptor interferido está em boas condições? Não Sim

5- Utiliza antena externa? Não Sim É coletiva? Não Sim

6- Utiliza amplificador de antena? Não Sim Marca/modelo _____

7- Antena e cabo de antena estão em bom estado? Não Sim

8- Origem da interferência: radioamador rádio do cidadão estação de OM
 estação de FM estação de TV Instalação industrial Máquina elétrica
 rede de energia elétrica não sabe

9- Distância do receptor à fonte de interferência: _____ (estimada)

10- Endereço ou local do interferente (se possível nome do responsável) _____

INFORMAÇÕES ADICIONAIS

11- Procurou resolver o problema junto com o interferente? Não Sim

12- Tentou alguma solução? Não Sim Qual? _____

_____, _____ de _____ de 19____

Assinatura

Formulário DNT-085

TELECOMUNICAÇÕES

2. DÔS COMUNICADOS

2.1 — As interferências radioelétricas prejudiciais que não forem eliminadas de comum acordo entre o Interferente e o Interferido poderão ser comunicadas ao DENTEL, utilizando os seguintes formulários padronizados, conforme o caso (Anexos 6 e 7):

DNT-084 — Informe sobre interferência prejudicial (N.R.1)

DNT-085 — Reclamação de interferência prejudicial (N.R.1)

2.2 — Serão também recebidos pelo DENTEL comunicados escritos que não utilizem os formulários padronizados, desde que contenham todos os dados pedidos nos mesmos.

2.3 — Os comunicados poderão ser remetidos via postal ou entregues nas Diretorias Regionais do DENTEL em cuja jurisdição estejam localizados os interferidos.

2.4 — O DENTEL somente levará em consideração, para fins de providências de sua alçada, e reconhecerá como procedente o comunicado de interferência, quando esta for proveniente de uma emissão radioelétrica e preencher as seguintes condições:

2.4.1 — Na recepção dos serviços de radiodifusão.

O receptor supostamente interferido deve:

a) estar em boas condições de funcionamento, com cabo de ligação à antena adequado e em bom estado;

b) utilizar antena apropriada sem amplificador de antena ("booster") individual do tipo multicanal;

c) estar localizado dentro da área de serviço urbano, primário e/ou secundário, conforme o tipo de serviço, da estação transmissora cuja recepção é desejada, que tenha proteção assegurada nessa área.

2.4.2 — Na recepção de serviços de radiocomunicações.

O receptor, integrante ou não de um transceptor, supostamente interferido deve:

a) pertencer a uma estação de radiocomunicação licenciada pelo DENTEL, em dia com a Taxa de Fiscalização do Funcionamento (FISTEL);

b) integrar uma estação de radiocomunicação montada segundo todos os itens do projeto técnico de instalação aprovado pelo DENTEL;

c) estar em boas condições de funcionamento, assim como o sistema de antena e os dispositivos associados se existirem — que atuem no processo de recepção.

3. DO PROCESSAMENTO DOS COMUNICADOS

3.1 — O DENTEL somente processará os comunicados que contenham todos os dados pedidos nos formulários padronizados.

3.1.1 — Serão devolvidos os comunicados considerados improcedentes, incompletos ou incorretos. Em qualquer caso,

o DENTEL esclarecerá o motivo da devolução (Anexo 8), (N.R.2)

3.2 — Processados os comunicados, o DENTEL agrá da seguinte forma:

3.2.1 — Sendo a fonte interferente um transmissor não licenciado pelo DENTEL, serão tomadas as medidas técnicas e legais cabíveis, informando-se ao reclamante a desativação do interferente.

3.2.2 — Se a fonte interferente for um transmissor licenciado pelo DENTEL, serão remetidas às partes envolvidas as notificações correspondentes — Anexos 1 e 2. (N.R.2)

3.2.3 — Se a fonte interferente for uma instalação industrial, uma máquina elétrica identificada ou algum componente da rede de distribuição de energia elétrica, serão remetidas às partes envolvidas as notificações correspondentes — Anexos 2 e 3, 4 ou 5. (N.R.2)

3.2.4 — Caso as ações dos sub-itens 3.2.2 e 3.2.3 não surtam os efeitos desejados no prazo de vinte dias, permanecendo a interferência radioelétrica prejudicial, o DENTEL procederá conforme a Instrução Interna nº 1.781.

4. DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

4.1 — Quando a fonte interferente for um transmissor do Serviço de Rádioamador ou do Rádio do Cidadão, o DENTEL convocará a associação correspondente para auxiliar na solução do problema.

4.2 — Não serão consideradas as reclamações de interferências radioelétricas prejudiciais em aparelhos de som, tais como: amplificadores, gravadores-reprodutores magneto-fônicos ou outros equipamentos semelhantes.

No entanto, serão procedidas averiguações para determinar se o interferente opera de acordo com as características técnicas permitidas pela outorga.

4.3 — Os comunicados de interferências radioelétricas prejudiciais, na área do Distrito Federal, serão tratados pela Divisão de Fiscalização do DENTEL.

ANTONIO FERNANDES NEIVA
Diretor-Geral do DENTEL

(N.R.1) — Os formulários DNT-084 e DNT-085 podem ser obtidos nas Diretorias Regionais ou Agências do DENTEL. O modelo do formulário DNT-084 está publicado no Diário Oficial da União de 19/03/81, seção I, parte I.

(N.R.2) — Por serem modelos de ofícios e comunicações a serem enviados pelo DENTEL, não publicamos os anexos 1, 2, 3, 4, 5 e 8.

ATOS OFICIAIS

PORTARIA Nº 1.588, de 11 DE MAIO DE 1981

O Diretor-Geral do Departamento Nacional de Telecomunicações — DENTEL, no uso de suas atribuições;

Considerando as Diretrizes Básicas do Ministério das Comunicações referentes ao desenvolvimento tecnológico das telecomunicações,

Considerando que devem ser utilizados equipamentos homologados pelo DENTEL, na execução do Serviço Especial de Rádio-Táxi,

Considerando haver em uso equipamentos adaptados para o Serviço Especial de Rádio-Táxi que foram objeto de registro no DENTEL,

Considerando já existir equipamentos homologados pelo DENTEL para operar nas faixas de frequência atribuídas ao Serviço Especial de Rádio-Táxi e

Considerando o disposto no item 6.4 da Norma nº 02/76, aprovada pela Portaria MC nº 524, de 30 de abril de 1976,

publicada no Diário Oficial da União do dia 28 de maio de 1976,

RESOLVE:

Estabelecer que, a partir da publicação desta Portaria, estará suspenso o registro de equipamento de radiocomunicação que tenha sido adaptado para utilização no Serviço Especial de Rádio-Táxi.

II Determinar aos permissionários do Serviço Especial de Rádio-Táxi que estejam utilizando equipamento de radiocomunicação adaptado, embora registrado no DENTEL, que, até a data de 1º de junho de 1983, efetivem sua substituição por equipamento homologado.

III Após a data de 1º de junho de 1983, o DENTEL efetivará a laqueação dos equipamentos adaptados que não hajam sido substituídos por equipamentos homologados, interrompendo-se, em consequência, de imediato, a execução do mencionado serviço.

Antônio Fernandes Neiva
Diretor-Geral do DENTEL

NOTICIÁRIO

"O RTTY, ESSE DESCONHECIDO"

Embora escrito tendo em vista seu emprego no Serviço de Amador, merece especial atenção de todos os profissionais de Telecomunicações não familiarizados com o "radioteletipo" o artigo em epígrafe, de autoria de Luiz C. M. Amaral (PY1BTA), um trabalho em três partes cujo início é divulgado em **Eletrônica Popular** de abril de 1981, pág. 397.

Nele, o Autor coloca em linguagem acessível e de forma condensada e metódica os princípios básicos do RTTY, os tipos de equipamentos que nele se podem empregar (desde os sistemas "mecânicos" aos modernos terminais de vídeo) e sua utilização prática nas radiocomunicações de amador.

"A GUERRA ELETRÔNICA"

A forma pela qual este assunto é abordado nos vários artigos que, através de divulgação na "Revista Militar Brasileira", nos foram remetidos pelo autor, interessam não apenas a militares, como aos profissionais de nível superior que lidam com Eletrônica e Telecomunicações: "Informações de Comunicações — Um dos Aspectos da Guerra Eletrônica" (RMB, jul./dez. 1977); "Os Sistemas Táticos de Comunicações e a Guerra Eletrônica" (RMB, maio/ago. 1979); "As Comunicações na Divisão 77" (RMB, set./dez. 79); "Reflexões sobre a Guerra Eletrônica" (RMB, vol. 117, nºs 1, 2 e 3; 1980).

Seu autor é o Cel. Com. QUEMA Humberto José Corrêa de Oliveira, Chefe de Gabinete da Diretoria de Comunicações e de Eletrônica; possui, entre outros, os cursos da Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, Escola Superior de Guerra, Escola Superior de Guerra Combinada/França; Curso de Navegação Espacial (Escola Naval) e Curso de Comunicações por Satélites (USASCS). É um destacado especialista no assunto, a respeito do qual tem proferido conferências e escrito diversos artigos nos órgãos de imprensa especializados.

Agradecemos ao autor ("Corrêa", como é conhecido nas faixas de amador, onde opera com o indicativo PT2VD) os excelentes trabalhos que vieram enriquecer nossa biblioteca.

ELSON COSTA GUIMARÃES

Registramos com imenso pesar o desaparecimento, vitimado por atropelamento em Araruama, RJ, a 16 de abril último, de Elson Costa Guimarães, destacado pioneiro nos setores de rádio e cinematografia sonora em nosso país.

Foi contemporâneo de Roquette Pinto, Elba Dias e outros desbravadores da nossa Radiodifusão, tendo integrado, com seu irmão Elwan, a firma E. Guimarães & Irmão (Cinetom), que durante várias décadas atuou no setor técnico de rádio e cinematografia no Rio de Janeiro.

Devemos aos préstimos do Eng^o Fernando Witte a comunicação da infausta notícia; o fato de ter ocorrido em plena Semana Santa impediu Antenna de associar-se diretamente aos amigos e parentes que prestaram as últimas homenagens a Elson Guimarães.

o o o — o —

ESCRITÓRIO

DE TELECOMUNICAÇÕES

Eng.^o Jorge Pequeno Vieira

PLANEJAMENTO E ASSESSORIA TÉCNICA

RADIODIFUSÃO: Editais — Concorrência — Estudos Técnicos — Projetos

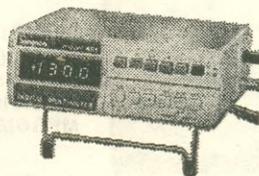
RETRANSMISSÃO DE TV

TELECOMUNICAÇÕES EM GERAL: Serviço Limitado Privado — Móvel Marítimo — Radiochamada — Radiotáxi

SEDE: BRASÍLIA

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

ATENÇÃO SRS. TÉCNICOS INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO ELÉTRICOS DE:



MODELO DIGITAL 461 DA
SIMPSON ELECTRIC CO.

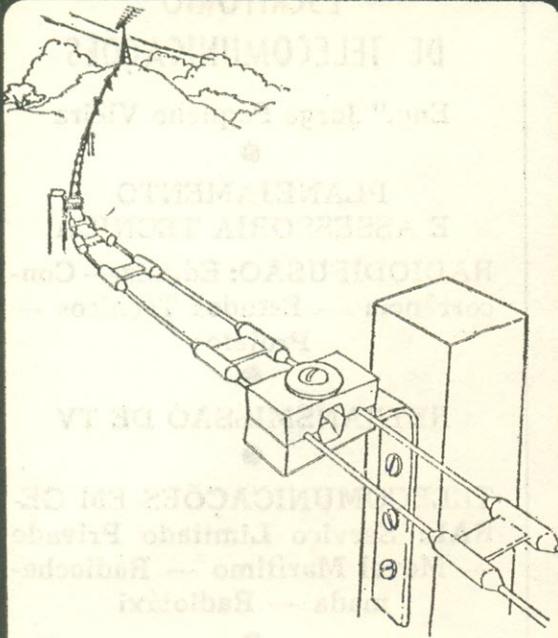
**PAINÉIS,
BANCADAS,
QUADROS,
PORTÁTEIS,
ETC...**

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



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, 300 ou 500 metros — Condutores de alumínio endurecido com 2,6 mm de diâmetro — Espaçadores de polistireno de alta densidade, distanciados de 0,5 m — Baixas perdas, alta robustez mecânica, grande resistência à intempérie.

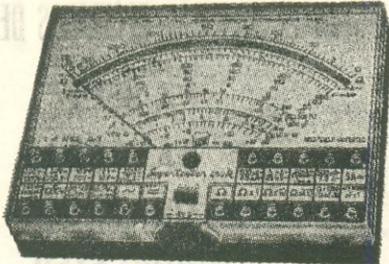
COMPLEMENTOS PARA INSTALAÇÃO

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

IDEALIZA - PRODUTOS ELETRÔNICOS LTDA.

Trav. Alexandre Fleming, 40 — Teresópolis, RJ

Instrumentos para medições elétricas ou eletrônicas

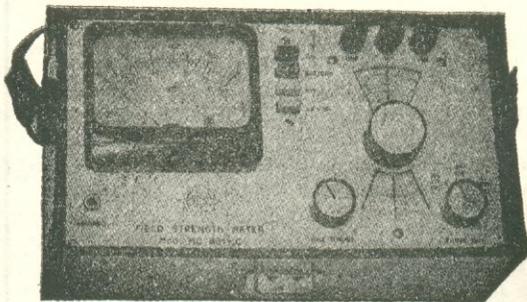


Chamamos a atenção dos srs. técnicos para os novos modelos de instrumentos fabricados pela nossa representada, a I. C. E. — INDUSTRIA CONTRUZIONI ELETTROMECCANICHE S.R.L. de Milão:

SUPERTESTER 680/R (o Inigualável) — **SUPERTESTER 680/G** (o gigante) — **MICROTESTER 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 "T.E.S." — TECNICA ELETTRONICA SYSTEM de MILÃO (Itália). Fornecido completo com bolsa de couro, fones, balun e atenuador.



ALA

Comercial Importadora Alp Ltda.

ALAMEDA JAÚ, 1528 — 4º ANDAR — CONJ. 42 — FONE: 881-0058
CEP 01420 — SÃO PAULO — SP ● (ACEITA-SE VENDEDORES)

REVISTA DO LIVRO ELETRÔNICO^(R)

(R) Marca registrada no DNPI sob o nº 360.333

OS CAVACOS DO OFÍCIO EDITORIAL

Em recente artigo intitulado "O Editor Brasileiro, Esse Otimista", Alfredo C. Machado — destacado empresário do setor — comenta os problemas de uma classe "que vive permanentemente no otimismo, pela esperança de dias melhores", que, segundo ele, nasce do contato com editores de outros países, onde o livro é alvo da atenção das autoridades.

Após relacionar os incontáveis problemas por que ele próprio tem passado, comenta: "Nessa época cheguei a pensar em vender a editora e abrir um motel na Barra da Tijuca. Seria certamente uma profissão mais digna e mais respeitada pelo Governo, pois sucediam-se casos de artistas de TV jogadas nuas pelas janelas dos motéis e, que eu saiba, nunca se instalou qualquer processo contra os proprietários desses estabelecimentos".

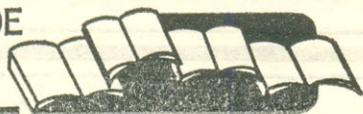
Longe (felizmente!) de nós o haveremos passado pelas atribuições da editora de Alfredo Machado, que chegou a ser processado com base na Lei de Segurança Nacional — mas que nossos problemas são muitos e graves, isto são.

Machado menciona um deles: a "mentalidade empresarial" (distorcida) da ECT, cujas tarifas, supostamente favorecidas, ainda são proibitivas para vendas de livros em um país de tão grandes distâncias e tão poucas livrarias. Por que — indaga o articulista — não estender aos catálogos e folhetos de propaganda de livros as mesmas vantagens postais que beneficiam os livros em si? Isto era feito no Brasil até que o objetivo do lucro anulou todos os aspectos do interesse público do serviço postal. Transcrevemos: "Se, ao contrário do que acontece em outros países, o Correio no Brasil deve dar lucro, que pelo menos busque esse lucro aumentando o volume da correspondência transportada, em vez de aumentar periodicamente a tarifa".

O pagamento aos remetentes das encomendas de reembolso (hoje controlado por sofisticado sistema de processamento de dados centralizado em Brasília) sofre demoras inexplicáveis — de vários meses até — erodindo não apenas o lucro, mas o patrimônio do comerciante que já não poderá fazer a reposição do estoque com o retorno desvalorizado do preço "histórico" da mercadoria. A esta retenção do dinheiro alheio já foram atribuídas as vultosas receitas não-operacionais em "open-market" consignadas em balanços da ECT; a ser verdadeira a acusação, o fato é inominável; na área da iniciativa privada, seria enriquecimento ilícito à custa do patrimônio alheio!

Estes — e outros mais — são os cavacos do ofício de um editor brasileiro. Como, por exemplo, as famigeradas apostilas, onde se furta descaradamente o direito autoral de obra alheia. Mas isto é outra história, da qual nos ocuparemos em outro comentário.

FALANDO DE LIVROS



Coordenador: O. F. VASCONCELLOS

Resenha de livros de Eletroeletrônica, Telecomunicações e assuntos técnicos conexos. Os preços mencionados nas resenhas são para orientação básica, pois devido à política cambial brasileira e às frequentes alterações nas listas das editoras, poderão ocorrer consideráveis majorações entre a data em que a análise é escrita e a chegada da revista às mãos dos leitores. O.F.V.

* * *

Em plena circulação mais um número (o de nº 5) de SOM, a mais antiga e conceituada publicação do assunto em nosso idioma, em edição do Grupo Editorial Antenna. Segue a tradição dos números anteriores de reunir assuntos de relevante interesse para todos os que lidam, por profissão, diletantismo, ou simples "usuários", com sistemas de reprodução sonora. Eis um resumo de seu conteúdo:



Após uma apresentação do Diretor-Editorial Gilberto A. Penna Júnior, vem o artigo de abertura "O Som no Automóvel"; especialmente escrito por Paulo Maurício Ribeiro, não se pode chamar apenas de "artigo", pois nas suas 24 páginas fartamente ilustradas está o "mapa da mina" dos vários tipos de instalações sonoras em veículos. Após considerações gerais sobre a crescente importância deste setor, o autor trata firme da "Distribuição do Som", ou seja, o posicionamento do alto-falante (ou dos alto-falantes, pois a estereofonia tornou-se "compulsória") dentro do carro: ele mostra o que está certo e errado, ilustrando os absurdos que se perpetram por aí fora e, em contrapartida, descrevendo e ilustrando as instalações "chucrute", com alto-falantes próprios para veículos, bem posicionados, os "macetes" nos "fuscas", nos Fiat e em outros carros nacionais. Paulo Maurício é realmente minucioso neste tema, abrangendo desde as instalações mais simples, até as dotadas de vários alto-falantes, sejam eles simples, sejam especiais.

"O Rádio e a Interferência" é o assunto seguinte — e lá está, com múltiplos desenhos e ilustrações, tudo o que pode causar perturbações na rádio-recepção de veículos, desde a terrível ignição, os elementos do sistema elétrico, até interferências pouco conhecidas, como as de cargas estáticas resultantes do atrito do ar na carroçaria e as "receitas" para "desativá-las" (descarregá-las) através das rodas.

Antenas é o tema a seguir — e como nele se "espalha" o apreciado colaborador! Desde os tipos mais simples, aos "elétricos", os "eletrônicos", os dotados de reforçadores ("boosters") e até uma "antena reversível" desenvolvida pelo autor, e que pode ser construída pelos leitores, a qual elimina a necessidade de furar a carroçaria, podendo ficar tanto do lado de dentro do carro, para recepção urbana protegida contra furtos, intempéries e as tão frequentes destruições por indivíduos "desajustados", como, também, colocadas externamente para recepção de sinais fracos nos percursos rodoviários — tudo isto sem ferramentas, e sim

mediante "chupeta" de borracha que fixa pela sucção em vidros ou na "lataria". Ovo-de-colombo, pessoal!

Em frente segue o Paulo Maurício tratando dos equipamentos, desde os rádio-receptores comuns, até os mais sofisticados, os conjuntos com toca-fitas e outros complementos das instalações para os audiófilos mais requintados e... abonados. O remate são dicas de "cuidados com o aparelho e as fitas", a manutenção dos equipamentos e aquilo que pode ser feito pelo proprietário e o que só a técnicos deve ser confiado. Como vêm, é mesmo uma "monografia" que, por si só, já justificaria a compra de SOM nº 5!

Contudo, tem muita e muita coisa mais! Lá estão as numerosas análises de amplificadores, sonofletores, "tape-decks", toca-discos e equipamentos diversos dos sistemas sonoros, das melhores marcas e modelos de procedência nacional, através do trabalho de medidas e avaliação subjetiva da "dupla" Raguenet/Penna Júnior. São 14 análises que permitem aos candidatos à compra de equipamentos basear-se nas verdadeiras características dos mesmos, e não em "cascatas" promocionais de "certos" fabricantes ou distribuidores...

Pensam que acabou? Negativo! Há artigos preciosos, sobre medidas em áudio e seu valor real, o que se deve saber sobre cápsulas fonocaptoras, o ruído ambiente (um flagelo atual) e a manutenção das cabeças de gravação. Como remate, o tradicional e sempre reatualizado "Glossário de Alta-Fidelidade", verdadeiro "dicionário" com a tradução correta dos termos em inglês e, no correspondente verbete em nosso idioma, a explicação detalhada do que vem a ser o dito cujo. Isto é feito por profissionais de longa experiência em áudio, jornalismo técnico e idioma inglês — sem aquelas definições estapafúrdias do "festival de besteiras" que campeia "por aí fora"...

Ao fazermos esta análise, SOM nº 5 está à venda nas bancas de jornais do "Grande Rio" e da "Grande São Paulo". Tem 140 páginas no formato 18 X 26 cm e custa Cr\$ 250,00 o exemplar. Mas atenção ao comprar no jornaleiro, para não haver confusão com "sucedâneos" de editores pouco imaginosos (ou excessivamente imaginosos?...) que andam usando nomes por demais parecidos com a marca SOM registrada há mais de 10 anos pelo Grupo Editorial Antenna: observem a capa (reproduzida lá no começo), o título "puro e sem mistura" — SOM — que encabeça a publicação. Finalizando, os leitores de outras cidades, onde SOM nº 5 ainda não se encontra nas bancas, poderão pedir pelo correio às Lojas do Livro Eletrônico (Caixa Postal 1131 — Rio de Janeiro, RJ — 20000), inclusive utilizando um formulário próprio da pág. 416 desta revista, acompanhado de cheque "comum" ou através do reembolso.

* * *

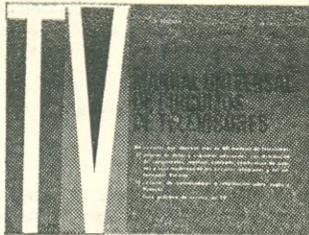
É (quase) uma re-impressão, mas merece especial registro: o MANUAL DA FAIXA DO CIDADÃO (mais conhecido como "CiBi", do Engº Hilton A. de Mello, revelou-se um "best-seller", coisa rara em obras técnicas: em curto prazo, esgotou-se a primeira tiragem, tendo sido lançada uma re-impressão para atender aos pedidos que afluem de todo o Brasil e até do exterior.



Uma sucinta descrição do livro pode ser vista no anúncio da pág. 418 desta revista; quem quiser mais pormenores, veja-os em **Antenna** de outubro de 1980, pág. 424. A procura não se limita "individualmente" aos PX, pois os mais destacados PX-Clubes adquiriram o "CiBi" para cessão a seus associados; os próprios funcionários do DENTEL têm sempre à mão um exemplar do "CiBi" para esclarecimento objetivo das dúvidas dos candidatos à licença. E como há assuntos técnicos comuns aos PX e aos radioamadores, também estes estão acolhendo festivamente o excelente Manual do Engº Hilton Mello.

A segunda tiragem veio acrescida de um suplemento: "CiBi Informa" nº 1, com aditivos de caráter regulamentar e comentários do Autor. O MANUAL DA FAIXA DO CIDADÃO, uma edição de **Antenna**, tem a Ref. 26-1111, sendo de Cr\$ 480,00 o preço do exemplar. Quem não encontrar no seu jornaleiro, poderá pedi-lo às **Lojas do Livro Eletrônico** nas condições usuais.

Aí está uma resenha quase "póstuma", pois o livro não tardará a esgotar-se: é o MANUAL UNIVERSAL DE CIRCUITOS DE TELEVISORES, em 5ª edição "ampliada y puesta al día", da nossa amiga Editorial Glem, de Buenos Aires.



Nele estão 364 esquemas que abrangem mais de 400 modelos de televisores, literalmente de A a Z (do brasileiro da extinta marca ABC até o Zenith fabricado nos E.U.A. e na Argentina). É muito grande o número de aparelhos brasileiros, o que torna o manual de particular interesse para nossos videotécnicos — Admiral, Philco, Colorado, Semp, Telefunken, Teleunião, e outros mais. Há 27 páginas de dados e esquemas adicionais, com distribuição de componentes, fiação, codificação de bobinas, etc.; 70 esquemas de sintonizadores, informação sobre coleiras defletoras e transformadores de saída horizontal ("fly-backs") e um capítulo inicial intitulado "Guia Práctica de Service de TV" completam o alentado manual.

Características: formato "álbum", 37 X 26,5 cm, acabamento com espiral na lombada (para permitir total legibilidade sobre a bancada); as páginas não são numeradas e... não enfrentamos a tarefa de contá-las, mas são várias centenas, pois resolvemos pesar a obra: nada menos de 1.900 gramas! Importado e revendido pelas **Lojas do Livro Eletrônico**; a Ref. é 44-1196 e o preço-base de Cr\$ 3.040,00 o exemplar.

ELEMENTOS DE ELETRÔNICA DIGITAL é lançamento recente de Livros Erica, sendo seus autores Ivan V. Idoeta e Francisco G. Capuano. Em seu Prefácio, os autores informam o objetivo do trabalho: apresentar os Elementos de Eletrônica Digital de uma forma simples, objetiva e com uma linguagem acessível, desenvolvendo



o assunto de forma didática, indo desde blocos lógicos mais simples até memórias digitais, de forma seqüencial e lógica.

Os nove capítulos da obra têm os seguintes títulos: Sistemas de Numeração — Funções Lógicas; Portas Lógicas — Circuitos Combinacionais (1ª parte) — Álgebra de Boole e Simplificação de Circuitos Lógicos — Circuitos Combinacionais (2ª parte) — Flip-Flop, Registradores e Contadores — Conversores — Circuitos Multiplex e Memórias — Famílias de Circuitos Lógicos.

Particularmente indicado para adoção em cursos técnicos, o livro traz, após diversos capítulos, uma seqüência de exercícios sobre o respectivo tema. Características: brochura, formato 16 X 23 cm, 506 páginas. Revendido pelas **Lojas do Livro Eletrônico** sob a Ref. 10-2673, sendo de Cr\$ 950,00 o preço-base do exemplar.

Em abril último, fizemos a resenha de um "livro de peso" de Raul Peragallo Torreira; o de agora, intitulado ISOLAMENTO TÉRMICO, pela Fulton Editora, também merece tal classificação, tanto no conteúdo como na "massa" de nada menos de 1.700 gramas! "Isolar é conservar!", diz o autor em seu Prefácio, e isto define a grande oportunidade da obra nesta época de energia cara e escassa; mais de 10% de um barril de petróleo são perdidos por deficiência de isolamento térmico!



É difícil para este comentarista — longe de ser versado no assunto! — analisar minuciosamente o conteúdo da obra do Engº Torreira, mas salta aos olhos de qualquer pessoa que em seus 43 capítulos ele virtualmente esgota o assunto em todos os aspectos de real interesse: partindo dos conceitos básicos do isolamento térmico, ele se detém, individualmente, sobre os numerosos isolantes térmicos, desde os mais simples, como o papelão ondulado, até os altamente sofisticados que se utilizam em câmaras de criogenia.

Depois de abordar estes diversos materiais, o autor passa à sua aplicação em câmaras frigoríficas de vários tipos, portas frigoríficas e cortinas de ar, paletização em câmaras frigoríficas, isolamento térmico de tubulações e recipientes, isolamento de lajes, forros, juntas de dilatação e, finalmente, embalagens térmicas. Tudo isso é tratado em linguagem acessível, acompanhado de tabelas e, sobretudo, de excelentes ilustrações, principalmente nos capítulos relativos à aplicação prática dos isolantes térmicos.

ISOLAMENTO TÉRMICO apresenta-se no formato 16,5 X 24 cm, em edição cartonada, com 1.090 páginas. Revendido pelas **Lojas do Livro Eletrônico** sob a Ref. 35-2681, sendo de Cr\$ 3.200,00 o preço-base do exemplar.

COMO CONSULTAR ESTA LISTA DE LIVROS

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. Para facilidade dos leitores, a lista é classificada por assuntos. Cada livro tem um número de referência: os dois primeiros algarismos identificam a seção (assunto), conforme relação abaixo; os demais algarismos (após o hífen) são a referência individual de cada obra.

Seguem-se o sobrenome do autor, o título do livro e um resumo do conteúdo. Em seguida, o nível da obra: (E) = Elementar; (E/M) = entre Elementar e Médio; (M) = Médio; (M/S) = entre Médio e Superior; (S) = Superior. O sinal [§] indica livros dedicados primordialmente a realizações práticas. Finalmente, informa-se o idioma da obra: (Port.) = Português; (Esp.) = Espanhol; (Ingl.) = Inglês. Para maior facilidade, os

livros em português estão compostos com tipos mais destacados do que os utilizados nos livros de outros idiomas.

Em várias obras nacionais está indicado diretamente o preço — cuja validade é garantida (pelo menos) até 15 de julho de 1981; para os demais casos, consultar a lista de preços em anexo. Pedimos, porém, a atenção dos leitores para os dizeres que constam da lista: os preços estão sujeitos a alterações "imprevisíveis", podendo ter sido majorados até mesmo durante a impressão desta revista, principalmente se ocorrer acentuada desvalorização cambial.

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

As Lojas do Livro Eletrônico, com 55 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 via postal.

ÍNDICE DAS SEÇÕES

Pelos dois primeiros algarismos 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. Neste caso, tomamos como norma classificar o livro no que por nós (ou pelos editores) foi considerado o assunto principal. Ainda, 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	27	Luminotécnica
02	Automóveis, Motocicletas, Embarcações, Aeronaves (temas técnicos)	28	Matemática
03	Componentes e Materiais Eletroeletrônicos	29	Medidas e Provas Elétricas e Eletrônicas
04	Dicionários, Glossários, Nomogramas, Formulários, Vademécuns	30	Navegação (Dispositivos de Ajuda à)
05	Eletroacústica (Equipamentos e Acessórios)	31	Radiocomunicações (Vários)
06	Eletroacústica (Vários)	32	Radioemissão (exceto de Amador e Radiodifusão)
07	Eletroacústica (Instalação, Reparação, Manutenção, Esquemários)	33	Rádio-Recepção (exceto de Amador)
08	Eletrônica (Tratados Gerais)	34	Rádio-Recepção (Reparação, Manutenção, Esquemários)
09	Eletrônica Industrial	35	Refrigeração, Calefação, Ar Condicionado
10	Eletrônica (Vários)	36	Revistas Técnicas
11	Eletrônica (Reparação, Manutenção, Esquemários)	37	Semicondutores e Válvulas (Fundamentos e Aplicações)
12	Eletrotécnica (Tratados Gerais)	38	Semicondutores e Válvulas (Características, Equivalências, Substituições)
13	Eletrotécnica (Centrais, Redes, Eletricidade Industrial)	39	Soldagem
14	Eletrotécnica (Teoria dos Circuitos e Correntes)	40	Telecomunicações, Telefonia, Telegrafia, Teletípi, Fac-Símile, Intercomunicação
15	Eletrotécnica (Instalação, Montagem, Manutenção, Reparação)	42	Cabotelevisão, Televisão em Circuito Fechado
16	Eletrotécnica (Máquinas, Transformadores, Motores Elétricos)	43	Televisão (Vários)
17	Eletrotécnica (Vários)	44	Televisão (Reparação, Manutenção, Esquemários)
18	Eletroeletrônica Recreativa e Experimental (Realizações Práticas)	45	Radiodifusão (Som e Imagem)
19	Energia Nuclear	46	Eletromedicina (Dispositivos Eletroeletrônicos para Hospitais e Consultórios Médicos)
20	Energia Solar	47	Segurança (Dispositivos para Proteção da Propriedade e da Vida Humana; Espionagem e Contra-espionagem Eletrônica)
21	Eletroquímica	48	Modelismo (Construção de aeromodelos e outras miniaturas; telecommando de modelos, robôs, etc.)
22	Física	49	Utensílios Eletroeletrônicos Domésticos
23	Fontes de Alimentação	96	Arquitetura e Construção
24	Fotografia e Cinematografia	97	Artesanato e Ofícios (não eletrônicos)
25	Informática (Calculadoras, Computadores, Microcomputadores, Programação, etc.)	98	Esportes e Passatempos (não relacionados com Eletroeletrônica e setores conexos)
26	Radioamadorismo e Faixa do Cidadão (exceto Antenas — Seção 01)	99	Vários

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO
SERVINDO AO BRASIL DESDE 1926



ENDEREÇOS:

Pedidos Postais: Caixa Postal 1131 — 20000 Rio de Janeiro, RJ — Telefone (DDD): (021) 283-7742 (de 2ª a 6ª-feira, de 10 às 17 horas)

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

ANTENAS E PROPAGAÇÃO

- 01-200 — Lytel — ABC DAS ANTENAS — Princípios da propagação e das antenas de rádio e TV. Tipos práticos para recepção e transmissão. (E/M) (Port.) Cr\$ 480,00
- 01-560 — 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 antenistas. (E/M) (Port.) Cr\$ 700,00
- 01-2584 — Carr — Antenna Data Reference Manual — Manual que abrange antenas para radioamadores, Faixa do Cidadão e radioescutas (SWL); como fazer e instalar inúmeros tipos, dos mais simples aos elaborados, os para espaço restrito, os "invisíveis"; tabelas dimensionais (sistema inglês) para os principais tipos, de acordo com a frequência central desejada. (M) (Ingl.)
- 01-21100 — Hicks — CB Radio Antennas — Objetivo: explicar os fundamentos das antenas, a propagação das ondas de rádio e as vantagens em escolher e instalar boas antenas para ampliar o alcance útil dos equipamentos de Rádio do Cidadão; instruções ilustradas para instalação de antenas móveis e de estações-base. (E/M) (Ingl.)

AUTOMÓVEIS, MOTOCICLETAS, EMBARCAÇÕES, AERONAVES

- 02-400 — Penna 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 cassete convencionais e pesquisa de defeitos em toca-fitas de automóveis. (E/M) [S] (Port.) Cr\$ 350,00
- 02-455 — San Pedro — Electricidad del Automóvil — Obra prática sobre elementos elétricos e eletrônicos dos automóveis: baterias, motor de arranque, gerador, regulador, alternador, sistemas de ignição convencional e eletrônica; circuitos elétricos dos sistemas "overdrive", transmissões semiautomáticas e servoembreagens de comando eletromagnético. (M) (Esp.)
- 02-830 — Penna 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 chapeados e textos explicativos pormenorizados. (E/M) [S] (Port.) .. Cr\$ 350,00
- 02-2340 — Pallet — Los Sistemas Eléctricos en Aviación — Objetivo: familiarizar os que realizam manutenção de aeronaves com os múltiplos elementos de seu sistema elétrico, tais como fontes de alimentação (geradores, baterias, alternadores, conversores), instrumentos e indicadores, sistemas de distribuição elétrica e fiação, dispositivos de proteção, sistemas e componentes de utilização da energia elétrica em aviões. (M) (Esp.)
- 02-2379 — Gill — Electrical Handbook for RVs, Campers, Vans, Boats & Trailers — Os "veículos recreativos" (RV), abrangendo desde os robocos singelos, os "trailers" e as "casas motorizadas", bem como embarcações, possuem sistemas elétricos múltiplos, de C.C. e de C.A., que requerem manutenção e consertos. Este é um livro prático a respeito. (E/M) (Ingl.)
- 02-2388 — Reid — TSD Rallying With a Programmable Calculator — Utilizando uma calculadora normal, programável, muito mais barata do que os 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.)
- 02-2432 — San Pedro — Carburadores — Su Funcionamiento y Reparación — Monografia profusamente ilustrada sobre carburadores de motores de explosão, de vários tipos e marcas, características, ajustes, reparação; desenhos expandidos mostrando os múltiplos componentes nas posições relativas em que são montados. (M) (Esp.)
- 02-2495 — Williams — MANUTENÇÃO DE MOTOCICLETAS EM FIGURAS — Manual ilustrado da manutenção de motos: ferramentas, parte elétrica, carburadores, freios, motor, rodas, suspensão, direção. (E/M) (Port.)
- 02-2496 — Hirt — O AUTOMÓVEL — Finalidade das principais partes e sistemas do automóvel; enguiços mais comuns e irregularidades no funcionamento; técnica de condução de automóvel; medidas de defesa e segurança. (E) (Port.)
- 02-2487 — Vaz — MANUTENÇÃO DO AUTOMÓVEL — Livro para motoristas interessados em realizarem eles próprios a manutenção de seu carro; linguagem simples, resumida, acompanhada de informação visual. (E) (Port.)

- 02-2574 — Lear & Mosher — MANUAL COMPLETO DA MOTO — Livro que justifica o título: tudo o que se precisa saber sobre a mecânica das motocicletas para sua manutenção, serviços mecânicos e conserto em geral; descrição minuciosa e ilustrada de seus elementos e sistemas, tais como chassi, rodas, suspensão, freios, motores de dois e de quatro tempos; lubrificação, sistemas de combustível e de escape, transmissão, ignição, acessórios elétricos, etc. (M) (Port.)
- 02-2679 — Bettiol — MOTOCICLETAS — Sob a forma de ilustrações em quadrinhos, manual 100% prático sobre a manutenção da sua moto: escolha, iniciação, uso, ferramentas, serviços no motor, carburação e ignição, regulagens diversas, quadro de defeitos, realização de viagens "cross-country". (E/M) (Port.)
- 02-21467 — A.S.I.A. — Automotive Alternators — Começando por destacar as diferenças entre os dinamos e os alternadores, este livro ensina o funcionamento destes, os reguladores eletromecânicos e eletrônicos, os problemas no sistema de carga, manutenção, diagnóstico e correção de defeitos. (M) (Ingl.)

COMPONENTES E MATERIAIS ELETROELETRÔNICOS

- 03-750 — Bukstein — ABC DOS TRANSFORMADORES & BOBINAS — Princípios da indutância; transformadores e bobinas, aplicações, provas e medidas. (E/M) (Port.) Cr\$ 480,00
- 03-760 — Waters & Valente — ABC DOS COMPONENTES ELETRÔNICOS — Edição ampliada e atualizada de "Componentes Eletrônicos — É Fácil Compreendê-los!", com uma nova parte sobre os componentes (especialmente semicondutores) desenvolvidos após o livro básico de F. Waters, as peças empregadas em aparelhos eletrônicos, funções, como são fabricadas e sua utilização prática. (E/M) (Port.) Cr\$ 650,00
- 03-1663 — Babani — RESISTOR SELECTION HANDBOOK — Tabelas práticas para combinar resistores em série ou em paralelo, a fim de obterem valores não convencionais a partir de valores comuns ("preferenciais"). Texto explicativo em vários idiomas, inclusive português. (—) (Port.)
- 03-20771 — Turner — ABC's of Voltage Dependent Resistors — Princípios e atuação dos resistores dependentes da tensão (VDR), seu emprego em fontes de alimentação, circuitos de comando, amplificadores e osciladores, rádio-receptores e transmissores, e outras aplicações na Eletrônica. (E/M) (Ingl.)
- 03-21006 — Mims — LED Circuits & Projects — Monografia sobre os diodos fotemissores; princípios, circuitos, aplicações; exemplos de utilizações práticas. (M) (Ingl.)
- 03-21175 — Turner — Solar Cells and Photocells — Foteletridade e seu estado atual. Fotômetros, fotorelês e circuitos de comando fotelétrico. Circuitos de comunicação por feixes ópticos. Circuitos diversos da foteletrônica. (E/M) (Ingl.)

DICIONÁRIOS, GLOSSÁRIOS, NOMOGRAMAS, FORMULÁRIOS, VADE-MÉCUNS

- 04-2194 — Giles — Radio Data Reference Book — Repositório de dados e informações para projeto e construção de circuitos e equipamentos de radiocomunicações, especialmente os de radioamador. (M/S) (Ingl.)
- 04-2272 — Mataix — Diccionario de Electrónica, Informática y Centrales Nucleares — Dicionário inglês-espanhol, com explicação do significado de cada um de seus cerca de 12.000 verbetes técnicos. Suplemento do glossário espanhol-inglês. (—) (Ingl.)
- 04-2299 — Wilson — Practical Electronic — Calculations and Formulas — Livro "intermediário" entre as obras de natureza empírica 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.)
- 04-2409 — Piping — TABELAS DE CONVERSAO — Sob a forma de régua de cálculo, apresentam-se dados para conversão direta de polegadas para milímetros (desde 1/64 até 30 polegadas), pés para metros, galões para litros, graus Fahrenheit para Celsius, e outras unidades do sistema inglês para o sistema métrico. (—) (Port.)
- 04-2459 — Gardini — DICCIONARIO DE ELETRICIDADE, ELETRÔNICA, TELECOMUNICAÇÕES E ENERGIA NUCLEAR — Dicionário, em seis idiomas (português, inglês, francês, alemão, italiano e espanhol), dos termos técnicos dos assuntos mencionados no seu título. (—) (Port.)

ELETRÓACÚSTICA (EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS)

- 05-420 — Costa Filho — CONSTRUA SEU ÓRGÃO ELETRÔNICO — Descrição, profusamente ilustrada com fotos, chapeados, esquemas e texto explicativo para construção de um

- órgão eletrônico dotado de todos os principais recursos utilizados nos instrumentos de fabricação comercial. (M) I\$1 (Port.) Cr\$ 250,00
- 05-730 — Penna Jr. — CAIXAS ACÚSTICAS: 30 PROJETOS DE FACIL CONSTRUÇÃO — Desenhos, fotografias e instruções detalhadas para realização de 30 projetos de sonofletores para ampla variedade de potência, ambientes, estilo e acabamento. (—) I\$1 (Port.) Cr\$ 650,00
- 05-1287 — Algarra & Rodriguez — Instrumentos "Beat" y Luces Sicológicas — Eletrônica, sons e música; as guitarras elétricas e os acessórios eletrônicos (misturadores, vibradores, distorcedores e outros dispositivos para "efeitos especiais"); órgãos e outros instrumentos eletrônicos; luzes audiorrítmicas e "psicodélicas". (M) (Esp.)
- 05-2218 — Weems — How to Design, Build & Test Complete Speaker Systems — Um manual abrangente sobre alto-falantes, desde seus princípios básicos e características, projetos de caixas acústicas, dos mais simples aos mais sofisticados, redes divisoras de frequências, provas e testes auditivos, etc. (M) (Ingl.)
- 05-2391 — Crowhurst — How to Select & Install Your Own Speakers — Os vários tipos de alto-falantes e suas características; critérios para sua escolha nas múltiplas aplicações, desde um simples auto-rádio até um grande auditório; métodos de instalação. (E/M) (Ingl.)
- 05-2525 — Cohen — Hi-Fi Loudspeakers and Enclosures — Um livro clássico sobre importantes elos do sistema da Alta-Fidelidade: alto-falantes, caixas acústicas, a sala de audição, procedimentos da estereofonia, medidas acústicas; detalhes da construção de sonofletores. (M/S) (Ingl.)
- 05-21348 — Zuckerman — Tape Recording for the Hobbyist — Um livro para apreciadores (não-profissionais) da gravação magnetofônica; em linguagem acessível explica os princípios e técnicas magnetofônicas, os tipos de gravadores (inclusive os de vídeo para uso caseiro), sua escolha e a compatibilização entre o gravador e o sistema de som. Seis capítulos ensinam a gravar sinais de rádio, som ao vivo, produção de efeitos especiais; outros cinco, a "edição" de gravações, sua utilização, cuidados e manutenção de gravadores e fitas. (M) (Ingl.)

ELETRÓACÚSTICA (VÁRIOS)

06-552 — Diccionario General de Acústica y Electro Acústica Definição e explicações sobre as expressões utilizadas em audioamplificação e eletroacústica; desenhos, esquemas e fotos completam as informações do texto; termos correspondentes em francês e inglês. (M) (Esp.)

ANUÁRIOS "SELEÇÕES DA REVISTA DO SOM" — Coletâneas de artigos selecionados sobre assuntos de Hi-Fi, estêreo e quadrafonia, amplificadores, sintonizadores, ampicceptores, toca-discos, magnetofones, caixas acústicas e demais equipamentos e acessórios de reprodução sonora. Análises de equipamentos produzidos pelas indústrias nacional e estrangeira, montagem de acessórios, escolha e instalação de equipamentos, glossário explicativo dos termos (português e inglês) utilizados na especialização. Edições disponíveis:

- 06-990-B — Antenna — SOM Nº 2 — Edição 1976/1977 (—) (Port.) Cr\$ 400,00
- 06-990-C — Antenna — SOM Nº 3 — Edição 1977/1978 (—) (Port.) Cr\$ 400,00
- 06-990-D — Antenna — SOM Nº 4 — Edição 1978/1979 (—) (Port.) Cr\$ 400,00
- 06-990-E — Antenna — SOM Nº 5 — Edição 1981 (—) (Port.) Cr\$ 250,00

06-1289 — Balsa — Grabadores de Cinta — Dez capítulos abrangendo os principais elementos dos gravadores magnetofônicos como: microfones, gravação, reprodução, apagamento, nível e gama dinâmica, mecanismo de tração, amplificador de áudio, fitas, gravação em várias pistas, manutenção e reparações, utilizações práticas dos gravadores. (M) (Esp.)

06-1969 — Cameron — Audio Technology Systems — Princípios gerais da tecnologia de áudio; preamplificadores, amplificadores de potência, sintonizadores e decodificadores de FM; sistemas de música eletrônica; quadrafonia; órgãos eletrônicos. Causas e remédios de interferências de R.F. em sistemas de som. (M) (Ingl.)

06-2267 — Letraublon — Música Electrónica — Princípios de geração eletrônica de sons; órgãos eletrônicos; desde os tipos pequenos aos profissionais clássicos e aos de efeitos especiais. Outros instrumentos eletrônicos: bongô e marimba, pianos, acordeões; acompanhamentos especiais; sintetizadores de frequências. (M) (Esp.)

06-2286 — Berry — Electronic Music and Creative Recording — Geradores de "música eletrônica", de "efeitos sonoros especiais" e de "ritmos eletrônicos"; prática de gravação de música eletrônica e recursos para "edição" das fitas magnetofônicas. (E) (Ingl.)

06-2305 — Bermudez — Nueva Generación de Instrumentos Musicales Electrónicos — Evolução tecnológica da geração de sons e de sua produção por métodos eletrônicos; sintetizadores de sons; construção de unidades modulares para música eletrônica; equipamentos comerciais; instrumentos de processamentos e controladores; programação do sintetizador. (M) (Esp.)

06-2523 — King — The Audio Handbook — Obra "panorâmica" sobre os sistemas de reprodução sonora, desde os princípios básicos aos vários elementos que o constituem: preamplificadores, amplificadores de potência, alto-falantes, gravação e reprodução fonográfica e magnetofônica, rádio FM e quadrafonia. (M) (Ingl.)

06-2524 — Newnes — Book of Audio — Coletânea de trabalhos de diversos especialistas em som, abrangendo os múltiplos setores de interesse para os que desejam escolher, adquirir, instalar e utilizar adequadamente os variados equipamentos de um sistema sonoro de boa qualidade. (M) (Ingl.)

ELETRÓACÚSTICA (INSTALAÇÃO, REPARAÇÃO, MANUTENÇÃO, ESQUEMÁRIOS)

07-770 — 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) (Port.) Cr\$ 400,00

07-1303 — Horowitz — Reparación de Equipos de Audio — Após uma análise descritiva dos principais elementos que constituem os sistemas de áudio e suas diferentes modalidades de circuitos, o livro descreve os defeitos apresentados pelos mesmos, os métodos de diagnóstico e conserto. (M) (Esp.)

07-1809 — Mor — Audio Reparación — Diagnóstico e reparação de defeitos em equipamentos de som, abrangendo tipos valvulados, com transistores, C.I., e híbridos. Tabela de 100 defeitos típicos em aparelhos comerciais e esquemas da parte afetada. (M) (Esp.)

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 profusão e correspondentes textos descritivos. (E/M) (Ingl.)

07-2521 — King — Audio Equipment Tests — Como proceder a mais de 100 provas e medidas com os diversos elementos de um sistema de som: sintonizador de FM, amplificador, magnetofones e fitas, toca-discos, alto-falantes; provas subjetivas e sua correlação com medidas "elétricas". (M/S) (Ingl.)

ELETRÔNICA (TRATADOS GERAIS)

08-393 — Terman — Ingeniería Electrónica y de Radio — Obra clássica para estudo e consulta dos elementos e teorias de circuitos, engenharia eletrônica, engenharia de rádio e de sistemas, incluindo (em mais de 1.000 págs.) os temas principais; cerca de 1.250 problemas e exercícios consolidam e aferem os conhecimentos apresentados. (S) (Esp.)

08-412-A/F — Valkenburgh, Nooger & Neville — ELETRÔNICA BÁSICA — Obra em 6 volumes, para ensino da Eletrônica a nível profissionalizante, com especial ênfase na técnica de "aprender pela imagem" e dotado de dispositivo de ensino programado. (E/M) (Port.)

08-571 — Borque — Del Electrón al Superheterodino — Partindo dos conceitos fundamentais da Eletroeletrônica, este livro ministra em seqüência didática os conhecimentos necessários aos profissionais de reparações de rádio-receptores, amplificadores de som e demais aparelhos eletrônicos de entretenimento. (M) (Esp.)

08-1685 — Bolgert — Electrónica — Objetivo: proporcionar a universitários de outros ramos de Engenharia informações que lhes permitam aplicar seus conhecimentos de física geral e matemática à solução dos problemas comuns da Eletrônica geral. (S) (Esp.)

08-1742 — Giordano — Curso Básico de Electrónica Práctica — Noções fundamentais de Eletrônica: válvulas, semicondutores, ondas eletromagnéticas, antenas, receptores de rádio e TV, instrumentos de prova e medida. (E/M) (Esp.)

08-1780 — U. S. Navy — CURSO COMPLETO DE ELETRÔNICA — Em 25 amplos capítulos, um curso abrangendo os principais setores da Eletrônica e das Radiocomunicações, feito para treinamento básico do pessoal da Marinha Norte-Americana. (M) (Port.)

08-2295 — Cipelli & Sandrini — TEORIA E DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE CIRCUITOS ELETRÔNICOS — Texto para cursos de graus médio e superior de Eletrônica,

abrangendo os componentes eletrônicos, especialmente os do estado sólido, até projetos de amplificadores dos diversos tipos e finalidades. (M/S) (Port.)

08-2337 — Ferreira — CURSO BÁSICO DE ELETRÔNICA — Livro dedicado a parte fundamental da Eletrônica, seus circuitos e respectiva análise, para facilitar a compreensão de seus fundamentos. (M) (Port.)

ELETRÔNICA INDUSTRIAL

09-1760 — Morris — Fundamentos de Electrónica Industrial — Objetivo: familiarizar os estudantes e engenheiros nos fundamentos da Eletrônica Industrial. Cinco capítulos sobre os dispositivos utilizados e oito sobre os circuitos e suas aplicações. (M/S) (Esp.)

09-1823 — Buxbaum & Schierau — Cálculo de Circuitos de Regulación — Monografia para engenheiros dos ramos elétrico, mecânico e eletrônico para o cálculo de dispositivos automáticos de regulação de máquinas, utilizando o método julgado mais eficiente pelos autores, que é o baseado na característica de frequência. (S) (Esp.)

09-1918 — Morris — Electrónica Industrial Avanzada — Dispositivos básicos, amplificadores lineares e realimentados, osciladores, Eletrônica digital, Eletrônica de alta potência e sistemas de comando. (S) (Esp.)

09-2107 — Vervolet — ELETRÔNICA INDUSTRIAL — Componentes eletrônicos utilizados na eletrônica industrial; retificadores não-controlados; inversores, elementos fotossensíveis; controles eletrônicos de motores e geradores. (S) (Port.)

09-2275 — Chute & Chute — Electronics in Industry — Livro-texto para currículo de Eletrônica Industrial em cursos de nível médio e escolas de Engenharia; obra didática consagrada, com as atualizações dos componentes de estado sólido. (M/S) (Ingl.)

ELETRÔNICA

(VÁRIOS)

10-800 — Waters — ABC DA ELETRÔNICA — Livro para iniciação à moderna Eletrônica: princípios, componentes, circuitos fundamentais e seu funcionamento. (E/M) (Port.)
Cr\$ 480,00

10-1205 — Markus — Manual de Circuitos Electrónicos — Repositório de 3.135 circuitos, divididos, por sua aplicação, em 99 capítulos, com os valores de componentes, concisa descrição do funcionamento, suas características e sugestões para suas aplicações típicas. (M/S) (Esp.)

10-1270-A — Rivero — Proyecto de Circuitos Digitales — Dedicado aos técnicos e engenheiros que lidam com circuitos digitais, após explanação genérica de cada dispositivo, fornece as diretrizes para o respectivo cálculo. Abrange circuitos de componentes discretos e integrados, inclusive os lógicos. (M/S) (Esp.)

10-1270-C — Rivero — Proyecto de Circuitos con Amplificadores Operacionales — Após descrever os numerosos circuitos eletrônicos em que podem ser utilizados os amplificadores operacionais integrados, são apresentados os métodos de cálculo exemplificado de seus elementos. (M/S) (Ingl.)

10-1282 — Houpis — TÉCNICA DE PULSOS — Texto para cursos de Eletrônica em matéria de técnica de pulsos: tipos de circuitos que trabalham com pulsos, exemplos típicos, geradores de pulsos, ceifadores, multivibradores e outros. (M/S) (Port.)

10-1336 — Hetterscheid — Amplificadores de Paso de Banda Transistorizados — Diversos aspectos da realização de um amplificador; neutralização; amplificador de 1 só estágio, sintonia simples e de dupla sintonia; amplificadores multistágios; sistemas de acoplamento; amplificadores de sintonia escalonada; aplicação da teoria matricial à análise de um amplificador passa-faixas. (S) (Esp.)

10-1373 — Damay — Optoelectrónica: Fundamentos Teóricos y Aplicaciones Prácticas — Monografia prática sobre a eletrônica óptica: fontes luminosas, receptores, modulação, aplicações "tudo-ou-nada", optológica, amplificadores e reguladores, medidas e empregos em automatismos; passatempos e jogos com optoeletrônica. (M) (Esp.)

10-1400 — Hemingway — Electronic Designer's Handbook — Elementos fundamentais do projeto de circuitos analógicos; projetos típicos; técnicas úteis; testes de protótipos. (M/S) (Ingl.)

10-1411 — Millman & Taub — Pulse, Digital and Switching Waveforms — Estudo dos dispositivos ativos e passivos e das configurações de circuitos para obtenção de formas de onda em sistemas baseados em pulsos, comutação e operação digital. (S) (Ingl.)

Close — 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:

10-1599-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) (Port.)

10-1599-B — Vol. 2 — Transformadores e circuitos equivalentes; potência e energia; série de Fourier; transformada de Laplace; escalamento e análogos; circuitos eletrônicos lineares. (S) (Port.)

10-1669 — Schreiber — Amplificación y Conmutación — Livro de ensino e também de complementação e atualização de conhecimentos sobre diodos de retificação, de comutação e de referência, elementos amplificadores, circuitos integrados analógicos, lógicos e de memória. (M/S) (Esp.)

10-1705 — Marcus — Switching Circuits for Engineers — Circuitos de comutação para tarefas lógicas, em nível de engenharia; álgebra booleana, circuitos lógicos, sistemas numéricos, circuitos sequenciais e demais assuntos conexos. (S) (Ingl.)

10-1815 — Cutler — CIRCUITOS ELETRÔNICOS LINEARES — Obra didática, a nível de engenharia, sobre os seguintes temas: amplificadores funcionais, multistágios e circuitos integrados; amplificadores de potências; realimentação; amplificador operacional; fontes de alimentação e reguladores; osciladores. Problemas ilustrativos. (S) (Port.)

10-1824 — Hetterscheid — Diseño de Amplificadores de F.I. Transistorizados — Monografia sobre o projeto de amplificadores de F.I. para rádio-receptores de AM e de FM, e de televisores, utilizando semicondutores. (M/S) (Esp.)

10-1879 — Mammana — CIRCUITOS ELETRÔNICOS: MODOS E APLICAÇÕES — Livro-texto para cursos de engenharia eletroeletrônica, com análise dos circuitos eletrônicos, características e análise matemática; sugestões para trabalhos experimentais com eles relacionados. (S) (Port.)

10-1976 — Kyle — Electronics Unraveled — Uma abordagem acessível para iniciantes da Eletrônica, explicando em linguagem simples os componentes passivos e ativos e sua atuação combinada nos circuitos; circuitos para aprendizagem prática. (E/M) (Ingl.)

10-1995 — Carr — How to Design & Build Electronic Instrumentation — Como projetar e construir ampla variedade de circuitos eletrônicos, desde os simples equipamentos de amplificação até dispositivos de medição e sofisticados sensores. (M) (Ingl.)

10-2190 — Brown & Lawrence — How to Read Electronic Circuit Diagrams — Uma "cartilha" para a interpretação de esquemas eletrônicos: os símbolos utilizados, os componentes que a eles correspondem, seu desempenho e fotografia ou desenho de sua aparência física. (E/M) (Ingl.)

ELETRÔNICA

(REPARAÇÃO, MANUTENÇÃO, ESQUEMARIOS)

11-1402 — Garner — Pin-Point Transistor Troubles in 12 Minutes — Objetivo: um "livro-ferramenta" para quem se dedica a consertos em quaisquer tipos 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.)

11-1974 — Margolis — 199 Electronic Test & Alignment Techniques — Métodos para pesquisa e reparação de defeitos em rádios de AM e FM, fontes de alimentação, televisores mono e policromáticos, antenas, semicondutores, sistemas de comando a distância, órgãos eletrônicos, intercomunicadores, comando de portas de garagens, sistemas de ignição de autos, etc. (M) (Ingl.)

ELETROTÉCNICA

(TRATADOS GERAIS)

12-252 — Marco — Electricidad Básica — Principios da Eletricidade e do Eletromagnetismo, para cursos de Eletricidade, Eletrônica e Telecomunicações. (M) (Esp.)

12-345-A/E — Valkenburgh, Nooger & Neville — ELETRICIDADE BÁSICA — Obra em 5 volumes, para o ensino da Eletricidade a nível profissionalizante, com especial ênfase na técnica de "aprender pela imagem" e dotado de dispositivo de ensino programado. (E/M) (Port.)

12-1133 — Anzehofer & Outros — ELETROTÉCNICA PARA ESCOLAS PROFISSIONAIS — Obra didática, profusamente ilustrada em cores, para ensino profissional atualizado em todos os ramos da Eletrotécnica. (M) (Port.)

12-2499 — Sitterding — NOÇÕES DE ELETROTÉCNICA PRÁTICA — Obra didática, sob a forma de curso compacto ilustrado dos princípios básicos da Eletrotécnica, desde "o que é a Eletricidade" à explicação dos principais fenômenos para as aplicações práticas da corrente elétrica. (E/M) (Port.)

12-2500 — Martignoni — CURSO RÁPIDO DE ELETRICIDADE — Noções preliminares, corrente elétrica, tensão elétrica, pilhas, resistores, Lei de Ohm, condutores e isolantes, efeitos térmicos, medidas, átomo, teoria eletrônica, princípios de eletroacústica e demais ensinamentos para um curso fundamental de Eletricidade. (E/M) (Port.)

ELETROTÉCNICA (CENTRAIS, REDES, ELETRICIDADE INDUSTRIAL)

Van Valkenburgh, Nooger & Neville — ELETRICIDADE INDUSTRIAL BÁSICA — Obra didática de "ensino programado" sobre os principais empregos da eletricidade na indústria:

13-1035-A — Vol. 1 — Distribuição de energia elétrica, iluminação, controle eletromecânico da maquinaria, sistemas de servocontrole; dispositivos de controle de fluidos. (M) (Port.)

13-1035-B — Vol. 2 — Aquecimento e refrigeração; processamento industrial de líquidos e gases; controle de fabricação e inspeção do produto, controle à distância; soldagem e aquecimento elétricos; outros sistemas de controle industriais. (M) (Port.)

13-2105 — Bossi & Sesto — INSTALAÇÕES ELÉTRICAS — Instalações de alta, média e baixa tensões, aparelhos de controle, medida e proteção, usinas hidrelétricas, termelétricas e termonucleares: transformação, conversão, transporte e distribuição. (M/S) (Port.)

ELETROTÉCNICA (TEORIA DOS CIRCUITOS E CORRENTES)

14-1412 — Edminister — CIRCUITOS ELÉTRICOS — Livro de 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) (Port.)

14-1519 — Hayt Jr. & Kemmerly — ANÁLISE DE CIRCUITOS EM ENGENHARIA — Livro de análise de circuitos elétricos, para cursos de engenharia elétrica e, também, de utilidade para o autodidata; exemplos, exercícios com soluções e problemas em todos os capítulos. Métodos transformacionais em análise de circuitos. (M) (Port.)

14-1750 — Cutler — ANÁLISE DE CIRCUITOS DE C.A. — Partindo da senóide, são explanados os diversos circuitos de corrente alternada, em continuação ao conhecimento de circuitos de C.C. e como alicerce aos cursos de Eletrônica. (S) (Port.)

14-1806 — Falcone — CURSO DE ELETROTÉCNICA: CORRENTES CONTÍNUAS — Objetivo: ministrar os conhecimentos do currículo das escolas técnicas profissionalizantes relativos à eletrostática, corrente elétrica, magnetismo e eletromagnetismo e indução magnética; exercícios e soluções. (M) (Port.)

14-2613 — Director — CIRCUITOS ELÉTRICOS — Obra didática, para cursos de engenharia elétrica, sobre a teoria dos circuitos, seus princípios e teoremas; introdução ao projeto de circuitos por meio do computador. (S) (Port.)

ELETROTÉCNICA (INSTALAÇÃO, MONTAGEM, MANUTENÇÃO, REPARAÇÃO)

Bednarski — DIAGRAMAS DE LIGAÇÕES ELETRO-INDUSTRIAIS — Coleção de esquemas de montagens de comando e controle elétricos, para eletricitistas 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) (Port.)

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.; termostatos; retificadores, capacitores, transformadores e autotransformadores; subestação abaixadora e mini-usinas elétricas. (M/S) (Port.)

15-1199 — Bouissoux — Curso de Esquemas de Eletricidade — Através de esquemas, são ministrados os conhecimentos necessários aos trabalhos de montagem e instalação de circuitos de iluminação, calefação, proteção, comando, máquinas elétricas, transformadores e eletrônica industrial. (M) (Esp.)

15-1603 — Martignoni — INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS — Projeto e realização das instalações elétricas prediais, segundo as normas da ABNT e as instruções das empresas concessionárias, com descrição pormenorizada e ilustrações da execução prática do serviço. (E/M) (Port.)

15-2173 — Ariza — INTRODUÇÃO À APLICAÇÃO DA MANUTENÇÃO PREVENTIVA — Equipamentos e dispositivos de eletricidade industrial, inclusive iluminação, que demandam

manutenção preventiva; métodos práticos de inspeção e execução. (M) (Port.)

15-2212 — Scheid — MANUAL DO INSTALADOR ELETRICISTA — Iniciação na prática de instalações elétricas, quer para amadores (resolvendo problemas domiciliares), quer para profissionais. Exemplos práticos fomentemente ilustrados sobre os principais tipos e procedimentos de serviço. (E/M) (Port.)

ELETROTÉCNICA (MÁQUINAS, TRANSFORMADORES, MOTORES ELÉTRICOS)

16-114 — Torreira — MANUAL BÁSICO DE MOTORES ELÉTRICOS — Princípios de funcionamento, tipos, manutenção e pesquisa de defeitos. (M) (Port.) Cr\$ 480,00

16-162 — Camarena — Construção de Reguladores de Voltagem — Dados práticos para construção de transformadores monofásicos; fabricação de reguladores de tensão (75 até 5.000 W) e transformadores monofásicos para primários de 220 a 3.500 V e potências até 10 kVA. (M) (Esp.)

16-1162 — Martignoni — TRANSFORMADORES — Estrutura, princípio de funcionamento, características e aplicações de transformadores; cálculo de transformadores de pequena, média e alta potências; cálculo de reatores ("choques") e transformadores de acoplamento de áudio; exercícios de aplicação. (M/S) (Port.)

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) (Port.)

16-1173 — Muñoz — CÁLCULO DE ENROLAMENTOS DE MÁQUINAS ELÉTRICAS E SISTEMAS DE ALARME — Diversos tipos de enrolamento de máquinas elétricas de C.C. e de C.A.: cálculo, métodos de realização, modificações, motores para várias tensões e velocidades múltiplas, sistemas de controle e de proteção; dispositivos de alarma contra anomalias de funcionamento. (M) (Port.)

16-1362 — Ellison — CONVERSÃO ELETROMECÂNICA DE ENERGIA — Livro de texto para cursos e profissionais de Engenharia Eletrotécnica, dedicado principalmente às máquinas elétricas e transformadores, abordando, também, outros tipos de transdutores, tais como contadores e instrumentos; princípios físicos e cálculo dos parâmetros de funcionamento das máquinas. (S) (Port.)

16-1951 — Roldán — MANUAL DE BOBINAGEM — Guia prática de enrolamento de máquinas elétricas rotativas, com exemplos práticos de vários tipos de enrolamentos de corrente contínua e de corrente alternada, totalizando cerca de 100 diferentes modalidades. (M) (Port.)

16-2556 — Stigant & Franklin — The J & P Transformer Book — Oriundo de "folhetos" iniciados em 1922, este importante tratado é hoje (na sua 10ª edição) a "bíblia" dos engenheiros que lidam com transformadores de potência, abrangendo virtualmente todos os aspectos de projeto, instalação, utilização, provas, proteção, e tudo o mais relativo a transformadores de Eletricidade industrial. (S) (Ingl.)

ELETROTÉCNICA (VÁRIOS)

17-063 — Cavalcanti — FUNDAMENTOS DE ELETROTÉCNICA PARA TÉCNICOS EM ELETRÔNICA — Objetivo: ministrar os princípios básicos de Eletricidade aos estudantes de Eletrônica, especialmente aos alunos dos cursos técnicos de nível médio. (M/S) (Port.)

17-790 — Sams — ABC DA ELETRICIDADE — Princípios básicos da Eletricidade — baterias, geradores, alternadores, eletromagnetismo, circuitos elétricos. (E/M) (Port.) Cr\$ 480,00

17-1835 — Quevedo — ELETROMAGNETISMO — Objetivo: analisar os fenômenos elétricos tratados dentro do ponto de vista da engenharia, e não apenas seus aspectos físicos. Análise vetorial; eletrostática; dielétricos e capacitância; corrente elétrica; campo magnético; Lei de Faraday e transformador; equações de Maxwell e vetor de Poynting; ondas eletromagnéticas; linhas de transmissão. (S) (Port.)

ELETROELETRÔNICA RECREATIVA E EXPERIMENTAL (REALIZAÇÕES PRÁTICAS)

18-415 — Kennedy Jr. — DIVIRTA-SE COM A ELETRICIDADE — Construir galvanômetros, motorzinhos elétricos, minigeradores — que funcionam "de verdade" e são feitos com materiais "caseiros" — é passatempo agradável e instrutivo, para pessoas de todas as idades. (E) [S] (Port.) Cr\$ 600,00

18-700 — Parr — 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, automóveis, alarmas, jogos eletrônicos, sirenas e outros geradores de sons, etc. (E/M) [S] (Port.) Cr\$ 480,00

18-720 — Soar — 50 CIRCUITOS COM DIODOS RETIFICADORES E ZENER — Coletânea 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) [S] (Port.) Cr\$ 400,00

18-880 — Rayer — MONTAGENS ELETRÔNICAS PARA O PRINCIPIANTE — Aprendizagem progressiva, em 45 montagens práticas, da construção de variados e úteis dispositivos eletrônicos, partindo de realizações simplíssimas, sem soldagem, até outras mais elaboradas (mas também de fácil realização) em variados setores de aplicação, com desenhos "chapeados" da disposição de peças e suas ligações. (E/M) [S] (Port.) Cr\$ 250,00

18-1747 — Penfold — 50 Projects Using IC CA3130 — 50 circuitos práticos para o popular amplificador operacional CA3130, em montagens de áudio, R.F., equipamentos de prova, e muitas aplicações para o lar e usos especiais. (M) (Ingl.)

18-1915 — Schreiber — Montajes Electrónicos para el Aficionado — Descrição de numerosas montagens de aparelhos para experimentação e entretenimento, tais como controles de luzes, rádio-receptores, voltímetros eletrônicos e vários instrumentos musicais eletrônicos, etc. (M) (Esp.)

18-1934 — Dance — Radio Circuits Using IC's — Como montar receptores de AM e FM, amplificadores de som e reguladores de tensão e corrente, baseados no uso de circuitos integrados. (M) [S] (Ingl.)

18-1950 — Penfold — Projects in Opto-Electronics — Após explicar a atuação dos dispositivos eletrônicos que emitem luz (diodos fotomissores ou "LED") e dos que são atuados pela luz (fotorresistores e células fotocondutoras), são apresentados numerosos projetos de utilização prática. (M) [S] (Ingl.)

18-1987 — Warring — A Beginner's Guide to Making Electronic Gadgets — Após familiarizar o leitor com os componentes eletrônicos, são apresentadas numerosas montagens práticas para variadas aplicações experimentais e recreativas. (E/M) [S] (Ingl.)

18-2226 — Stockle — COMO CONSTRUIR UM CIRCUITO ELETRÔNICO — Instruções para iniciantes em montagens eletrônicas: as ferramentas necessárias, noções dos componentes, sistemas de montagem em placas de madeira, em placas condutoras pré-fabricadas e em circuitos impressos. (E) (Port.)

18-2262 — Rede — Juegos Electrónicos 2 — Coletânea de "circuitos comprovados" de 18 montagens de jogos e outros dispositivos eletrônicos de entretenimento, com esquemas, desenhos "chapeados", listas de materiais e descrições da realização prática. (E/M) [S] (Esp.)

18-2298 — Soar — 50 Circuits Using 7400 Series IC's — Coletânea de circuitos práticos e dados para montagem de dispositivos para recreação, experimentação e uso prático, baseados no emprego dos populares e econômicos circuitos integrados da "série 7400". (M) [S] (Ingl.)

18-2354 — Mandl — Electronic Puzzles and Games — Manual prático para construção de numerosos "quebra-cabeças" e jogos eletroeletrônicos, baseados em peças simples, como interruptores, chaves rotativas, cigarras, lâmpadas e outras facilmente disponíveis ou "fabricadas" pelo próprio leitor. (E) [S] (Ingl.)

18-2389 — Wels — Transistor Circuit Guidebook — Esquemas, listas de material e instruções para montar inúmeros aparelhos do estado sólido: receptores, amplificadores, provedores, comandos de potência e iluminação elétrica, transmissores, equipamentos para veículos, contadores e muitos outros circuitos utilitários ou experimentais. (M) (Ingl.)

FONTES DE ALIMENTAÇÃO

23-1439 — Gaddis — Troubleshooting Solid-State Electronic Power Supplies — Aspectos práticos para o diagnóstico de defeitos em fontes de alimentação do chamado tipo "eletrônico", abrangendo as convencionais, as multiplicadoras de tensão, as reguladas, as conversoras "C.C./C.C.", sistemas de filtro e dispositivos correlatos — inclusive fontes eletromecânicas. (M) (Ingl.)

23-2387 — 73 Magazine — The Power Supply Handbook — Coletânea de inúmeros e variados tipos de fontes de alimentação para amadores, experimentadores e técnicos, abrangendo as de baixa e as de alta tensão, reguladas, conversores C.C./C.A., A.C./C.C. e C.C./C.C. e dispositivos de comando e controle para fontes, reguladores, etc. (M) (Ingl.)

23-20310 — Lytel — Solid-State Power Supplies and Converters — Coletânea de montagens práticas de circuitos modernos (estado sólido) para fontes de alimentação, conversores C.C./C.A. e C.C./C.C., reguladores de tensão, carregadores de baterias, filtros eletrônicos de ondulação, etc. (M) [S] (Ingl.)

23-21482 — Gottlieb — Regulated Power Supplies — As grandes e bruscas variações no consumo de equipamentos

eletrônicos (especialmente audioamplificadores de Hi-Fi) exigem o emprego de fontes de alimentação que compensem automática e instantaneamente a tensão de saída. Este livro trata de todos os principais aspectos do assunto, apresentando todos os principais sistemas e esquemas para montagens práticas de fontes reguladas, desde poucos watts, até quilowatts de saída. (M/S) (Ingl.)

FOTOGRAFIA E CINEMATOGRAFIA

24-2205 — Monier — O SOM NO SUPER 8 — Obra prática sobre a sonorização de filmes cinematográficos em Super 8, com explanação dos vários métodos utilizáveis, seja com gravadores convencionais, seja com câmaras sonoras ou de som direto. (E/M) (Port.)

24-2288 — Spitzing — GUIA PRÁTICO DA AMPLIAÇÃO — Manual para quem deseja fazer sua própria ampliação de fotografias; equipamentos de câmara escura, ampliação, as pequenas e grandes reproduções, técnicas especiais, efeitos gráficos, montagem e outros efeitos; deficiências e suas causas. (M) (Port.)

24-2315 — Lynch — GUIA DA FOTOGRAFIA A CORES — Como explorar as possibilidades e tirar o máximo partido das fotografias coloridas, evitando resultados medíocres e resolvendo problemas inexistentes nas fotos monocromáticas: o ponto de visão, a iluminação, a escolha de assuntos, fotos "fora do sol"; diagnóstico e correção das principais deficiências em fotos coloridas. (M) (Port.)

INFORMÁTICA

(CALCULADORAS, COMPUTADORES, MICROCOMPUTADORES, PROGRAMAÇÃO, ETC.)

25-1653 — Quinqueton — Iniciación a la Informática — Objetivo: proporcionar una visión global dos principios, elementos e utilização das "máquinas informáticas", desde os conceitos básicos da informação, aos problemas da programação e aos dispositivos de entrada e de saída dos computadores. (M/S) (Esp.)

25-1762 — Lilen — Del Microprocesador al Microordenador — Tratado de microinformática, com explanação sistemática a partir dos microprocessadores, memórias, operações aritméticas e lógicas, unidades centrais, sistemas periféricos, programação e demais aspectos dos equipamentos e utilização ("hardware" e "software") dos microcomputadores. (M/S) (Esp.)

25-1831 — Hunt & Shelley — Computadores y Sentido Común — Livro que torna o computador compreensível a todos e de muita utilidade para os que lidam direta ou indiretamente com o assunto: o que é o computador, o que pode fazer, e como comunicar-se com ele nas diferentes "línguas". (M) (Esp.)

25-1899 — Graham — Microprocessor Programming for Computer Hobbyists — Ensinações acessíveis sobre a programação de microprocessadores, tanto para fins profissionais como experimentais e recreativos, inclusive a elaboração de jogos matemáticos de vários tipos. (M) (Ingl.)

25-2296 — 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.)

25-2300 — Rubaroe — Beginners Guide to Digital Techniques — Manual de iniciação à técnica digital: sistemas numéricos, códigos, conversão digital/análoga e aplicações práticas das técnicas digitais. (M) (Ingl.)

25-2504 — Santos — INTRODUÇÃO AO PROCESSAMENTO DE DADOS — A transformação de informações ou "dados" em outras informações, por intermédio de computadores eletrônicos, é o tema deste livro, que fornece resposta às perguntas sobre todos os fundamentos do assunto, os equipamentos utilizados no processamento de dados, sua instalação, material, documentação, etc. (M) (Port.)

25-2593 — Santos & Stravinski — PROCESSAMENTO DE DADOS — Livro para formação básica de Engenharia na área da Informática, adotada a recomendação de que, embora desejáveis, não são necessários sistemas de computação, podendo ser utilizadas máquinas de calcular ("mínimacalculadoras"), programáveis ou não, sendo este o critério adotado. (S) (Port.)

25-2647 — Serra — PRÁTICA DE PROGRAMAÇÃO DO 8080A — Obra didática destinada à iniciação na programação de microprocessadores e à introdução às técnicas de "software" da Informática, tomando como exemplo o mais conhecido tipo de microprocessador existente no comércio. (M/S) (Port.)

25-21039 — Roberts — Electronic Calculators — Elementos básicos das calculadoras eletrônicas, princípios e funcionamento; tipos fundamentais de calculadoras, desde as mais simples às científicas, às dotadas de impressores, às programáveis, etc. Diretrizes para pesquisa e correção de defeitos. (M) (Ingl.)

25-21202 — Frenzel Jr. — 99 Ways to Know and Use Your Electronic Calculator — Noventa e nove exemplos de aplicações práticas dos calculadores eletrônicos, muitas das quais desconhecidas dos usuários e não mencionadas nos manuais dos fabricantes. (M) (Ingl.)

25-21652 — Sippl & Sippl — Computer Dictionary — O crescente uso de computadores e microprocessadores em todas as áreas da atividade humana (inclusive o lar) tornam este livro indispensável aos que, não sendo profissionais de Informática, precisam saber o significado de seus termos e do "jargão" aparentemente "cabalístico" utilizado nesta atividade. (M) (Ingl.)

RADIOAMADORISMO E FAIXA DO CIDADÃO — (EXCETO ANTENAS — SEÇÃO 01)

26-621-A — Moraes, Todai & Moraes — CURSO PARA RADIOAMADORES: RADIOTELEGRAFIA E LEGISLAÇÃO — (4ª edição com apêndice atualizado) — Feita sob medida para os exames de habilitação, esta obra ensina a Legislação para ingresso na Classe C, e a Radiotelegrafia para ingresso (ou promoção) às Classes B e A. (—) (Port.) Cr\$ 400,00

26-621-B — Moraes, Todai & Moraes — CURSO PARA RADIOAMADORES: RADIOELETRICIDADE — (1ª edição com apêndice atualizado) — Lições objetivas da matéria exigida para as classes B e A de radioamadores; testes de avaliação. (—) (Port.) Cr\$ 400,00

26-1111 — Mello — MANUAL DA FAIXA DO CIDADÃO — O que é preciso saber sobre o Serviço Rádio do Cidadão: finalidades, como obter licença, fundamentos das comunicações (AM e SSB), escolha a instalação do equipamento, antenas fixas e móveis, instrumentos para medidas e ajustes, acessórios para otimização do sistema: regulamentação (norma) brasileira completa e atualizada. (E/M) (Port.) Cr\$ 480,00

26-1389 — Brter & Orr — VHF Handbook for Radio Amateurs — Teoria das comunicações de amador em FM, métodos de operação, repetidoras, antenas para VHF, comunicações via satélite e pela reflexão lunar; circuitos do estado sólido, amplificadores e equipamentos de prova para VHF. (M) (Ingl.)

26-2207 — ARRL — Solid State Basics for the Radio Amateur — Para os radioamadores interessados em se porem em dia com a técnica dos semicondutores e seu emprego nos equipamentos radioamadorísticos. Após as explanações dos fundamentos e dos circuitos básicos, é apresentada, como trabalho prático, a montagem de um transmissor completo de 10 watts. (M) (Ingl.)

26-2649 — Machado — O RADIOAMADORISMO PERANTE A LEGISLAÇÃO — Legislação básica e normativa do Serviço de Amador; lista de países com os quais o Brasil mantém relações diplomáticas; código "Q" e abreviaturas utilizadas nas comunicações em fonia e telegrafia; estudos e decisões judiciais sobre a instalação de antenas de amadores em prédios em condomínio. (—) (Port.)

MEDIDAS E PROVAS ELÉTRICAS E ELETRÔNICAS

29-550 — Risse — MEDIDORES E PROVADORES ELETRÔNICOS: É FÁCIL COMPREENDÊ-LOS! — Princípios e utilização prática de voltímetros, amperímetros, ohmímetros, provadores de válvulas e semicondutores e demais instrumentos de medida e prova utilizados em Eletroeletrônica. (M) (Port.) Cr\$ 670,00

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) (Port.) Cr\$ 670,00

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) (Port.) Cr\$ 670,00

29-556 — Middleton — 101 USOS PARA O SEU GERADOR DE SINAIS — Aplicações práticas do gerador de sinais no ajuste e reparação de rádios de AM e FM e de televisores; medidas e provas de componentes. (M) (Port.) Cr\$ 670,00

29-1583 — Horowitz — How to Troubleshoot & Repair Electronic Test Equipment — Descrição dos requisitos e elementos que integram instrumentos de prova e medida, falhas que podem apresentar, pesquisa e reparação de defeitos. (M) (Ingl.)

29-1656 — Fasal — Mediciones Electrónicas Simplificadas — Considerando que para trabalhos normais de oficina dispensam-se instrumentos dispendiosos de alta precisão, o Autor apresenta montagens econômicas e ensina a ajustar resistores e capacitores para valores especiais acaso necessários. (M) (Esp.)

29-1795 — Cameron — Advanced Oscilloscope Handbook — Partindo das funções básicas dos osciloscópios, apresentam-se as provas e medidas que podem efetuar, seguindo-se seu

uso prático na localização de defeitos em áudio, TV, eletrônica industrial, ignição eletrônica, etc. (M) (Ingl.)

29-2594 — Rizzi — MEDIDAS ELÉTRICAS — Conhecimentos para alunos e profissionais de Engenharia Elétrica sobre medidas de potência, energia, fator de potência e demanda nas instalações de produção, transformação e distribuição de energia elétrica; instrumentação necessária e seu comportamento. (S) (Port.)

RÁDIO-RECEPÇÃO — (EXCETO DE AMADOR)

33-035 — Cabrera & Saba — APRENDA RÁDIO — Teoria básica de ensinamentos para montagem de rádio-receptores e audioamplificadores. (E) (Port.) Cr\$ 1.000,00

33-190 — 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) (Port.) Cr\$ 480,00

33-194 — Mende — De la Galena al Transistor — Princípios de funcionamento e construção de rádio-receptores empregando diodos e transistores. (M) (Esp.)

33-1388 — Orr & Cowan — Better Shortwave Reception — Um passatempo empolgante: a escuta de estações estrangeiras de radiodifusão, polícia, aviação, bombeiros, etc., explicado ao alcance de todos — desde como obter o máximo desempenho do receptor, à antena, à pesquisa de sinais, aos comprovantes de escuta ("QSL") e à escuta de "sinais misteriosos" de outros mundos. (E/M) (Ingl.)

33-20723 — Feldman — FM From Antenna to Audio — As características e vantagens da radiodifusão em FM, imunidade a ruídos e interferências; propagação e antenas receptoras; sintonizadores de FM e demais estágios que se empregam nos receptores; medidas e calibração. (M) (Ingl.)

REFRIGERAÇÃO, CALEFAÇÃO, AR CONDICIONADO

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) (Port.) Cr\$ 800,00

35-1291 — Trocomi — ABC del Aire Acondicionado — Livro básico de condicionamento de ar para usos residenciais e escritórios: princípios, elementos e suas funções, sistema elétrico, cálculo da capacidade, ferramentas e instrumentos de prova, manutenção e reparação de defeitos. (E/M) (Esp.)

35-1377 — 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.)

35-1602 — Lauand — MANUAL PRÁTICO DE GELADEIRAS — Princípios de funcionamento, instalação, manutenção e conserto de geladeiras, condicionadores de ar, vitrinas e balcões frigoríficos, sorveteiras e pequenas instalações comerciais. (M) (Port.)

35-2213 — Torreira — REFRIGERAÇÃO E AR CONDICIONADO — Tratado abrangente sobre princípios, equipamentos, montagens e manutenção de instalações de refrigeração e ar condicionado, para técnicos, engenheiros e auto-aprendizagem dos profissionais destas especialidades. (M/S) (Port.)

35-2271 — Price & Price — Condicionamento de Aire y Calefacción — Cálculo de cargas térmicas, projeto, escolha, instalação e reparação dos sistemas centrais de condicionamento de ar; ferramentas e práticas de serviço. (M) (Esp.)

35-2681 — Torreira — ISOLAMENTO TÉRMICO — Um tratado abrangente e prático sobre o isolamento térmico, seus princípios e finalidades, materiais isolantes e aplicações típicas em câmaras frigoríficas, tubulações, forros e embalagens, visando o máximo de economia energética. (M/S) (Port.)

SEMICONDUTORES E VÁLVULAS — (FUNDAMENTOS E APLICAÇÕES)

37-1019 — Chaves — TRANSISTORES, TÉCNICAS E APLICAÇÕES — Explicação, em linguagem acessível, sobre os princípios dos transistores e seus circuitos básicos. Cálculo e exemplos de aplicações em áudio, rádio-recepção e transmissão, VHF e UHF, TV, ignição eletrônica, etc. (M) (Port.)

37-1262 — Mello & Intrator — 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) (Port.)

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) (Port.)

37-1299 — Moreau — INICIAÇÃO AO TRANSISTOR — Objetivo: visão de conjunto dos diodos e transistores, suas aplicações, provas e substituição; útil aos iniciantes e aos técnicos habituados com válvulas e que desejam aprimorar seus conhecimentos sobre semicondutores. (E/M) (Port.)

37-1380 — Huguet — Circuitaria Básica em TTL — Utilização de dispositivos da série lógica TTL em suas principais aplicações: codificadores, contadores, temporizadores, discriminadores de frequência, etc.; exemplos de aplicações práticas. (M) (Esp.)

37-1943 — ARRL — Learning to Work With Integrated Circuits — Manual simples que familiariza os radioamadores com os circuitos integrados mediante a realização prática de numerosos circuitos neles baseados. (M) (Ingl.)

37-1957 — I.R.C. — Zener Diodes Handbook — Monografia sobre diodos zener: fundamentos, regulação proporcionada, considerações térmicas, aplicações em C.A., em C.C., em áudio, R.F., computadores e instrumentação; proteção de componentes através de diodos zener. (M) (Ingl.)

37-2225 — Bergtold — CIRCUITOS INTEGRADOS — APLICAÇÕES PRÁTICAS — 18 exemplos de projeto e aplicação prática de amplificadores operacionais e outros circuitos integrados, com explanação dos respectivos princípios de funcionamento (M) (Port.)

37-2270 — Bernstein — Circuitos integrados CMOS — Tecnologia dos circuitos integrados CMOS, com seus correspondentes dados técnicos, aplicações e numerosos exemplos de circuitos para suas múltiplas utilizações. (M/S) (Esp.)

SEMICONDUCTORES E VÁLVULAS — (CARACTERÍSTICAS, EQUIVALÊNCIAS, SUBSTITUIÇÕES)

38-1672 — Mulderkring — Circuitos Integrados Digitais — Equivalências — Tabelas de equivalências de C.I. digitais de 17 fabricantes de vários países, com respectivo esquema de ligações de terminais. (—) (Esp.)

38-1783 — Mulderkring — MANUAL DE VÁLVULAS ELETRÔNICAS (ELECTRONIC TUBE HANDBOOK) — Válvulas de áudio, rádio e TV, tubos de raios catódicos e cinescópios, americanos e europeus, com os dados essenciais: circuito típico, tensões e correntes nos eletrodos, ligações do suporte. Abrange as chamadas séries numérica e alfabética. (—) (Port.)

38-1860 — Fapasa — Manual de Semicondutores: Alta Frequência — Características, inclusive curvas, dos transistores da linha Philips para alta frequência e circuitos de deflexão. (—) (Esp.)

38-1901 — Tracton — IC Function Locator — Tabelas que identificam quais os C.I. aplicáveis às funções desejadas e, reciprocamente, quais as funções que pode cumprir um C.I. predeterminado. (—) (Ingl.)

38-1932 — Michaels — Linear IC Equivalents & Pin Connections — Tabelas de equivalências, ligações de pinos e funções de circuitos integrados lineares de 17 diferentes marcas. (—) (Ingl.)

38-2129 — RCA — Power Devices SSD-220A — Manual de características (inclusive curvas) de semicondutores de potência RCA: transistores, circuitos híbridos, SCR, diacs, retificadores e conjuntos retificadores de silício. (—) (Ingl.)

38-2414 — RCA — Manual de Dispositivos de Estado Sólido SC-16 — Informação didática pormenorizada sobre funcionamento básico, características e circuitos de aplicação de retificadores de silício, transistores, tiristores e circuitos integrados monolíticos. Seleção e utilização e uma seção "Circuitos" com 45 esquemas práticos para experimentadores e "hobbyistas". (M/S) (Esp.)

38-2558 — Middleton — Hayden's Complete Tube Caddy Tube Substitution Guidebook — Segundo o Autor o livro abrange dezenas de milhares de substituições de válvulas receptoras e cinescópios, desde os "Idos" do início do século, até 1979 (nesta 24ª edição), de todos os principais fabricantes internacionais; também inclui válvulas comerciais e industriais. (—) (Ingl.)

TELECOMUNICAÇÕES, TELEFONIA, TELEGRAFIA, TELETIPIA, FAC-SÍMILE, INTERCOMUNICAÇÃO —

40-1269 — Pereira — PRÁTICAS DE TELEGRAFIA — Coleção de dois discos e manual de instruções para a aprendizagem prática de recepção auditiva do Código Morse; exer-

cícios de recepção e exemplos de comunicações telegráficas entre radioamadores. (—) (Port.)

40-1494 — Toledo & Barbosa Fº — COMUTAÇÃO TELEFÔNICA — Livro para a formação de técnicos e especialistas de Telefonia, na parte de comutação telefônica, com destaque para a técnica Crossbar e outros sistemas de comutação correlatos, dimensionamento de centrais e cálculo dos respectivos órgãos; exemplos de projetos. (M/S) (Port.)

40-1658 — Melo — PRINCÍPIOS DE TELECOMUNICAÇÕES — Livro de texto para cursos de Engenharia de Telecomunicações: análise de sinais e seu processamento por sistemas lineares; problemas de distorção; características de ruído; bases matemáticas das modulações lineares, angulares e pulsadas. (S) (Port.)

40-1725 — Martin — Telecommunications and the Computer — Os elos mundiais de telecomunicações e sua utilização para a transmissão do processamento de dados; informes gerais, transmissão, comutação e deficiências. (M/S) (Ingl.)

40-1729 — Angerbauer — Electronics for Modern Communications — Com base nos requisitos da Federal Communications Commission, este livro ministra os conhecimentos de Eletrônica necessários aos Técnicos de Telecomunicações, de forma metódica e com questionários para aferição dos conhecimentos. (M/S) (Ingl.)

40-2557 — Talley — Basic Switching for Telephone Systems — Princípios de projeto e operação dos sistemas eletrônicos de comutação telefônica, inclusive os de processamento armazenado; explanação a nível acessível com um mínimo de cálculos matemáticos. (M) (Ingl.)

40-2592 — Piquenard — TELECOMUNICAÇÕES AVANÇADAS — Obra focalizada para o engenheiro de projetos dos modernos sistemas de telecomunicações, em aspectos não abrangidos pelos cursos básicos, tais como rádio-enlaces terrestres, circuitos via satélite, comutações programadas, transmissão de dados, tecnologias futuras e em curso de estudos. (S) (Port.)

CABOTELEVISÃO, TELEVISÃO EM CIRCUITO FECHADO

42-1401 — Rheinfelder — CATV System Engineering — Aspectos técnicos dos sistemas de cabotelevisão, para informação 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.)

42-1470 — Rheinfelder — CATV Circuit Engineering — Objetivo: fornecer aos projetistas dos amplificadores para cabotelevisão (CATV) e respectivos circuitos de distribuição de sinal os elementos para a elaboração de projetos técnicos e economicamente apropriados. (S) (Ingl.)

TELEVISÃO (VÁRIOS)

43-011 — Holm — Televisión en Color Explicada — Explicação objetiva (sem matemáticas) dos fundamentos da TV em cores e dos elementos que compõem os sistemas de captação, transmissão e recepção das imagens, nos padrões americano e europeu. (M) (Esp.)

COLEÇÃO "MODERNAS TÉCNICAS DE TV" — Estes livros (que podem ser adquiridos separadamente) foram especialmente escritos para complementação e atualização dos livros tradicionais (como o "Curso Prático G.E. de Televisão", e outras boas obras didáticas à base de válvulas), apresentando descrição objetiva dos circuitos utilizados nos vários estágios dos televisores acromáticos e policromáticos posteriormente fabricados. É composta das seguintes obras, cujos títulos já indicam o setor abrangido:

43-615 — Almeida Jr. — AMPLIFICADORES DE VIDEO E SISTEMAS DE C.A.G. — (M) (Port.) Cr\$ 550,00

43-630 — Almeida Jr. — AMPLIFICADORES DE F.I. E DETECTORES DE VIDEO — (M) (Port.) Cr\$ 550,00

43-640 — Almeida Jr. — O CANAL DE SOM E O SEPARADOR DE SINCRONISMO — (M) (Port.) .. Cr\$ 550,00

43-660 — Almeida Jr. — CIRCUITOS DE VARREDURA E FONTES DE ALIMENTAÇÃO — (M) (Port.) .. Cr\$ 550,00

43-675 — Almeida Jr. — O SELETOR DE CANAIS — (M) (Port.) Cr\$ 550,00

43-745 — Almeida Jr. — TELEVISÃO EM CORES — (M) (Port.) Cr\$ 550,00

43-686 — Cabrera — TELEVISÃO PRÁTICA — Livro para preparo de videotécnicos: teoria, circuitos, defeitos. (M) (Port.) Cr\$ 1.500,00

43-937 — Möhring — UHF: Técnica, Adaptación, Reparación — Tratado sobre a teledifusão em frequências ultra-elevadas: adaptação e reparação dos equipamentos, componentes, antenas, linhas de transmissão, sintonizadores, conversores, instalação e ajustes. (M) (Esp.)

Monitor — MUITO SOBRE TELEVISÃO — Coletânea de artigos sobre TV, abordando os principais aspectos práticos. Em 2 volumes:

43-938-A — 1ª PARTE — Antenas, repetidores, retransmissores e estações de TV; TV em circuito fechado e retransmissões cifradas; reparação e manutenção de televisores. (M) (Port.)

43-938-B — 2ª PARTE — Televisão em cores; reparação e manutenção de receptores de televisão (preto e branco). (M) (Port.)

Eisele — TELEVISÃO A CORES PAL-M — Principais características do sistema de TV policromático adotado no Brasil. Em dois volumes:

43-1274-A — Vol. 1 — Introdução, sistema PAL-M, subportadora, processo de transmissão, circuitos em bloco de transmissor, faixa passante, modulação. (M/S) (Port.)

43-1274-B — Vol. 2 — Diagrama em blocos de um receptor policromático e seus circuitos; Circuito Siemens; calibração de um TV em cores; assistência técnica; localização de defeitos em TV policromática; serviço em estágios com transistores; uso do osciloscópio. (M/S) (Port.)

43-2526 — Money — Teletext and Viewdata — Os novos usos dos televisores: informações que ele mesmo solicita e seleciona, sobre os mais variados assuntos, transmitidas via rádio ou telefone; esta obra descreve os princípios, os sistemas vigentes, seus métodos de funcionamento, codificação, registros (memórias), etc. (M/S) (Ingl.)

TELEVISÃO

(REPARAÇÃO, MANUTENÇÃO, ESQUEMÁRIOS)

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) (Port.) Cr\$ 700,00

COLEÇÃO "ESQUEMAS NACIONAIS DE TV" — Compilação de esquemas de televisores de fabricação brasileira, para orientação das oficinas de conserto. Disponíveis os seguintes:

44-448-A — Cabrera — ESQUEMAS NACIONAIS DE TV — Vol. 1 — (—) (Port.) Cr\$ 700,00

44-448-B — Cabrera — ESQUEMAS NACIONAIS DE TV — Vol. 2 — (—) (Port.) Cr\$ 700,00

44-574 — Cabrera & Martins — ANÁLISE DINÂMICA EM TV — Pesquisa prática de defeitos em televisores, com roteiro de provas e medidas. (M) (Port.) Cr\$ 1.200,00

44-667 — Cabrera & Martins — TV REPARAÇÕES PELA IMAGEM — Localização rápida de defeitos, pela observação da imagem. (M) (Port.) Cr\$ 750,00

Hartwich — Serviço de Televisão em Color — Tratado sobre televisão em cores, abrangendo os diversos setores de interesse para o videotécnico de gabarito. Em 3 volumes:

44-1128-A — Tomo I — Princípios Fundamentais — Codificação do sinal de TV na transmissão e seu processamento na recepção. (M) (Esp.)

44-1128-B — Tomo II — Circuitos y Servicio de Ajuste — Circuitos, métodos de ajuste de cores e medidas aplicáveis às várias etapas do televisor. (M) (Esp.)

44-1128-C — Tomo III — Técnicas de Medidas y Determinación de Averías — Exemplos de localização de defeitos e ajustes de cores em uma oficina normal; observação cromática da imagem na tela. (M) (Esp.)

44-1191 — Estrada — TV Localização Immediata de Averías — Em forma de tabelas ilustradas, o livro classifica os defeitos em função dos sintomas, indicando as pesquisas para sua localização e correção. (M) (Esp.)

44-1821 — Diefenbach — MANUAL TÉCNICO DO DIAGNÓSTICO DE DEFEITOS EM TELEVISÃO — Análise e diagnóstico de defeitos pela observação das imagens: 347 ilustrações, sendo 219 monocromáticas e 43 em cores. (M) (Port.)

SEGURANÇA

(DISPOSITIVOS PARA PROTEÇÃO DA PROPRIEDADE E DA VIDA HUMANA; ESPIONAGEM E CONTRA-ESPIONAGEM ELETRÔNICA)

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 redundaram em prejuízos de milhões para as firmas que utilizam processamento de dados, desde a emissão de um cheque, o uso de um cartão de crédito, seguros, e impostos. (M) (Port.)

47-2325 — Barral & Langelaan — 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) (Port.)

47-2617 — Swarer — Alarma y Protección — Monografía abrangente para os que desejam se dedicar profissionalmente aos sistemas eletrônicos de segurança, sua instalação e manutenção. Inclui todos os principais métodos modernos, seus sensores e detectores de vários tipos, fotelétricos, ultrassônicos, de microondas, de proximidade, audiovisuais e outros de alta sofisticação. (M) (Esp.)

47-21334 — Graf & Whalen — Build-It-Book of Safety Electronics — Treze projetos práticos de dispositivos de segurança, tais como: intrusão, alarmas de armários de remédios, alarmas portáteis para uso pessoal, avisadores de carros "enguiçados", protetores anti-furto, etc. (M) [S] (Ingl.)

47-21419 — Cunningham — Security Electronics — Princípios de funcionamento dos dispositivos eletrônicos de segurança; detectores e alarmas de intrusão (???); anti-roubos de objetos; dispositivos de espionagem e contra-espionagem; proteção de computadores. Projeto de sistemas de proteção para residências, veículos, fábricas e escritórios. (M) (Ingl.)

MODELISMO

(CONSTRUÇÃO DE AEROMODELOS E OUTRAS MINIATURAS; TELECOMANDO DE MODELOS, ROBÔS, ETC.)

48-1316 — McEntee — Radiocontrol, Telemando y Radio-gobierno — Explanación práctica sobre os diversos métodos de radiocomando, especialmente os empregados em aeromodelos: velocidade do motor, direção, altitude, comandos múltiplos; transmissores, receptores, fontes de alimentação e dispositivos auxiliares. (M) (Esp.)

48-1607 — Sipsos — Model Car Racing... by Radio Control — Aspectos mecânicos, elétricos e eletrônicos das competições de automodelos comandados pelo rádio — um passatempo em crescente desenvolvimento no mundo inteiro. (M) (Ingl.)

48-2363 — Cutler — The Model Car Handbook — O "hobby" de colecionar modelos, em escala, de automóveis famosos, sua origem, critérios de escolha, processos de moldagem utilizando "kits" de variadas procedências — alguns dos quais atingem, no mercado de colecionadores, a preços de muitos milhares de dólares. (—) (Ingl.)

ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO

96-2515 — Vasconcellos, Pinto & Silva — MODELOS DE CASAS DE HOJE — Album (impresso em preto e branco) com 36 plantas, 36 fachadas e 26 sugestões para decorações. (—) (Port.)

96-2516 — Vasconcellos, Pinto & Silva — MAIS 36 PLANTAS, 36 FACHADAS E 30 SUGESTÕES PARA DECORAÇÃO — Em album impresso em preto e branco, com especificações dos requisitos do terreno e total de área construída. (—) (Port.)

ARTESANATO E OFÍCIOS

(NÃO ELETRÔNICOS)

97-079 — Cunha — MANUAL PRÁTICO DO MECÂNICO — Cerca de 700 págs. com ensinamentos e dados técnicos para torneiros, ferramenteiros, prensistas, metalúrgicos, técnicos em máquinas operatrizes, desenhistas e engenheiros mecânicos; obra de aprendizagem e da consulta para projetos, cálculos e execuções mecânicas. (M/S) (Port.)

97-2507 — Leippe — BRINCAR DE FAZER BRINQUEDOS — Livro profusamente ilustrado e com textos simples e objetivos que dá orientação prática para ensinar às crianças como fazer brinquedos, presentes e enfeites para festas e outros trabalhos manuais criativos. (E) (Port.)

97-2508 — Seabra — COMO CONSTRUIR INSTRUMENTOS MUSICAIS. USANDO MATERIAIS CASEIROS — Soluções práticas, muito ilustradas, para construção caseira de instrumentos de fácil manejo e execução, para bandas rítmicas, fanfarras, conjuntos musicais, etc.; ilustrações simples para execuções musicais com sua utilização. (E) (Port.)

97-2509 — Marcellini — MANUAL PRÁTICO DE MARCENARIA — Curso prático e abrangente, profusamente ilustrado da mais requintada arte de trabalho em madeira: ferramentas, máquinas, matéria-prima, construção, ilustração, tornearia, empalhação, estofaria, estilos arquitetônicos e mobiliários. (M) (Port.)

97-2510 — Belmiro — SERIGRAFIA — Manual prático, muito ilustrado, sobre o "silk-screen", processo de impressão que dispensa máquinas, utiliza materiais de fácil obtenção e é aplicável tanto ao papel como a vidro, chapas metálicas, madeira, cerâmicas, tecidos, e toda a sorte de materiais — inclusive painéis de aparelhos eletrônicos. (E/M) (Port.)

É FÁCIL COMPRAR SEUS LIVROS TÉCNICOS

VOCÊ RESIDE
NO
GRANDE RIO

VISITE A LOJA-RIO
(AV. MAL. FLORIANO
148 - 1^o AND.) - CENTRO

VOCÊ RESIDE
NA GRANDE
SÃO PAULO

VISITE A LOJA-SP
(R. VITÓRIA 379/383)
Pertinho da S^{ta} Ifigênia

Bom atendimento - farta escolha - 10% de bonificação no preço de livros se você for membro do **CLUBE DO LIVRO ELETRÔNICO (1)**

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 (2)
- NÃO dá direito à bonificação de assinante
- Pode demorar um pouquinho mais a chegar

PAGUE COM CHEQUE DA SUA
PRÓPRIA CONTA BANCÁRIA (3)

CARACTERÍSTICAS:

- NÃO precisa visar seu cheque
- Se você for membro do Clube do Livro Eletrônico (1), terá bonificação de 10% sobre o preço dos livros
- Acrescente ao valor APENAS Cr\$ 50,00 para remessa sob registro postal (4)

Remeta seu pedido exclusivamente para:
CAIXA POSTAL 1131 20000 Rio de Janeiro, RJ

OBSERVAÇÕES:

- (1) Se você é (ou tornar-se) assinante de ANTENA (ou de ELETRÔNICA POPULAR), será filiado, automaticamente, ao CLUBE DO LIVRO ELETRÔNICO enquanto durar a vigência da sua assinatura.
- (2) Para encomendas de pequeno valor, as despesas e tarifas postais "fixas" vão pesar no custo final: serão de, pelo menos, Cr\$ 80,00.
- (3) Faça como para qualquer compra na sua cidade. Emita o seu cheque nominativo em favor de Antena Edições Técnicas Ltda. e cruze-o com dois traços diagonais, paralelos; mande-o anexo ao pedido.
- (4) Qualquer diferença, para mais ou para menos, no valor, será acertada corretamente; você tem a garantia de nossos 55 anos de tradição.

LISTA DE PREÇOS

Os preços apresentados nesta lista estão sujeitos às alterações das tabelas das respectivas editoras, e, no caso de obras importadas, também as 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 20% nos preços de lista respectivos, solicitaremos ao cliente confirmação do pedido.

Os livros que, em vez de preço, trouxeram 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 anexas. 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\$
01-200	480,00	09-1823	1.000,00	18-720	400,00	37-1299	320,00
01-560	700,00	09-1918	3.570,00	18-880	250,00	37-1380	1.050,00
01-2584	1.510,00	09-2107	1.190,00	18-1747	480,00	37-1943	480,00
01-21100	940,00	09-2275	995,00	18-1915	1.260,00	37-1957	570,00
02-400	350,00	10-800	480,00	18-1934	520,00	37-2225	320,00
02-455	2.340,00	10-1205	8.400,00	18-1950	480,00	37-2270	1.260,00
02-2340	1.260,00	10-1270-A	760,00	18-1987	1.130,00	38-1672	920,00
02-2379	750,00	10-1270-C	1.240,00	18-2226	350,00	38-1783	1.160,00
02-2388	1.130,00	10-1282	830,00	18-2262	760,00	38-1860	1.200,00
02-2432	3.380,00	10-1336	1.840,00	18-2298	520,00	38-1901	1.130,00
02-2495	280,00	10-1373	970,00	18-2354	750,00	38-1932	1.060,00
02-2496	160,00	10-1400	1.890,00	18-2389	1.130,00	38-2129	1.250,00
02-2497	160,00	10-1411	2.065,00	23-1439	940,00	38-2414	1.710,00
02-2574	700,00	10-1599-A	980,00	23-2387	1.890,00	38-2558	1.430,00
02-2679	280,00	10-1599-B	980,00	23-20310	750,00	40-1269	1.500,00
02-21467	1.130,00	10-1669	3.150,00	23-21482	1.890,00	40-1494	345,00
03-750	480,00	10-1705	3.230,00	24-2205	800,00	40-1658	570,00
03-760	650,00	10-1815	750,00	24-2288	506,00	40-1725	5.610,00
03-1663	230,00	10-1824	1.890,00	24-2315	500,00	40-1729	3.420,00
03-20771	620,00	10-1879	450,00	25-1653	1.980,00	40-2557	2.000,00
03-21006	1.000,00	10-1976	1.130,00	25-1762	3.570,00	40-2592	420,00
03-21175	750,00	10-1995	1.890,00	25-1831	1.140,00	42-1401	2.480,00
04-2194	1.160,00	10-2190	1.320,00	25-1899	1.700,00	42-1470	2.840,00
04-2272	6.720,00	10-2673	950,00	25-2296	520,00	43-011	420,00
04-2299	870,00	11-1402	1.320,00	25-2300	370,00	43-615	550,00
04-2409	150,00	11-1974	1.510,00	25-2504	160,00	43-630	550,00
04-2459	1.500,00	12-252	1.240,00	25-2594	460,00	43-640	550,00
05-420	250,00	12-345-A/E	1.350,00	25-2597	900,00	43-660	550,00
05-730	650,00	12-1133	900,00	25-2647	900,00	43-675	550,00
05-1287	2.570,00	12-2499	280,00	25-21039	1.130,00	43-686	1.500,00
05-2218	1.510,00	12-2500	160,00	25-21202	1.240,00	43-937	890,00
05-2391	1.130,00	13-1035-A	270,00	25-21652	2.460,00	43-938-A	200,00
05-2525	4.750,00	13-1035-B	270,00	26-621-A	*	43-938-B	200,00
05-21348	940,00	13-2105	1.600,00	26-621-B	400,00	43-1274-A	300,00
06-552	950,00	14-1412	655,00	26-1111	480,00	43-1274-B	500,00
06-990-B	400,00	14-1519	1.075,00	26-1389	1.320,00	43-2526	2.610,00
06-990-C	400,00	14-1750	715,00	26-2207	1.050,00	44-275	700,00
06-990-D	400,00	14-1806	600,00	26-2649	750,00	44-448-A	700,00
06-990-E	250,00	14-2613	1.620,00	29-550	670,00	44-448-B	700,00
06-1289	2.570,00	15-1038-A	250,00	29-551	670,00	44-574	1.200,00
06-1969	3.030,00	15-1038-B	370,00	29-553	670,00	44-667	750,00
06-2267	1.890,00	15-1199	740,00	29-556	670,00	44-1128-A	1.420,00
06-2286	480,00	15-1603	470,00	29-1583	1.320,00	44-1128-B	1.420,00
06-2305	2.940,00	15-2173	305,00	29-1656	2.280,00	44-1128-C	1.420,00
06-2523	3.560,00	15-2212	380,00	29-1795	3.410,00	44-1191	900,00
06-2524	2.380,00	16-114	480,00	29-2594	420,00	44-1196	3.040,00
07-770	400,00	16-162	2.140,00	33-035	1.000,00	44-1821	650,00
07-1303	1.680,00	16-1162	680,00	33-190	480,00	47-2324	450,00
07-1809	1.370,00	16-1163	580,00	33-194	630,00	47-2325	266,00
07-1984	1.510,00	16-1173	520,00	33-1388	940,00	47-2617	1.580,00
07-2521	3.090,00	16-1362	195,00	33-20723	940,00	47-21334	670,00
08-393	4.940,00	16-1951	350,00	35-372	800,00	47-21419	1.130,00
08-412-A/F	1.620,00	16-2556	11.880,00	35-1291	1.130,00	48-1316	1.260,00
08-571	1.370,00	17-063	450,00	35-1377	2.520,00	48-1607	940,00
08-1685	4.200,00	17-790	480,00	35-1602	500,00	48-2363	1.130,00
08-1742	1.900,00	17-1035-A	270,00	35-2213	3.600,00	96-2515	200,00
08-1780	1.600,00	17-1035-B	270,00	35-2271	1.680,00	96-2516	160,00
08-2295	950,00	17-1686	1.180,00	35-2681	3.200,00	97-079	550,00
08-2337	400,00	17-1835	725,00	37-1019	400,00	97-2507	280,00
09-1760	3.570,00	18-415	600,00	37-1262	920,00	97-2508	160,00
		18-700	480,00	37-1281	940,00	97-2509	320,00
						97-2510	180,00

FAIXA DO CIDADÃO

A "empolgação"
de milhões de
pessoas no mundo
inteiro!

O "Serviço Rádio do Cidadão" é uma das mais úteis e apaixonantes atividades do mundo atual. É entretenimento, comunicação, iniciação à ciência eletrônica, segurança no lar, no automóvel, ônibus ou caminhão; são novas e agradáveis amizades locais ou a grandes distâncias — e é um serviço de ação comunitária, em situações normais ou de emergência. A Polícia, os Bombeiros, as Patrulhas Rodoviárias mantêm escuta permanente para qualquer emergência dos usuários, informações sobre tráfego rodoviário, condições meteorológicas regionais e auxílio aos motoristas.

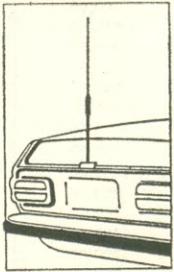
E agora, no Brasil (como em quase todos os países do mundo), qualquer pessoa, a partir dos 10 anos de idade, pode, com um transceptor compacto e econômico. Ingressar neste mundo maravilhoso da Faixa do Cidadão! Isto ficou extremamente fácil com este MANUAL DA FAIXA DO CIDADÃO (conhecido como "CIBI") especialmente escrito (em linguagem acessível e objetiva) pelo Eng^o Hilton Andrade de Mello.

É um livro que explica tudo o que é preciso: como obter (no mesmo dia!) a licença do Ministério das Comunicações, como escolher, adquirir e instalar a estação de sua casa ou seu automóvel, os diversos tipos de antena e qual o mais indicado para cada caso, como "otimizar" sua estação, com acessórios e ajustes — e como utilizá-la em qualquer tipo de comunicação, desde um "papo" informal, a assuntos profissionais, de segurança ou de emergência.

CiBi HILTON A. DE MELLO

MANUAL DA FAIXA DO CIDADÃO

Ingressar no mundo das radiocomunicações com sua própria estação do Serviço Rádio do Cidadão: como obter a licença, escolha e instalação de estações fixas e móveis, acessórios, antenas, ajustes, como fazer os comunicados — e tudo o mais para o PX, inclusive regulamentação atualizada.



Antenna

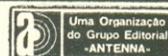
Ref. 26-1111 — Mello — Manual da Faixa do Cidadão — Formato 16 x 23 cm, 148 páginas profusamente ilustradas. Preço especial de lançamento: Cr\$ 480,00.

MANUAL DA FAIXA DO CIDADÃO interessa a pessoas de qualquer idade, desde os "brotos" que desejam a curtição da moda, até para diversão (e segurança!) de pessoas idosas ou que tenham problemas de saúde ou locomoção.

Ingressar no mundo maravilhoso das comunicações, trocando idéias com "amigos" que você nunca viu ou talvez jamais venha a conhecer pessoalmente, e faça parte de uma comunidade internacional a que você tem acesso com o simples "clic" do interruptor do seu microfone. "CiBi" é a porta de entrada para tudo isto. E para quem já é PX ou Radioamador, este manual ensina muita coisa que não se encontra em nenhum outro livro nacional ou estrangeiro!

DISTRIBUIDORES (Varejo e Livrarias):

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO



Rio de Janeiro:
Av. Mal. Floriano 148 - Sobreloja

São Paulo:
R. Vitória 379/383

Departamento de Correspondência e Reembolso:
Caixa Postal 1131 — Rio de Janeiro, RJ — Brasil — 20000

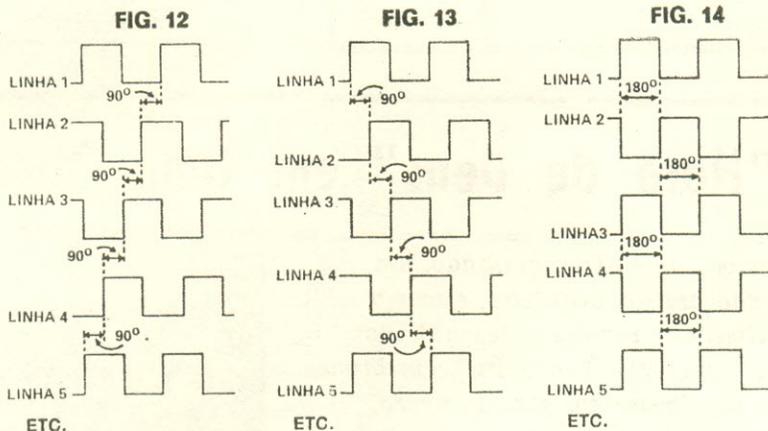


A ESCALADA DOS "VIDEOCASSETTES" (PARTE XI)

Mês passado vimos que, para se conseguir uma conversão realmente "jóia" de um aparelho VHS do sistema NTSC-M para o PAL-M, seriam necessárias as seguintes providências: 1ª) substituir os dois cristais de 3.579.545 Hz pelos correspondentes, de 3.575.611 Hz; 2ª) modificar a rotação de fase introduzida pela cabeça de gravação #2; 3ª) substituir o retardo de 1 H por um de 2 H.

A primeira providência dispensa comentários. Vale a pena lembrar, entretanto, que provavelmente será necessário "retocar" a sintonia dos dois osciladores.

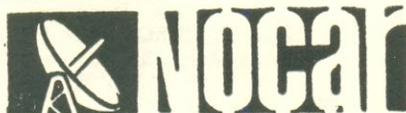
A segunda providência é a que irá exigir maior dose de atenção. Na gravação, o sinal de crominância é convertido por meio de um sinal cuja frequência é igual a 4.204.982 Hz. Esta frequência, por sua vez, é obtida pelo "batimento" da frequência da subportadora (= 3.575.611 Hz) com um sinal de $40 f_H$ (= 629.371 Hz). Em realidade, é o sinal de $40 f_H$ que sofre as rotações de fase linha-a-linha que descrevemos nos artigos anteriores. Ele se apresentará, portanto, como mostra a Fig. 12 para a cabeça de gravação #1, e como vemos na Fig. 13, para a cabeça de gravação #2. Notem que, em ambos os casos, um ciclo completo se fecha em quatro linhas, já que a linha 5 já repete a linha 1.



Ao se realizar a conversão, a situação indicada na Fig. 12 tem que ser mantida. A indicada na Fig. 13, porém, tem que ser substituída pela que vemos na Fig. 14... e aí é que "a porca torce o rabo"! Em cada modelo de cada fabricante, os sinais representados nas Figs. 12 e 13 são obtidos por meio de circuitos diferentes, o que torna cada modelo um problema à parte. O amigo técnico terá que analisar cada caso de per si, a fim de manter o sinal mostrado na Fig. 12, e substituir o sinal da Fig. 13 pelo apresentado na Fig. 14.

Mês que vem daremos algumas "dicas" para ajudá-lo a resolver este problema. Até lá, se Deus quiser...

LOJAS



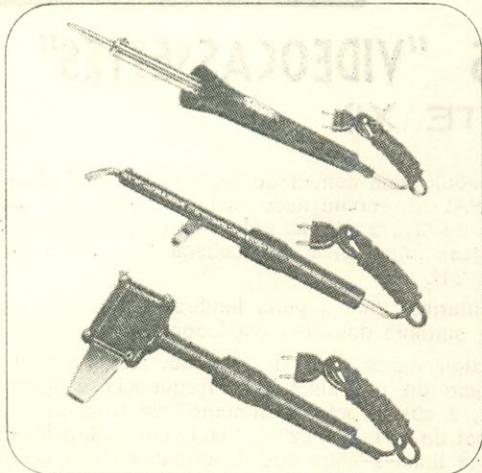
No campo da eletrônica
tem o componente
de que você precisa

Rua da Quitanda, 48 — Rio
End. Telegráfico "RENOCAR"

Atendemos no
mesmo dia, por
reembolso aéreo,
os pedidos
radiografados

FERROS DE SOLDAR DE TODOS OS TIPOS PARA TODOS OS FINS

FERROS DE 20, 30, 50, 100, 250 E 450 WATTS



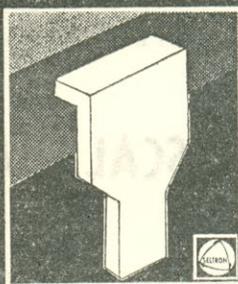
A VENDA EM TODO O BRASIL HÁ 40 ANOS

FÁBRICA DE APARELHOS E MATERIAL ELÉTRICO S/A
R. Cajuú, 746 - Fone (PBX) 292-5544 (Belenzinho)
End. Telegr. "INDUSFAME" Cx. Postal N° 10184
Telex (011) 30216 FMEF BR- CEP 03057 - S Paulo
C.G.C. N° 60.620.366/0001-95 — Ind. Bras



PROJETOS ELETRÔNICOS COM O C.I. 555

E.A. PARR



Um dos mais empolgantes lançamentos do mercado editorial brasileiro. Mais de 80 ilustrações, esquemas, chapeados, utilizando o mais barato dos integrados do comércio brasileiro.

Ref. 18-700 — Parr — Projetos Eletrônicos com o C.I. 555 — Preço do exemplar: Cr\$ 480,00.

- AUTOMÓVEIS
 - MODELOS FERROVIÁRIOS
 - BRINQUEDOS ELETRÔNICOS
 - ALARMAS
 - TEMPORIZADORES
 - GERADORES DE SONS
- e uma infinidade de outras aplicações

Distribuidores:

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

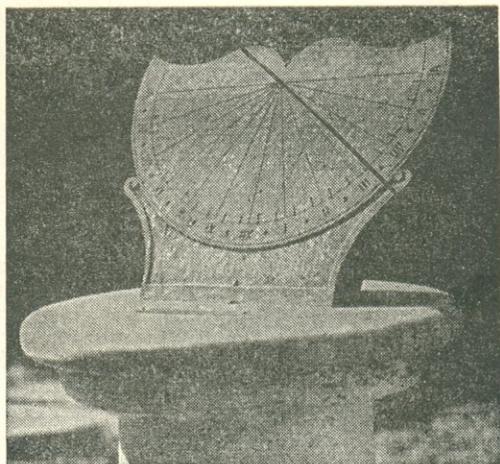
Pedidos Postais: Caixa Postal 1131 — 20000
Rio de Janeiro, RJ — Brasil

A "Hora de Deus" em Uma Obra de Arte

Para pessoas de gosto requintado, um consagrado artista brasileiro, Oscar Tecido, criou belíssimas versões artesanais do "Relógio Equatorial Brasileiro", em bronze fundido, com bases em granito negro, mármore branco e outras de refinado aspecto e perfeito acabamento.

Em diversos tipos e tamanhos, com ampla faixa de preços (a partir de Cr\$ 7.000,00), adequados a mansões, casas de veraneio, aliando "status", utilidade e precisão, pois seus rigorosos cálculos trigonométricos foram executados pelo renomado técnico J. J. Tecido Jr., PY1DC.

● As Prefeituras e Câmaras Municipais: Diversas cidades estão instalando o "Relógio Equatorial Brasileiro" em praças públicas, para seu embelezamento e prestação de serviço à população. Placas de bronze registram os nomes dos ofertantes.



Relógios de Sol

Para mais informações, catálogo e lista de preços:

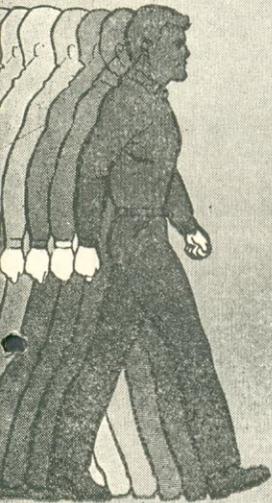
OSCAR TECIDO — Tel. (021) 249-1544
Rua Maranhão, 233 — Méler, RJ
C.E.P. 20720

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.



RÁDIO, TRANSISTORES; TELEVISÃO <small>Branco e Preto e a Cores</small>	TELEVISÃO A CORES	INSTRUMENTAÇÃO ELETRÔNICA	TRANSISTORES E SEMICONDUCTORES
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)

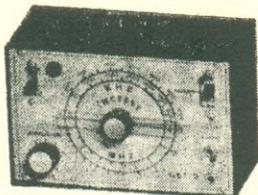
NOME

RUA

..... Nº

CIDADE CEP

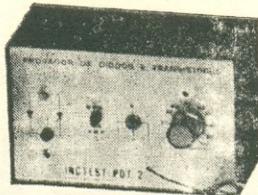
..... ESTADO



GERADOR DE SINAIS GST-2 INCTEST

Serve para calibrar rádios e como injetor de sinais. Alimentação: 4 pilhas pequenas. Consumo: 3 mA. Dimensões: 15 x 10 x 8 cm. Acompanha manual de instruções.

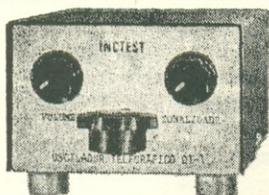
Ref. 01



PROVADOR DE DIODOS E TRANSISTORES PDT-2 INCTEST

Pode também ser usado como injetor de sinais. Alimentação: 2 x 1,5 V. Peso: 700 g. Dimensões: 15 x 10 x 8 cm.

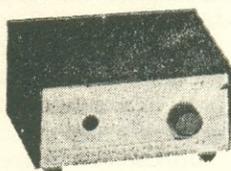
Ref. 02



OSCILADOR TELEGRÁFICO OT-1 INCTEST

Com CI NE555. Ideal para treino do Código Morse. Possui batedor incluso (manipulador). Controles: volume e tonalidade. Saídas: p/ fone de ouvido e gravador. Entrada p/ manipulador externo. Alimentação: 4 pilhas pequenas.

Ref. 03



PROVADOR DE FLYBACK E YOKE PF-1 INCTEST

Acaba com a indecisão quanto à substituição de um transformador de saída horizontal (flyback) ou bobinas defletoras (yoke). Alimentação: 4 pilhas pequenas. Peso: 300 g. Dimensões: 10 x 12 x 7 cm.

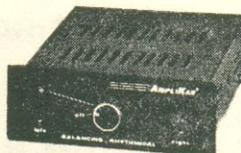
Ref. 04



FONTE DE ALIMENTAÇÃO PX

Tensão nominal de saída: 13,8 V \pm 1%. Regulação de carga 5 A: 2%. Regulação de linha: 0,7%. Corrente máxima: 5,5 A. Corrente curto-circuito: 300 mA. Resistência interna: 0,06 ohms. Alimentação 110/220 V CA: 60 ou 50 Hz. Consumo: 140 W.

Ref. 05

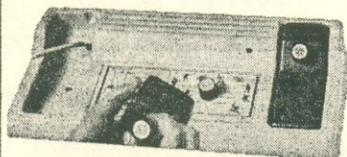


AMPLIFICADOR AMPLIKAR

Projetado para ser utilizado com rádios AM-FM e toca-fitas de automóveis. Seu painel possui 3 LED, um deles funcionando como piloto e os outros como luz rítmica (um para cada canal). Fornece 30 W em cada canal. Acompanha completo manual de montagem.

Kit: Ref. 06

Montado: Ref. 07

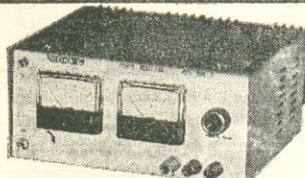


TV JOGO 10 MALITRON

10 emocionantes jogos p/ TV: tênis, paredão, basquetebol, cesta-treino, squash, hocky, futebol, gridbol, tiro ao alvo (simples) e tiro ao alvo (dupla). Liga em qualquer televisor.

Kit: Ref. 08

Montado: Ref. 09



FONTE DE ALIMENTAÇÃO SPS-2520-A SINCLER

Tensão de saída continuamente variável: 0 a 25 V; corrente de saída: 2 A; corrente de curto-circuito: 2,2 A. Alimentação: 110/220 V. Possui medidor de tensão e corrente separados.

Ref. 10

PRODUTOS D.M.E.

Gerador de RF de AM GRF-1



Consiste num gerador de RF com as frequências fundamentais de 465 kHz e 550 kHz. Para calibração das FI e das bobinas osciladoras e antena e dos trimmers.

Ref. 11

Pesquisador de Sinais PS-2



Consiste num amplificador de áudio de alta sensibilidade e alta impedância de entrada. Capta sinais de baixo nível ou fracos e amplifica-os. Permite tomar-se sinais até de um fio encapado.

Ref. 12

Injetor de Sinais IS-2



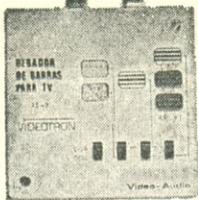
Consiste num gerador de onda quadrada de 800 Hz. Pode ser usado em áudio (ajuste, conserto, detecção de falhas) em rádios e TV. A ponta fina de aço-cromo permite colocação em locais de difícil acesso.

Ref. 13

RADIOTÉCNICA AURORA LTDA.

01208 - RUA DOS TIMBIRAS, 263 - 01000 - C. POSTAL 5009 - S. PAULO - SP

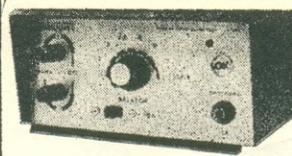
Utilize o cupom da página ao lado



GERADOR DE BARRAS E INJETOR DE SINAIS DE VIDEO E ÁUDIO TS-7 - VIDEOTRON

Para teste, ajuste e rápida localização de defeitos em seletores de canais, FI de vídeo, FI de áudio, amplif. de vídeo (P&B), amplif. de vídeo RGB, amplif. de áudio, ajuste de pureza e nível de branco, ajuste de convergência, foco, linearidade, etc.

Ref. 14

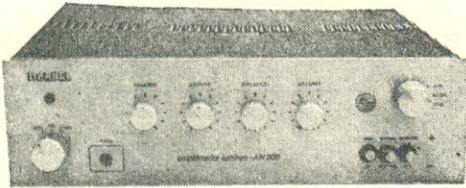


FONTE DE TENSÃO ESTABILIZADA F-1000 DIALKIT

Tensão fixa: 1,5-3-4,5-6-9-12 V. Corrente de trabalho: 1 A. Corrente máxima: 1,4 A. Estabilidade: melhor que 2%. Ondulação: inferior a 15 mV. Retificação em ponte.

Kit: Ref. 15

Montada: Ref. 16



AMPLIFICADOR ESTÉREO AN-300 MARKEL

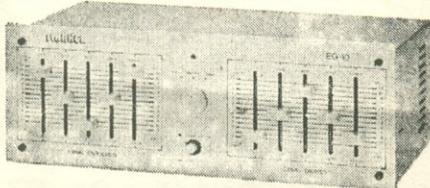
O kit AN-300 é completo, desde a caixa até os menores componentes. Os diversos estágios estão agrupados em módulos de circuito impresso independentes.

Potência: 15 W RMS contínuos em cada canal, em 8 ohms 23 W contínuos em cada canal, em 4 ohms

Resp. frequência: 20 Hz a 35 kHz, ± 3 dB — Separação entre canais: maior que 50 dB — Ação "loudness": +5 dB em 50 Hz e 10 kHz — Saída p/ gravação: 200 mV — Proteção automática contra curto-circuito — Potenciômetro escalonado. Agora este amplificador pode ser transformado facilmente para 60 W: é só consultar o artigo publicado na Revista Monitor de abril/80.

Kit: Ref. 17

Montado: Ref. 18



EQUALIZADOR GRÁFICO EG-10 MARKEL

Projetado e fabricado dentro da mais alta tecnologia de áudio. Totalmente transistorizado.

Impedância de entrada: 100 k — Impedância de saída: 1 k — 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% — Ganho: 24 dB — Relação sinal/ruído: melhor que 70 dB — Consumo: aprox. 4 W.

Kit: Ref. 19

Montado: Ref. 20

PRODUTOS UNITAC PARA FM

Monobloco de RF	Ref. 21
Canal de FI	Ref. 22
Decodificador	Ref. 23
Fonte de Alimentação	Ref. 24

FITAS CASSETE AUREX

Fita C-45	Ref. 25
Fita C-60	Ref. 26

REF.	PREÇO	FRETE
<input type="checkbox"/> 01	Cr\$ 4.350,00	Cr\$ 200,00
<input type="checkbox"/> 02	Cr\$ 3.550,00	Cr\$ 200,00
<input type="checkbox"/> 03	Cr\$ 2.380,00	Cr\$ 200,00
<input type="checkbox"/> 04	Cr\$ 3.000,00	Cr\$ 200,00
<input type="checkbox"/> 05	ESGOTADO	—
<input type="checkbox"/> 06	ESGOTADO	—
<input type="checkbox"/> 07	ESGOTADO	—
<input type="checkbox"/> 08	ESGOTADO	—
<input type="checkbox"/> 09	ESGOTADO	—
<input type="checkbox"/> 10	Cr\$ 15.050,00	Cr\$ 350,00
<input type="checkbox"/> 11	Cr\$ 1.700,00	Cr\$ 140,00
<input type="checkbox"/> 12	Cr\$ 1.600,00	Cr\$ 140,00
<input type="checkbox"/> 13	Cr\$ 1.300,00	Cr\$ 140,00
<input type="checkbox"/> 14	Cr\$ 2.600,00	Cr\$ 150,00
<input type="checkbox"/> 15	Cr\$ 3.400,00	Cr\$ 155,00
<input type="checkbox"/> 16	Cr\$ 3.950,00	Cr\$ 155,00
<input type="checkbox"/> 17	Cr\$ 8.845,00	Cr\$ 250,00
<input type="checkbox"/> 18	Cr\$ 10.525,00	Cr\$ 250,00
<input type="checkbox"/> 19	Cr\$ 8.845,00	Cr\$ 250,00
<input type="checkbox"/> 20	Cr\$ 10.525,00	Cr\$ 250,00
<input type="checkbox"/> 21	Cr\$ 1.300,00	Cr\$ 120,00
<input type="checkbox"/> 22	Cr\$ 850,00	Cr\$ 120,00
<input type="checkbox"/> 23	Cr\$ 840,00	Cr\$ 120,00
<input type="checkbox"/> 24	Cr\$ 1.050,00	Cr\$ 120,00
<input type="checkbox"/> 25	ESGOTADO	—
<input type="checkbox"/> 26	ESGOTADO	—

PREÇOS VALIDOS ATÉ 15/08/81

CUPOM DE PEDIDOS

Anexo o cheque visado vale postal n.º, no valor de Cr\$

Quero receber a(s) mercadoria(s) ao lado através do reembolso postal VARIG.

Nome:

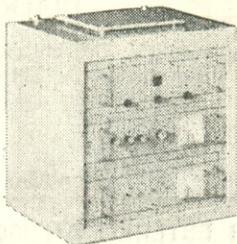
Endereço:

Cidade:

Estado: CEP:

Recorte e envie este cupom à
RADIOTÉCNICA AURORA LTDA.
 CEP 01208 — Rua dos Timbiras, 263
 CEP 01000 — Caixa Postal 5009
 São Paulo — SP

05-81-A



Repetidores,
Retransmissores e
Transmissores de TV,
de 1 watt a 2.000 watts,
tanto em VHF
como em UHF

CONSULTE-NOS E RESOLVEREMOS SEU PROBLEMA

Equipamentos profissionais instalados em todo o território nacional e em países da A. Latina.

Facilidades Técnicas: Flutuação em baterias (equip. transistorizados), Moduladores e Demoduladores, Conversores de Entrada para quaisquer canais e muitas outras.

Facilidades de Serviço: Manutenção à velocidade do Som, Garantia de 1 ano, Estágio Gratuito em nossos Laboratórios, Assessoria junto ao DENTEL, etc.

TAMBÉM SOMOS PIONEIROS E DOMINAMOS O MERCADO DE TRANSMISSORES DE FM

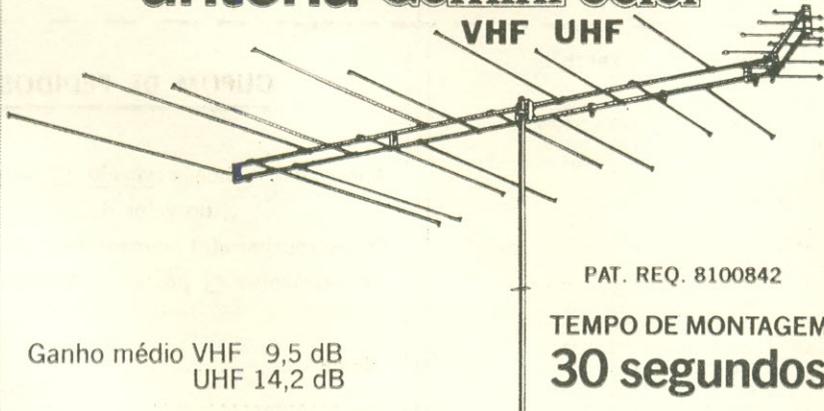
R. José Benedito Salinas, 120 - Sto. Amaro - S. Paulo, SP - Fone (011) 522-3233
Telex (011) 30 373 TVFM BR - CEP 04674

LANÇAMENTO

INÉDITA NO BRASIL "1" ANTENA E "1" BAIXADA
TODOS OS CANAIS VHF-UHF
SOMENTE POSSÍVEL COM

antena Gemini color

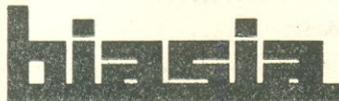
VHF UHF



Ganho médio VHF 9,5 dB
UHF 14,2 dB

TEMPO DE MONTAGEM
30 segundos

**IDEAL PARA LOCALIDADES QUE RECEBEM OS CANAIS
EM VHF E UHF**



**METALÚRGICA BIASIA
Indústria e Comércio Ltda.**

VENDAS: Rua Cel. Antônio Marcelo, 523
Tel. PBX(011) 291-8422 - CEP 03054 - São Paulo
FÁBRICA: Rua João de Melo, 245/289 - Guararema - S. Paulo

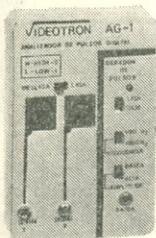
CA/05 75

CENTRO DE DIVULGAÇÃO TÉCNICO ELETRÔNICO PINHEIROS

TRADIÇÃO EM VENDAS PELO REEMBOLSO

OFERECE

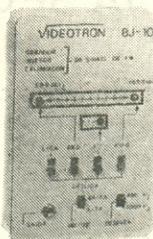
ANALISADOR DE PULSOS DIGITAL/GERADOR DE PULSOS AG-1 - VIDEOTRON



Analizador de Pulsos Digital (Provador Lógico) é um detector de sinais compatível c/ todas as famílias de C.I. atualmente produzidos. Escreve digitalmente a função analisada e dispõe de dupla leitura que permite a análise de 2 sinais simultânea e independentemente. Gerador de Pulsos que completa o AG-1 tem frequência variável que o torna compatível com qualquer família lógica, permitindo verificar o funcionamento de C.I. em baixa ou alta velocidade, c/ variação também de amplitude.

Cr\$ 6.750,00

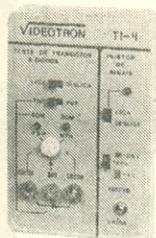
GERADOR DE SINAIS DE FM - BJ-10 - VIDEOTRON



Gera sinais de R.F. nas frequências de 88 MHz — 108 MHz e 10,7 MHz, ideal como injetor de sinais p/ localização de defeitos nas etapas de R.F. e F.I. e calibração de receptores de FM. Modulação de 400 Hz e 1.000 Hz comutáveis e amplitude do sinal de saída ajustável em dois níveis.

Cr\$ 3.900,00

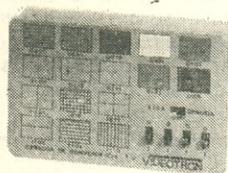
TESTE DE TRANSISTORES E DIODOS/INJETOR DE SINAIS TI-4 - VIDEOTRON



A maneira mais rápida e segura de identificar e testar transistores e diodos (p-n-p/n-p-n) fora ou dentro do circuito. Completa o TI-4, um injetor de sinais com o qual você localiza c/ precisão e rapidez defeitos em qualquer aparelho de áudio, sem qualquer perigo de danificar semicondutores e demais componentes.

Cr\$ 5.190,00

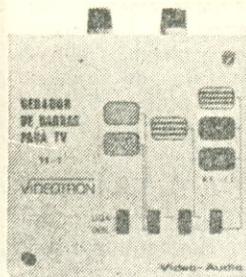
GERADOR DE CONVERGÊNCIA - T9 - VIDEOTRON



Possibilita os seguintes ajustes em televisores em cores e preto e branco: convergência estática, convergência dinâmica, linearidades horizontal e vertical, centralização do quadro, ajuste de branco e ajuste de pureza. Indispensável p/ o técnico de TV.

Cr\$ 6.290,00

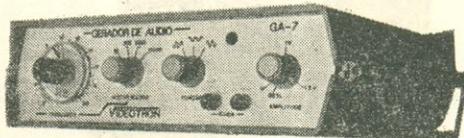
GERADOR DE BARRAS/INJETOR DE SINAIS DE VÍDEO E ÁUDIO — VIDEOTRON — TS-7



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. O único aparelho que permite o teste direto no estágio e no componente defeituoso.

Cr\$ 2.790,00

GERADOR DE ÁUDIO GA-7



Utilizando a tecnologia CMOS, permite alta precisão no levantamento de curvas de respostas, curvas de distorção em áudio, na localização de estágios defeituosos e como gerador de pulsos ou onda quadrada na análise de circuitos digitais.

Frequência de trabalho: 20 Hz a 100 000 Hz
Escala: 20 Hz-200 Hz; 200 Hz-2 000 Hz; 2 000 Hz-20 000 Hz; 20 000 Hz-100 000 Hz

Formas de onda: senoidal, triangular, quadrada
Impedância de saída: 1.000 ohms
Amplit. máx. de saída: 1,5 Vpp

Cr\$ 5.950,00

ATENÇÃO: Nas compras acima de 3.500,00 cite o nome e o mês desta revista e receberá gratuitamente um exemplar de nossa publicação "Transistores e suas Equivalências".

CENTRO DE DIVULGAÇÃO TÉCNICO ELETRÔNICO PINHEIROS

PREÇOS VÁLIDOS ATÉ 10/08/81 — APÓS ESSA DATA CONSULTE-NOS SEM COMPROMISSO
VENDAS PELO REEMBOLSO AÉREO E POSTAL — CAIXA POSTAL 11205, SP — FONE: 210-6433

Pagamentos c/vale postal ou cheque visado gozam de 5% de desconto sobre os preços acima.
(ENDEREÇAR O VALE POSTAL PARA AGÊNCIA PINHEIROS — SÃO PAULO — SP)

NOME:

ENDEREÇO:

CEP: CIDADE: ESTADO:

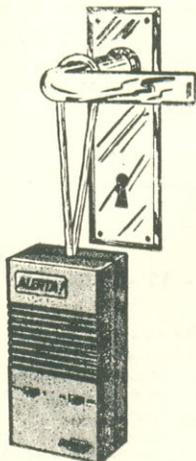
ENVIAR: Analisador/Gerador AG-1 Gerador FM BJ-10 Teste Transistores/Diodos TI-4
 Gerador Convergência Gerador Barras TS-7 Gerador de Áudio GA-7

MENTA REPRESENTAÇÕES LTDA.

VENDA DIRETA ESPECIAL

PROTEJA SEU LAR E SUA FAMÍLIA: SUPER ALERTA

Alarme de aproximação para portas e janelas



- 1) À noite, V. o pendura na maçaneta da porta.

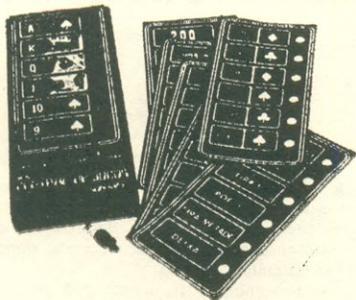
**SEM QUALQUER
INSTALAÇÃO
OU AJUSTE**

- 2) Se alguém se aproximar da maçaneta da porta, mesmo sem tocá-la, o alarme dispara por 30 segundos. Isto espanta o ladrão, o acorda e avisa seus vizinhos que V. está em perigo.

- funciona durante 90 noites, 10 horas por noite, com apenas quatro pilhas pequenas;
- não requer qualquer tipo de instalação;
- tem garantia de dois anos;
- é totalmente transistorizado (12 transistores);
- dispara mesmo que a mão esteja protegida com luvas de couro ou de borracha;

Cr\$ 2.650,00

MINI CENTRAL DE JOGOS ELETRÔNICOS



7 jogos + sua imaginação = muitas horas de divertimento.

- resultado imprevisível
- montagem simples
- cartelas para 7 jogos: loteria esportiva - pôquer - teste de força dado - rapa-tudo - cassino - fliper
- alimentação: 9 volts
- manual de montagem e instruções para os jogos

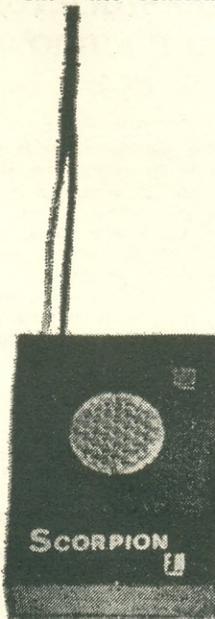
KIT Cr\$ 1.780,00
Montado Cr\$ 2.280,00

PAGTOS.: CHEQUE VISADO PAGAVEL EM SÃO PAULO OU VALE POSTAL. (ENDEREÇAR VALE POSTAL P/AGENCIA PINHEIROS — S. PAULO - SP) INDIQUE NOME E ENDEREÇO DA TRANSPORTADORA QUANDO A PRAÇA NÃO FOR SERVIDA PELA VARIG. ATENDEMOS APENAS PELO REEMBOLSO VARIG. — PREÇOS VALIDOS ATÉ 30/07/81. APÓS ESSA DATA, CONSULTE-NOS SEM COMPROMISSO.

SCORPION

Um transmissor de FM ultra-miniaturizado de excelente sensibilidade. O microfone oculto dos AGENTES SECRETOS agora ao seu alcance.

- do tamanho de uma caixa de fósforos
- excelente alcance: 100 metros sem obstáculos
- acompanham pilhas miniatura de grande durabilidade
- seus sinais podem ser ouvidos em qualquer rádio ou sintonizador de FM (88-108 MHz)
- excelente qualidade de som que permite o seu uso como microfone sem fio ou intercomunicador
- simples de montar e não precisa de ajustes (bobina impressa)



KIT Cr\$ 1.360,00
Montado Cr\$ 1.530,00

VENDAS **MENTA REPRESENTAÇÕES LTDA.**

ESTACIONAMENTO GRATUITO:
AV. PEDROSO DE MORAES, 443

AV. PEDROSO DE MORAES, 580, 119, S/111 — FONE: 210-7382 — CEP 05420 — SÃO PAULO — SP

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, prestem 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 *Antenna* (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 *Antenna*.

ARTIGOS

● Um Gerador de Áudio com C.I.

A exceção do circuito integrado (CA3140) encontrado em seis dos vinte fornecedores consultados (30%), os demais componentes são de obtenção bastante fácil, sem maiores problemas para

aqueles que se dispuserem a montar o aparelho descrito neste artigo.

Componentes	Fornecedores
C.I. CA3140	4 — 7 — 9 — 10 — 15 — 16
Diodo zener de 3,9 V, 400 mW (1N784, BZX79C3V9)	1 — 4 a 11 — 13 a 16 — 20
Diodo 1N4001 ou 1N4002 ou 1N4007	1 a 20
"LED" vermelho, de qualquer tipo	1 a 9 — 11 a 20
Potenciômetro linear duplo de 47 kΩ	4 — 5 — 7 — 8 — 11 — 12 — 16 — 18 — 20

● Dado Eletrônico

Em se tratando de artigo elaborado por uma equipe de alunos, todo o material utilizado foi adquirido no comércio normal de material eletrônico. Daí pode-se facilmente concluir que o mesmo é disponível na esmagadora maioria das lojas em que realizamos a pesquisa.

Componentes	Fornecedores
C.I. 555	1 a 13 — 15 a 20
C.I. 7492	1 — 4 — 5 — 8 — 9 — 11 a 16 — 18 — 20



GUIA DE ELETRÔNICA

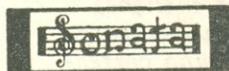
COMPRE COM SEGURANÇA

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.: (DDD 011) 221-1598 e 220-8856

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

GRÁTIS!

CURSO DE CONFEÇÃO DE CIRCUITOS IMPRESSOS

Indicado para: estudante de eletrônica de qualquer nível, principiantes, hobbistas, etc.

Duração: 3 horas (num só dia).

Apostila e placa também grátis.

Local: centro de São Paulo, próximo à Estação Rodoviária. Informações e Inscrição: Tels.: 247-5427 e 246-2996. Uma realização da CETEISA.

Componente	Fornecedor
C.I. 7404	1 a 5 — 7 a 9 — 11 a 20
C.I. 7410	1 — 2 — 4 — 5 — 7 a 9 — 11 a 13 — 15 — 16 — 18 a 20
"LED" vermelho, de qualquer tipo	1 a 9 — 11 a 20

● O Gerador de Sons 76477

Em se tratando de um componente de aplicação bastante restrita e algo recente em nosso mercado, o integrado 76477 somente é disponível em uma das lojas pesquisadas. Portanto, aqueles que desejarem realizar os circuitos propostos neste artigo deverão dirigir-se a esta loja, evitando, desta forma, perda de tempo.

Componente	Fornecedor
C.I. 76477	8

● Um Provador Lógico para o Experimentador

A montagem deste mês usa um C.I. de normal obtenção, visto ter sido encontrado em 14 das 20 lojas consultadas. O restante do material é comum e não mereceu pesquisa.

Componente	Fornecedores
C.I. CD4011	1 a 3 — 7 a 13 — 15 a 17 — 20

FORNECEDORES CONSULTADOS

Rio de Janeiro

- 1 — Lojas Nocar S/A — Rua da Quitanda 48, 20011 Rio
- 2 — Casa Jaime Ltda. — Rua República do Líbano 48, 20061 Rio
- 3 — Rádio Interplanetário — Av. Suburbana 10506-A, 21380 Rio

São Paulo

- 4 — Rádio Emegê Ltda. — Av. Rio Branco 301, 01205 São Paulo
- 5 — Casa Rádio Fortaleza — Av. Rio Branco 218, 01208 São Paulo
- 6 — Tape-Tec Coml. Eletr. Assist. Técnica Ltda. — Rua Aurora 153, 01209 São Paulo
- 7 — Casa Rádio Teletron Ltda. — Rua Sta. Ifigênia 569, 01207 São Paulo
- 8 — Transistécnica Eletrônica Ltda. — Rua dos Timbiras 215/217, 01208 São Paulo
- 9 — Fornel — Fornecedora Eletr. Ltda. — Rua Sta. Ifigênia 304, 01207 São Paulo
- 10 — Coml. Eletr. Unitrotec Ltda. — Rua Sta. Ifigênia 312, 01207 São Paulo
- 11 — Eletrônica Santana Ltda. — Rua Voluntários da Pátria 1443/57, 02011 São Paulo
- 12 — Stark Eletrônica Ltda. — Rua Herculano de Freitas 183, 04743 São Paulo
- 13 — Indústria Eletrônica Itamarason Ltda. — Rua Amador Bueno 159/163, 14100 São Paulo
- 14 — Zona Sul Com. de Comp. Eletr. Ltda. — Rua Afonso Celso 1373, 04119 São Paulo

Bahia

15 — Eletrônica Salvador Com. e Imp. Ltda. — Rua Mont'Alverne 11, 40000 Salvador

Espírito Santo

16 — Eletrônica Yung — Av. Princesa Isabel 230, lojas 8/11, 29000 Vitória

Goiás

17 — Geleetro — Bassalos Com. & Repres. Ltda. — Av. 24 de Outubro 838, 74000 Goiânia

Minas Gerais

18 — Eletorrádio Irmãos Malacco Ltda. — Rua da Bahia 279, 30000 Belo Horizonte

Pernambuco

19 — Eletrônica Pernambucana Ltda. — Rua da Concórdia 307, 50000 Olinda

Santa Catarina

20 — Copeel — Com. de Peças Eletro Eletrônicas Ltda. — Rua 7 de Setembro 1914, 89100 — Blumenau

NOTA: As firmas cujos nomes aparecem em **negrito** são aquelas onde os leitores poderão adquirir habitualmente números avulsos e (em certos casos) números atrasados de **Antena e Eletrônica Popular**.

SISTEMAS DE VENDA

Só no balcão: 2 — 3 — 12 — 17
Reembolso Postal: 11 — 14

Reembolso Varig: 1 — 6 — 7 — 9 a 11 — 13 a 15 — 20

Cheque visado anexo ao pedido: 1 — 4 — 6 a 10 — 13 — 16 — 18 a 20

Todas as modalidades acima: 5

DICAS

ONDE COMPRAR ANTENA E ELETRÔNICA POPULAR

Se você não for assinante e acaso não encontrar com regularidade estas revistas no seu jornalheiro, lembre-se de que nas boas casas de componentes eletrônicos elas poderão ser adquiridas. Eis alguns exemplos:

Aracaju, SE — Barbosa & Filhos Ltda. — Rua São Cristóvão 56

Belo Horizonte, MG — Eletorrádio Irmãos Malacco Ltda. — Rua da Bahia 279

Blumenau, SC — Copeel — Com. de Peças Eletro Eletrônicas Ltda. — Rua 7 de Setembro 1914

Goiânia, GO — Geleetro — Bassalos Com. & Repres. Ltda. — Av. 24 de Outubro 836

Salvador, BA — Eletrônica Salvador Com. e Imp. — Rua Mont'Alverne 11.

E tem mais: se o seu fornecedor habitual de peças ainda "está por fora" deste esquema (que atrai frequeses à sua loja), diga-lhe que entre em contato com o Grupo Editorial Antena: basta ligar para os telefones do Rio ou de São Paulo, ou escrever para: Caixa Postal 1131 — Rio de Janeiro, RJ — 20000. 000 — 0 —

«O MULTI-MED»: ADITAMENTO

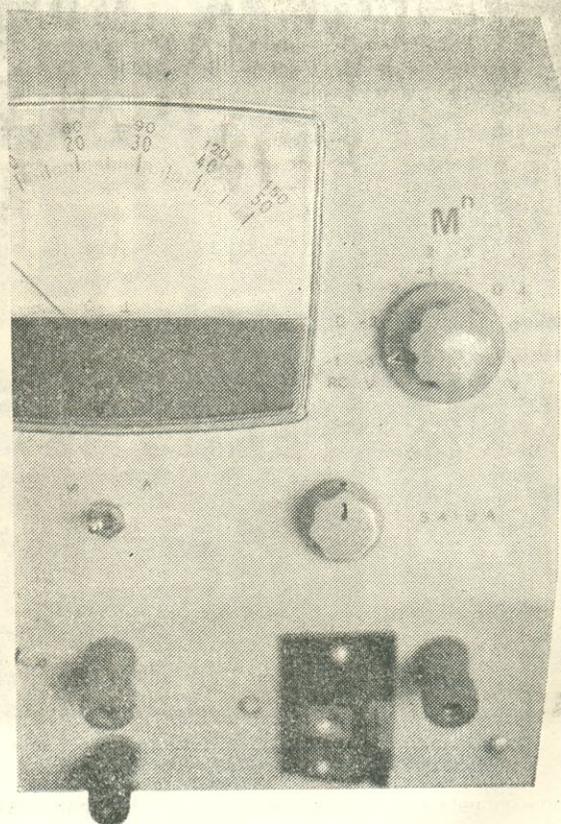
NOSSO amigo A. Portella é um autor extremamente consciencioso de seus trabalhos e, face a uma solicitação sua, decidimos fazer este aditamento ao artigo O "Multi-Med", publicado no mês passado. Assim, as duas observações na Lista de Material da pág. 276 são iguais (referentes à utilização do C.I. $\mu A741$), bastando apenas uma delas (a última, no fim do item **Resistores**).

A plaqueta de circuito impresso (pág. 277, Fig. 2) é aqui reproduzida novamente (Fig. 1); o desenho do filete está alterado na parte da saída para CH1c e faltou ligação na junção C1/D2. O desenho está reproduzido em tamanho natural (esc. 1:1).

A Fig. 2 (publicada como Fig. 3 na pág. 278) mostra a ligação (ponte) para aterramento de C3 e blindagem da saída para CH1c. Também é mostrada a instalação correta de C6 **sob** C.I.2 (parte de baixo da plaqueta).

Na pág. 279, item **Potenciômetro R26**, é aberto parágrafo

FOTO 1 — Detalhe mostrando como fazer a escala do botão de sensibilidade com "Decadry" (ou similar) nº 14 em vermelho e preto.



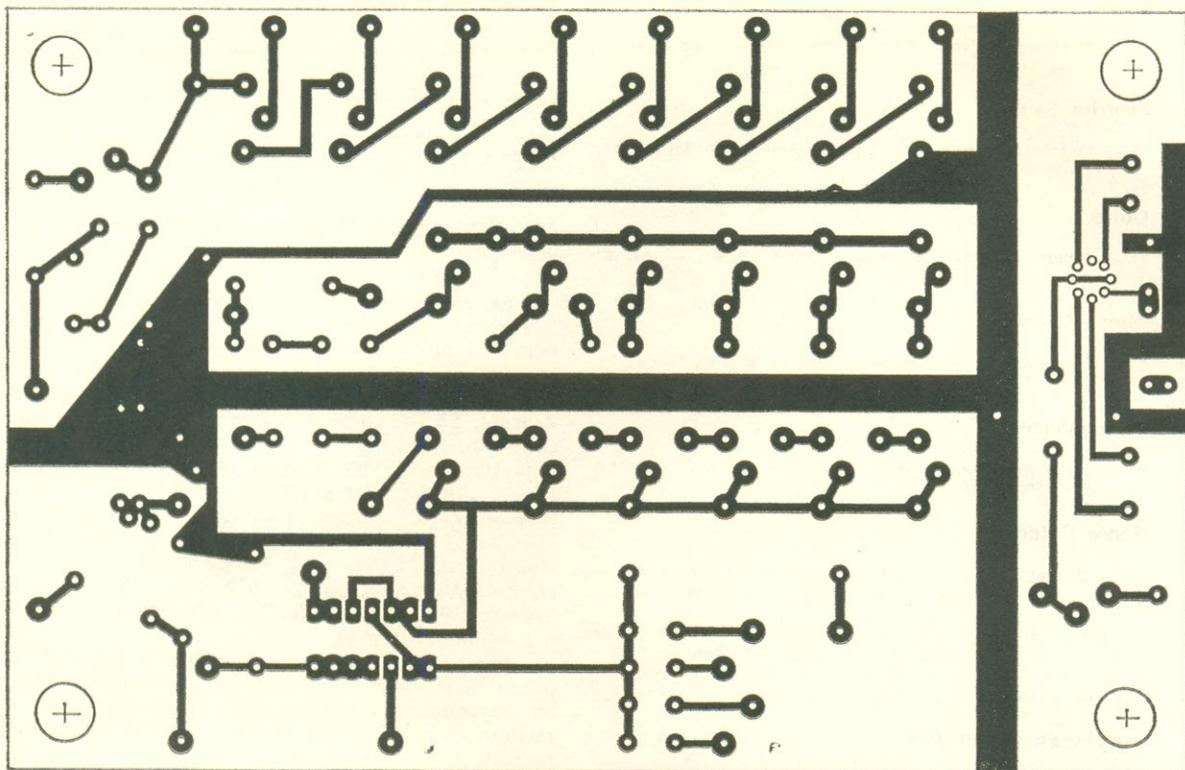


FIG. 1 — Plaqueta de circuito impresso com as correções a serem efetuadas (esc. 1:1).

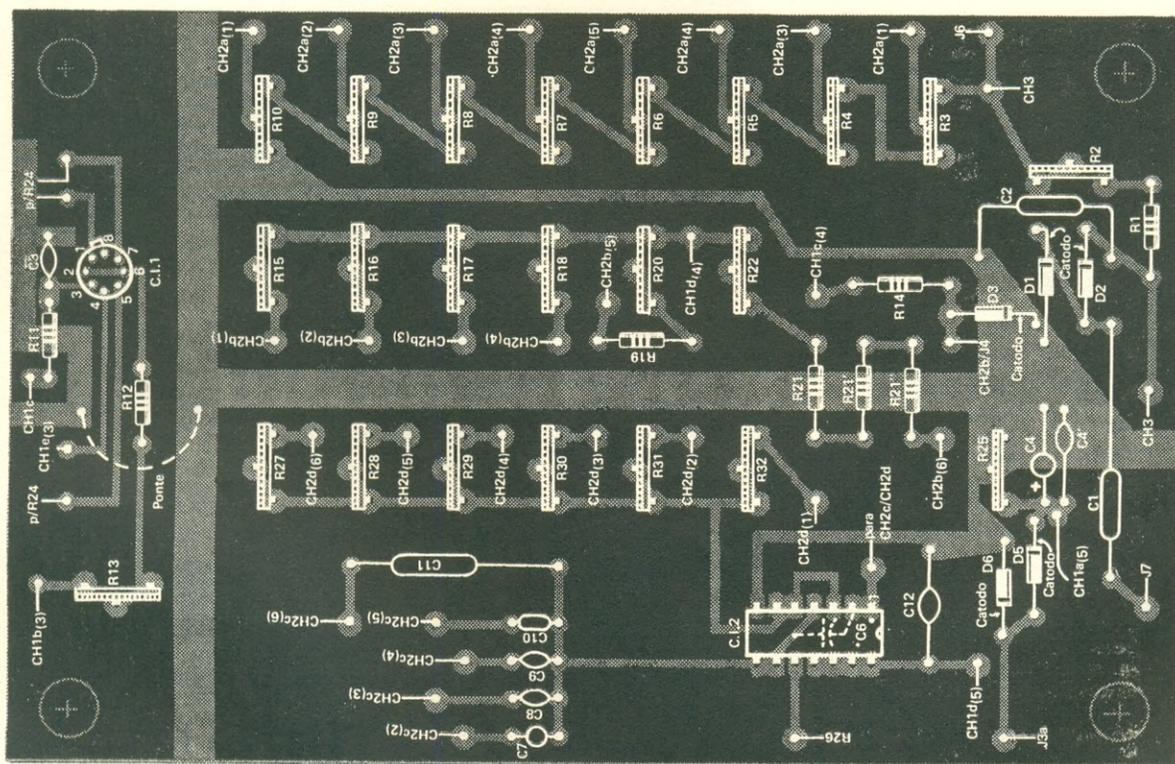


FIG. 2 — Chapeado com a instalação correta de C6 sob C.1.2.

após as palavras "onda quadrada". No tópico **MONTAGEM** no segundo parágrafo deverá ser suprimida a palavra "(negativo)" na 5ª linha.

Na pág. 281, Fig. 4, para o painel e tampa, ao invés de AL de 3 mm e 1,6 mm, o correto é 1,8 e 0,8 mm.

Por último, reproduzimos na FOTO 1 uma parte detalhada da

escala de medição para orientar os leitores na confecção do mostrador e controle de sensibilidade.

● **Tão logo recebemos a carta do Engº Rocha Vianna, remetemos uma fotocópia à Gradiente; acreditamos que a esta altura o missivista já tenha recebido a documentação da aparelhagem adquirida em junho do ano passado. — G.A.P.**

NOVA FRIBURGO: FM CAUSA TVI

Sr. Diretor:

Como videotécnico, estou sendo assediado por fregueses que pedem-me para livrá-los da interferência da nova estação de FM, Rádio Sucesso, que literalmente bloqueia a repetidora com saída no canal 8, que retransmite a TV Globo, predileta dos telespectadores locais.

O Diretor Regional do DENTEL esteve aqui para estudar o caso e atribuiu a culpa à retransmissora, de baixa potência e em más condições de manutenção, acrescentando que a solução é melhorar a repetidora.

O Sr. Engenheiro Arolde está certo quanto à repetidora: ela é "fraquinha" e, dada a topografia desta cidade, apresenta grandes regiões de "sombra" — enquanto a Rádio Sucesso com 3 (ou, dizem, 4,5) kW está em posição dominante da cidade e adjacências.

Para atender a meus fregueses, fiz observações em vários locais, e verifiquei que o grande problema é o da frequência da FM, cujo 2º harmônico cai em cima do canal 8. E consta que a Rádio Sucesso ainda está sem o filtro de 2º harmônico — o que eu custo a acreditar, pois o DENTEL deve ter feito vistoria e medidas na emissora antes dela entrar em funcionamento.

O fato é que ninguém, a não ser através do próprio DENTEL, pode fazer coisa alguma a curto prazo. Se eu colocar na entrada do TV um filtro para o 2º harmônico da FM, lá se vai também o canal 8... Sugestões "rápidas": ou trocar a frequência da FM, ou trocar a da repetidora — pois esperar que a Prefeitura adquira e reinstale (em outro local) a repetidora, só se for pra esperar sentado...

A "revolta" dos telespectadores (que perdem as "suas" novelas) está uma coisa: faixas de protesto e até ameaças de depredarem a FM!!! Uma solução (seja ela qual for) é URGENTE!

J. Nunes Assumpção
(Nova Friburgo, RJ)

● **A sugestão é sensata e certamente será estudada pelo Engº Arolde de Oliveira (DR/RJO) para submetê-la ao Sr. Diretor-Geral, em Brasília. — G.A.P.**

INDÚSTRIA ELETRÔNICA: "RECURSOS BARATOS E POLIVALENTES"

A PCM Eletrônica Ind. e Com. Ltda. é uma organização técnico-industrial inteiramente peculiar. Seu objetivo primordial não é "faturar", e sim proporcionar treinamento dinâmico aos alunos do 3º e 4º anos de Eletrônica do Instituto Educacional São João da Escócia, cujos professores são os dirigentes da PCM.

Além de produzir alguns equipamentos para o Radioamadorismo, tais como sintonizadores de antena, estações de baixa potência (QRP), acopladores telefônicos ("phone-patches"), a PCM oferece

aos industriais do ramo eletrônico os seus serviços especializados: execução de circuitos impressos e montagem de módulos com componentes discretos ou integrados; desenvolvimento de projetos eletrônicos para comando, controle, comutação, etc., em equipamentos já industrializados; projeto, desenvolvimento e industrialização, sob encomenda, de aparelhos eletrônicos até mediana complexidade.

A PCM destaca as vantagens que poderá proporcionar, através do fornecimento de módulos e equipamentos perfeitamente acabados e testados, "numa área de recursos humanos baratos e polivalentes".

Os fabricantes (ou grandes consumidores) que desejarem consultar a "indústria-escola" agora a seu dispor poderão escrever a: PCM — Dep. 1044/431 — a/c do CATEL — Caixa Postal 5596 — 01000 São Paulo, SP.

Em tempo: a PCM também fabrica e revende (no atacado) capacitores variáveis para transmissão (5.000 V) e alguns componentes especializados; quanto aos serviços técnico-industriais acima descritos destinam-se a encomendas de certa amplitude, para firmas do ramo, e não, evidentemente, aparelhos "avulsos" para consumidores particulares.

FIBRAS ÓPTICAS: FALHARAM AS ENCOMENDAS

Em carta divulgada em Antena de janeiro último, o **Brigadeiro Moreira Burnier**, dirigente da **XTAL do Brasil**, informou que a comercialização da fibra óptica não era encarada como a solução de "sérios problemas quanto a compromissos financeiros", mas sim "como uma comercialização necessária para diluir os custos de implantação de uma tecnologia pioneira e extremamente sofisticada".

Todavia, declarações prestadas à **Gazeta Mercantil** de 5 de maio pelo próprio **Brigadeiro Burnier** registram que a "empresa vem enfrentando um período de sacrifícios para obter lucros com a comercialização de seus produtos, em especial no setor de fibras ópticas". A despeito do alto investimento para o tipo adequado ao sistema da hidrelétrica de Itaipu (declara o **Brig. Burnier**), "até agora não recebemos nenhuma encomenda". Por causa disso, sua empresa teve de arcar com prejuízos de 40 milhões de cruzeiros no ano passado e "possivelmente 140 milhões de cruzeiros este ano". (Não recebemos o balanço da **XTAL do Brasil** solicitado ao **Brig. Burnier** ao comentarmos sua carta; mas estes dados são esclarecedores.) O motivo de não se ter efetivado a encomenda de Itaipu foi, segundo o dirigente da **XTAL**, o parecer contrário da firma sueca **ASEA**, informando que "o produto brasileiro não passara no teste mecânico de resistência", sem maiores explicações sobre o teste realizado.

O governo, que tanto é acionista da Itaipu como (através da empresa estatal **IMBEL**) da própria **XTAL do Brasil**, deveria investigar devidamente este assunto, pois a importação de multifibras para Itaipu implicará em terrível evasão de divisas em detrimento do que, segundo o **Brig. Burnier**, poderia ser produzido por uma empresa brasileira que nisto investiu grandes quantias!

QUE PAPEL!

Não é crítica à atuação de alguém que tenha feito um "papal triste" em algum setor da Eletrô-

ica. É papel, produto industrializado da celulose, mesmo, a que nos estamos referindo.

Em virtude de uma série de fatores (balança cambial, maiores vantagens dos fabricantes em exportarem do que em venderem no mercado interno, etc.), estamos em total falta do papel acetinado, amarelado, porém bem liso e sem transparência, que há decênios vínhamos usando nesta revista. Na fala do "vamos receber breve" dos nossos fornecedores tradicionais, o estoque zerou; e fomos obrigados a usar "isto" que vocês estão vendo!

É um papel "branquinho", mas áspero — inadequado ao processo de impressão que utilizamos. Daí a desagradável transparência e a má reprodução de fotografias e ilustrações. Se a nossa fosse uma editora "caixa-alta", teria estocado o bom papel para suportar a "entressafra"; ou, então, estaria pagando, a peso de ouro, os papéis "nobres" (ilustração, por exemplo) e de espessura adequada, ainda encontráveis no comércio. Contudo, nossa receita é exclusivamente **editorial** e não dá para cobrir estas "extravagâncias".

Só pedimos a compreensão dos leitores — que, felizmente, nunca nos faltou em nossos mais de 55 anos de existência. E estejam certos de que nossa Direção Industrial está se desdobrando em esforços para solucionar o problema.

PRÓXIMO NÚMERO

Para a nossa edição de meio de ano, a equipe redatorial programou inúmeros artigos de grande interesse para os leitores. Começamos pelo de abertura, **Chave Eletrônica Ativada por Toques**, de Irineu dos Santos Filho, onde é descrita a montagem de um dispositivo capaz de ativar ou desativar os mais diversos tipos de aparelhos, pelo simples toque dos dedos sobre dois sensores metálicos. O circuito é bastante simples, podendo ser facilmente executado por uma pessoa com conhecimentos de montagens com integrados (é usado um C.I.). O autor fornece todos os dados necessários, como o desenho da plaqueta de circuito impresso e chapeado com a disposição dos componentes sobre a mesma. Quanto a estes, são de normal obtenção no comércio especializado de material eletrônico.

Eletricidade Eólio-Solar: Alternativa Energética, de Ricardo Brandão Ramires (um dos mais jovens colaboradores nossos e integrante de nossa equipe redatorial), aborda com enorme propriedade um assunto palpitante e atual, que é o da crise energética que passamos no momento. Neste trabalho é descrito o processo gerador de energia que utiliza um combinado sol/vento para acionamento de uma turbina associada a um gerador. Além disso, o autor fornece um panorama mundial das pesquisas em desenvolvimento desta nova fonte energética alternativa e o que vem sendo feito no Brasil dentro do **Projeto Sol**.

Sob a coordenação de Aquilino R. Leal, temos um trabalho intitulado **Interruptor Fotelétrico**, de autoria de um grupo de alunos do Centro de Capacitação e Aperfeiçoamento Profissional de Niterói, no qual é descrita de forma didática (completíssima em informações) a montagem de um pequeno dispositivo capaz de ligar e desligar cargas (lâmpadas, por exemplo) de acordo com a incidência da luz sobre um fotorresistor. Todos os componentes utilizados são normalmente encontrados nas lojas de material eletrônico.

E como não pode deixar de ser, ele está presente na próxima edição de **Antenna**. Só podemos estar falando do nosso amigo Henry José Ubiracy, que já tem "cadeira cativa" em nossa revista. E,

como sempre, ele nos apresenta um aparelho prático e de grande utilidade. Desta vez temos **Um Compressor de Audio para o seu Televisor**, um "remédio" para curar os acessos de elevação de nível (volume) de que são acometidos os operadores de áudio das emissoras de TV na hora dos comerciais. Com o pequeno aparelho do Henry, é possível nivelarmos o volume da programação da TV, evitando-se o "senta, levanta" para sua redução na hora dos anúncios (às vezes até 50% maior que o da programação normal). Em se tratando de autor residente no interior deste nosso imenso país, os componentes poderão ser encontrados em quase todas as lojas de material eletrônico, e para a montagem ele ainda fornece o desenho da plaqueta de circuito impresso e o chapeado com a disposição dos componentes sobre a mesma.

Na seção "**Para o Fichário do Experimentador**", a cargo de Paulo Brites, temos o trabalho intitulado **Um Contador Hexadecimal Reversível**, onde é descrito o C.I. TTL 74191, que é um contador de 0 a 15 e também um divisor por 16. Como já é de hábito nesta seção do Brites, o componente abordado é longamente descrito com tabelas e circuitos, em linguagem simples, acessível a técnicos e estudantes de Eletrônica.

Outra seção de **Antenna** que tem se mostrado um sucesso é a de João Alexandre da Silveira, "**Projetos do Alex**", onde, desta vez, teremos um utilíssimo acessório para bancadas de projetos, teste ou reparação. Em **Um Injetor de Pulsos para Circuitos Digitais** é descrita a montagem de um destes pequenos aparelhos, capaz de fornecer pulsos de duração definida e estável (cerca de 10 ms) e amplitude constante de, aproximadamente, 5 V. O autor fornece todos os dados necessários à execução, tais como chapeado, plaqueta de circuito impresso, diagramas auxiliares, etc., tudo isto esclarecido em texto de leitura fácil e acessível, com fotos elucidativas.

Além destes, **Antenna** de junho trará em suas páginas outros artigos de igual importância dos aqui mencionados, as seções habituais como: "**Comentários, Notícias, Retransmissões**", com a correspondência dos leitores, os editoriais e farto noticiário sobre novas técnicas, produtos em lançamento no mercado, etc.; "**Falando de Componentes**", com tudo o que você precisa saber para encontrar os componentes das montagens, em qualquer ponto do Brasil; e "**Telecomunicações**", com o noticiário do setor, no Brasil e exterior, além de muitos outros assuntos de interesse para seus leitores.

o o o — o —



CAÇANDO GATOS

SELETOR DE GATOS

O leitor Ricardo Matos Ferreira encontrou alguns bichanos no artigo "Um Seletor Digital Acionado por Toques", publicado em **Antenna**, vol. 85, nº 3, março de 1981, à página 214.

Foram omitidas, na Fig. 6, as ligações entre o pino 1 de C.I.4 e o pino 2 de C.I.2; entre o pino 2 de C.I.4 e o pino 6 de C.I.2; entre o pino 6 de C.I.4 e o pino 7 de C.I.2 e, finalmente, entre o pino 7 de C.I.4 e o pino 3 de C.I.2. Na Fig. 5 e, em consequência, na Fig. 6, faltou a ligação entre os pinos 5 e 6 de C.I.1.

o o o — o —

sumário

MEDIDAS E INSTRUMENTAL

Um Gerador de Áudio com C.I. ▲	Henry José Ubiracy, PX7D-0072/01	364
Projetos do Alex — Um Provador Lógico para o Experimentador ▲	João Alexandre da Silveira	391
O "Multi-Med" — Aditamento		429

CIRCUITOS E COMPONENTES

O "Retardo" em Relés (I)	David A. Lima	369
Para o Fichário do Experimentador — O Gerador de Sons 76477 (II-Fim)	Paulo Brites	380
Componente do Mês — O Mostrador Digital FND560	Aquilino R. Leal	386

MONTAGENS DIVERSAS

Dado Eletrônico ▲		372
-------------------------	--	-----

DIVERSOS

Introdução às Comunicações Ópticas	João Alexandre da Silveira	377
--	----------------------------	-----

TELEVISÃO

TV-Sintomas & Remédios	Jaime Gonçalves de Moraes F ^o	385
TVKX — De Técnico e de Louco	Jaime Gonçalves de Moraes F ^o	395

TELECOMUNICAÇÕES

Crítérios e Procedimentos sobre Interferência Radioelétrica		398
Atos Oficiais		400
Noticiário		401

ERRATA

Um Seletor Digital Acionado por Toques		432
--	--	-----

NOTICIÁRIO E SEÇÕES

Comentários, Notícias, Retransmissões		363
Revista do Livro Eletrônico		403
Falando de Componentes		427
Guia de Eletrônica		428
Próximo Número		432

NOTA: Os títulos com o sinal ▲ indicam artigos de caráter prático.

Os artigos desta Revista só poderão ser reproduzidos, no Brasil ou no exterior, no todo ou em parte, mediante autorização, expressa e por escrito, da Editora. Para Expediente, preços de assinaturas e declaração da diretriz editorial de Antenna, veja-se a página 363 deste número.

INDICE 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 nele possam ocorrer.

Alp Ltda., Comercial Importadora	402
Antenna Edições Técnicas Ltda. 3ª e 4ª capas	
Atlas Comp. Eletr. Ltda.	396
Bernardino, Migliorato & Cia. Ltda.	401
Biasia Ind. e Com. Ltda. (Metalúrgica)	424
Blucil Ind. e Com. Ltda.	356
Centro Divulg. Téc. Eletr. Pinheiros .. 362 e	425
Ceteisa	356
D.M. Eletrônica Ltda.	360
Eletrônica Servi-Som Ltda.	371
Eletrônica Veterana Ltda.	360
Fame	420
Idealiza — Produtos Eletrônicos Ltda.	402
Jensen Com. Import. S.A.	357
Jorge P. Vieira	401
Lojas do Livro Eletrônico	418 e 420
Lys Electronic	361
Menta Repres. Ltda.	426
Monitor S.A., Instituto	355 e 421
Nigrozan Ind. Metalúrgica Ltda.	358
Nocar, Lojas	419
Novik S.A., Ind. e Comércio	2ª capa
Radiotécnica Aurora Ltda. 422 e	423
Robotics Com. de Equip. Eletr. Ltda.	359
Tecídio, Oscar	420
Telavo Telecomunicações	424
Telepal	356
Unitac Componentes Eletrônicos Ltda.	358



Embora não responda pelos atos dos anunciantes nem endosse necessariamente a qualidade dos respectivos produtos ou serviços, ANTENNA suspenderá a publicação de anúncios de firmas culpadas de atos incorretos para com os leitores.

comentários notícias retransmissões

(Continuação da página 363)

● Nota-se que nosso leitor não está a par das convenções internacionais sobre direitos autorais: o plágio é considerado crime. Ele foi, talvez por tal desconhecimento, "mais realista que o rei", pois o Sr. Jaime Julio Kalansky, Diretor de Radio Taller (revista com a qual mantemos intercâmbio), escreveu-nos sobre o assunto explicando ter recebido a matéria de uma associação radioamadorística que mensalmente lhe remete colaboração. E completa: "recibimos de buena fé los originales que nos entregan". Como, na publicação do artigo plagiado, não havia qualquer referência à "intermediação" da referida entidade, a responsabilidade se caracterizava como do Editor da revista, conforme, em resposta epistolar, esclarecemos ao nosso confrade J. J. Kalansky, a quem sugerimos encerrar o assunto mediante a publicação de uma nota esclarecendo a verdadeira autoria do artigo plagiado. E esperamos que já o tenha feito. Nós, editores, estamos sujeitos a ser iludidos em nossa boa-fé; recentemente um "colaborador" remeteu a uma editora brasileira, que o publicou, um "original" já divulgado em Antenna há cerca de 10 anos... Levado o caso ao conhecimento da direção da outra revista (e divulgado nesta seção de Antenna), nossos colegas verberaram energicamente a atitude do falso colaborador, pedindo-nos desculpas pela ocorrência. Como se deduz, ao caso não cabe qualquer conotação de "competição", mormente em se tratando de revistas publicadas em países e em idiomas diferentes. É, antes, uma forma de cooperação entre editores, para que nos acautelemos contra "colaboradores" inescrupulosos. E o importante é que o bom relacionamento entre Antenna e Radio Taller em nada foi afetado pelo "volume" que o Sr. J. Antonio julgou "excessivo". — G.A.P.

SANTO DE CASA...

Sr. Diretor:

Gostaria que desse divulgação aos seguintes fatos:

1. Necessitando de documentação técnica de um aparelho de fabricação **Regency Electronics, Inc.** (7707 Records Street, Indianapolis, Indiana 46226, U.S.A.), escrevi àquela conceituada firma norte-americana. Em pouco mais de duas semanas recebi toda a documentação técnica solicitada.

2. Em 04/06/80 adquiri um conjunto nacional Gradiente System 125 completo. Imediatamente escrevi ao fabricante solicitando-lhe documentação técnica. Ela poderia, inclusive, vir em inglês, se fosse o caso, já que todos os dizeres que compõem o sistema são nesta língua...

Continuo aguardando resposta.

Haroldo Rocha Vianna
(Belo Horizonte, MG)
(Continua na pág. 431)

INSTRUÇÕES PARA PAGAMENTO ANEXO AO PEDIDO

- 1 – Preencha corretamente o Cartão Resposta Comercial.
- 2 – Faça um cheque de sua própria conta bancária, em nome de Antenna Edições Técnicas Ltda. NÃO é necessário visar, e o cheque pode ser de qualquer banco.
- 3 – Coloque (junto com o cartão) o cheque num envelope a nós endereçado, sele e mande (de preferência sob registro) para a Caixa Postal 1131 – 20000 Rio de Janeiro, RJ. O resto é conosco.

Suas vantagens:

- Você receberá sua(s) revista(s) rapidamente pelo Correio, sem estar sujeito a demoras e despesas de faturamento pelo Reembolso.
- Encomendando seu exemplar de SOM Nº 5 juntamente com sua assinatura de revistas, você receberá GRÁTIS um exemplar do livro "Equipamentos Eletrônicos para Seu Automóvel", no valor de Cr\$ 350,00. Veja abaixo uma breve descrição de seu conteúdo:

EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS PARA SEU AUTOMÓVEL

Ref.: 02-400

Autor: G.A.Penna Jr.

Editora: Seleções Eletrônicas

Formato: 16 X 23 cm

Este livro destina-se a proporcionar mais prazer e segurança aos motoristas que tenham alguma propensão para a Eletrônica. Para esta obra, foram selecionados artigos de conceituadas publicações técnicas de Eletrônica, ensinando a

construir e utilizar dispositivos eletrônicos especialmente projetados para aplicação em veículos. Economia, segurança, desempenho e entretenimento foram as principais metas orientadoras desta publicação.

SUMÁRIO PARCIAL: Ignição Eletrônica Capacitiva com Tiristor – Indicador de Direção para Motocicletas – Multiprovador para o Automóvel – Carregador Automático de Baterias – Eliminando Interferências em Auto-Rádios, etc.



Veja, na última contracapa, os dados para seu pedido de SOM Nº 5 e assinaturas.

CARTÃO RESPOSTA
COMERCIAL
ISR-52-055/81
DR/RIO

CARTÃO RESPOSTA COMERCIAL

NÃO É NECESSÁRIO SELAR ESTE CARTÃO

O SELO SERÁ PAGO POR

ANTENNA EDIÇÕES TÉCNICAS LTDA.

Economize duas vezes, e ganhe um livro também!

OFERTA VÁLIDA
ATÉ 31/7/81

Adquira seu exemplar de SOM Nº5 e aproveite para fazer ou renovar sua assinatura.

Além da economia, você receberá inteiramente GRÁTIS um exemplar do livro "Equipamentos Eletrônicos para Seu Automóvel".

Em sua assinatura tomada ou renovada* até 31 de julho, você receberá 12 revistas em sua casa pelo preço de apenas 10 em bancas. Ou seja: você pagará Cr\$ 1.400,00 por 12 revistas, que normalmente custariam Cr\$ 1.680,00. Portanto, uma economia de Cr\$ 280,00.

Justamente com esta economia é que você adquire seu exemplar de SOM Nº 5, a melhor revista especializada em Som no Brasil. Este número, então, está excepcional!

Além das análises criteriosas de equipamentos de Som disponíveis no comércio, e outros artigos de real interesse para o Audiófilo, este número traz como "abertura" um trabalho inteiramente dedicado ao Som no Automóvel, em todos seus aspectos. Também não foi esquecido o "Glossário de Alta-Fidelidade" com tradução dos termos em inglês e explicações relativas aos mesmos.

Se você fizer simultaneamente sua assinatura e a compra de SOM Nº 5, enviando-nos o pagamento anexo ao cupom abaixo devidamente preenchido, ainda receberá inteiramente GRÁTIS um exemplar do livro "Equipamentos Eletrônicos para Seu Automóvel".

Preencha hoje mesmo seu cupom e envie-nos o quanto antes. Veja no verso instruções para pagamento.

(*) Só podemos renovar sua assinatura com no máximo 3 meses de antecedência.

SOM - ANTENNA - ELETRÔNICA POPULAR

1 - Sim, desejo adquirir o quanto antes meu exemplar de SOM Nº 5.

Forma de Pagamento:

- Pagamento anexo: Cr\$ 250,00
 Cobrem pelo Reembolso: Cr\$ 320,00 (despesas incluídas)

2 - Aproveitem para anotar a(s) assinatura(s) abaixo:

- Antenna (12 números) Cr\$ 1.400,00
 Eletrônica Popular (12 números) Cr\$ 1.400,00

Forma de Pagamento:

- Pagamento anexo Cobrem pelo Reembolso (a despesa de Reembolso é de Cr\$ 100,00 para qualquer assinatura) — Indique a agência onde prefere retirar

o Reembolso:

Como fiz a compra de SOM Nº 5 SIMULTANEAMENTE com minha assinatura, tenho direito a receber GRÁTIS um exemplar do livro "Equipamentos Eletrônicos para Seu Automóvel".

Nome

Rua Nº. Bairro

Caixa Postal CEP Cidade