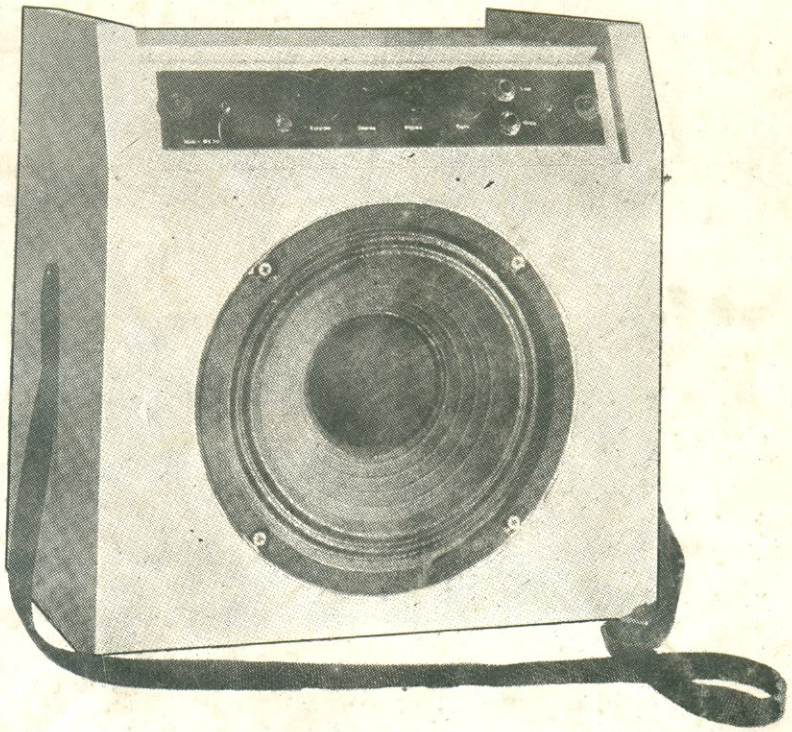
VOLUME 105 • Nº 1 • Cr$35.000,00

Antenna
Eletrônica Popular

ELETRÔNICA • SOM • RADIOAMADORISMO • REPARAÇÕES • VÍDEO • INFORMÁTICA

O METRÔ –
Uma Caixa Amplificada para Instrumentos Musicais



Monte:
Um "Marca-Tempos" para Laboratório Fotográfico
Um "TV-Sound" sem Fio
Monitor para Baterias de 12 V

Promotrônica

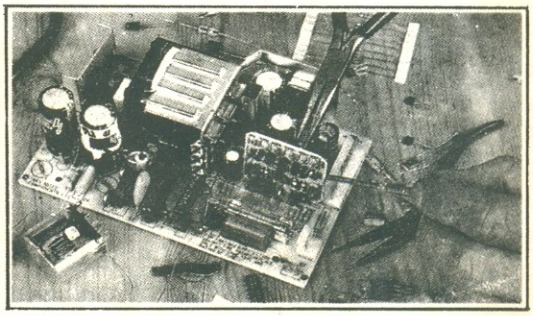
Kits e Conjuntos para Montagens Eletrônicas de Variadas Aplicações:

SÉRIE EL - ENTRETENIMENTO

EL-1 Um "Dimmer" Polivalente
EL-2 Luz Rítmica
EL-3 Repelente para Mosquitos
EL-5 Sinalizador para Telefones
EL-8 Inversor para Lâmpadas Fluorescentes
EL-10 Pisca-Pisca Eletrônico de 200W
EL-11 Quatro Transistores: Sons... Muitos Sons
EL-12 A Micromin
EL-13 Triângulo para Automobilistas
EL-14 Despertador Solar
EL-15 Pisca-Pisca com LED
EL-16 Cara ou Coroa Eletrônico
EL-17 Livre ou Ocupado?

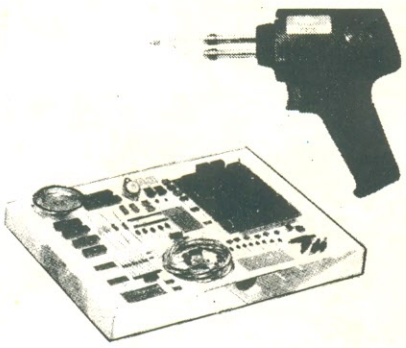
SÉRIE EP - EQUIPAMENTOS PARA PROFISSIONAIS E RADIOAMADORES

EP-3 Teste para Amplificadores Operacionais
EP-5 Gerador - Pesquisador de Sinais
EP-6 Identificador de Transistores
EP-7 Manipulador Eletrônico "Big-Gil"



SÉRIE AM - AMPLIFICADORES

AM-2 Amplificador de 8 Watts com Circuito Integrado
AM-3 Amplificador Estéreo de 16 Watts com Circuito Integrado
AM-5 Mini-Power para Walkman
AM-6 Amplificador para Deficientes de Audição



SÉRIE RA - RÁDIO-RECEPTORES

RA-1 Receptor a Cristal
RA-2 Receptor para 20, 30 e 40 m
RA-3 Receptor para a Faixa de 6 m
RA-4 Receptor para VHF
RA-5 Reforçador para Sinais de FM e TV

SÉRIE AL - DISPOSITIVOS DE ALARMA

AL-2 Alarma para Automóveis
AL-3 Relé Fotelétrico
AL-4 Simulador de Presença para Telefones

SÉRIE PS - FONTES DE ALIMENTAÇÃO

PS-1 Fonte de Alimentação 5 Volts CC
PS-2 Fonte de Alimentação 0 a 12 Volts - 1A

SÉRIE TS - INSTRUMENTOS DE TESTE

TS-1 Teste para Transistores
TS-4 Teste para Circuitos Integrados
TS-5 Provador de Continuidade Sonoro
TS-6 Injetor de Sinais para Televisores em Cores
TS-7 Neon-Teste para Capacitores

SÉRIE OS - OSCILADORES

OS-2 Microtransmissor para F.M.
OS-4 Mini-Transmissor para A.M.
OS-5 Gerador de Áudio-Freqüência
OS-6 Oscilador para Prática de Telegrafia



Promotrônica

"O Elo entre Você e a Indústria Eletrônica

Caixa Postal 57026 - Ag. Dom Pedro II - 20222-970 - Rio de Janeiro, RJ - BRASIL

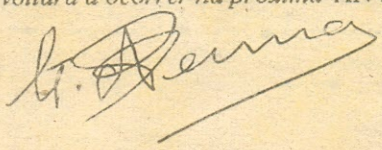
MENSAGEM AO LEITOR

Vocês sabem que também na imprensa periódica - principalmente revistas - há um "período de entre-safra"? Pois há. Como também existe o período da "safra". A época em que ocorrem varia um pouco segundo o tipo de publicação. Para revistas de "amenidades", como as de modas, as publicações femininas e as masculinas, a crista da safra acontece no final do ano, até as vésperas do Natal. E é justamente nessa mesma época que, para outras publicações, especialmente as técnicas, ocorre o pico da entre-safra, que se prolongará até o final de março.

Embora esta AN-EP saia na entre-safra, vocês nela encontrarão muita matéria de interesse, onde se destacam nada menos de seis projetos para montagens. Para alegria dos muitos apreciadores de **Eletro-Eletrônica Básica**, *este notável seriado, aparentemente encerrado na última AN-EP, reaparece com "Informações Complementares". Nelas, o seu competente e meticuloso Autor, Mário Jorge O Tavares, traz-nos o fruto de uma cuidadosa revisão nas partes precedentes e, mais ainda, o resultado de exaustiva pesquisa em numerosas fontes de informações - grandes fabricantes de componentes, órgãos normativos, do Brasil e do exterior - alguns dos quais levaram longo tempo para atender às solicitações de nosso colaborador.*

A seção "Comentários, Notícias, QSP" (teve que ser composta em tipos miudinhos, que serão certamente reclamados pelo nosso colaborador Flávio D. Assis. . .) tem, além das sempre interessantes cartas de leitores, uma notícia de última hora valiosa para "ex radioamadores" que poderão revalidar seus certificados de operador e licenças de estação. Aos radioamadores ativos, um alívio: a notícia de que, finalmente, o Ministério das Comunicações está revalidando licenças vencidas, embora fazendo para isto exigência de documentos (DARF) dos últimos quatro anos e informando na nova guia do "Fistel", de todos permissionários, de que há "débitos em aberto" - o que só prova o descontrole do "ballaio de caranguejos" em que o governo anterior transformara seus órgãos de Comunicações!

Algumas colunas (como "Faixa do Cidadão" e "Panorama Radioamadorístico") estão ausentes: são coisas da tal "entre-safra"... Mas isto não voltará a ocorrer na próxima AN-EP!



VOL. 105 – Nº 1 – JANEIRO DE 1993 – AN-EP 1135

Antenna Eletrônica Popular

ANTENNA ELETRÔNICA POPULAR tem por origem a mais antiga publicação brasileira de "Rádio", a revista **ANTENNA**, fundada em 1926 por Elba Dias, à qual se reincorporou sua antiga edição suplementar **ELETRÔNICA POPULAR**, fundada em 1956 por Gilberto Affonso Penna. É de propriedade de Antenna Edições Técnicas Ltda., principal organização editorial de Eletrônica nos países de expressão portuguesa.

DIRETOR RESPONSÁVEL:
Gilberto Affonso Penna

DIRETOR EDITORIAL:
Gilberto A. Penna Júnior

PUBLICIDADE:
Hélio Nunes dos Santos

ANATEC

CONSULTORIA ESPECIALIZADA:

ÁUDIO:
Gilberto A. Penna Júnior
Paulo Maurício Ribeiro

EDITORIA GERAL:
Eunice Affonso Penna

INFORMÁTICA:
A. J. Laimgruber
Carlos Alberto M. Marques

RADIOAMADORISMO:
PY1AFA - PY1CC - PY1KAA - PY2ANE - PY2BBL - PP5AS - PY7FNE

RÁDIO DO CIDADÃO
José Américo Mendes

VÍDEO:
Alcyone Fernandes de Almeida Jr.
Jaime Gonçalves de Moraes Fº

EXPEDIENTE
Administração Central:
Av. Marechal Floriano, 143 - Sobreloja
Fone: (021) 223-2442 (PABX)
Rio de Janeiro, RJ - Brasil
TELE-FAX: (021) 263-8840

IMPORTANTE: O Dep. de Correspondência do Grupo Editorial Antenna é centralizado no Rio. Para ser atendido prontamente, qualquer que seja sua residência (inclusive S. Paulo), enderece suas cartas para Antenna — Caixa Postal 1131 — Rio de Janeiro, RJ — Brasil — CEP: 20001.

Administração São Paulo:
R. Vitória, 379/383 — Fones: Gerência (011) 221-0105
Livrotrônicas/ESBREL 221-0683.

Número avulso: Veja preço indicado na capa.
Número atrasado: Acréscimo de 10% sobre o preço da capa do exemplar da edição vigente na data da compra.

ASSINATURAS: Podem ser tomadas e iniciadas em qualquer época do ano, mas não abrangerão números atrasados. As assinaturas podem ser adquiridas pessoalmente (nos endereços acima) ou pedidas pelo correio; pagamento em cheque nominativo como explicado abaixo.

PREÇO DAS ASSINATURAS (Brasil)

Data da Compra (*)	6 Números	12 Números
Até 28/02/93	Cr$ 210.000,00	Cr$ 400.000,00
Após 28/02/93	Sob consulta	
(*) Nos pedidos postais, data do carimbo da postagem.		
Exterior: 12 Números, US$ 45,00.		

VALORES: Pague com cheque de conta particular (sua ou de qualquer outra pessoa), de qualquer banco, pagável em qualquer cidade brasileira. Preencha em favor de **Antenna Edições Técnicas Ltda.**, e cruze com dois traços paralelos. Não é preciso visar o cheque. Atende-se também pelo Reembolso (despesas a cargo do comprador).

DISTRIBUIDORES: Brasil: Fernando Chinaglia Distribuidora S.A., Rio de Janeiro — Portugal: Electroliber S.A., Lisboa.

Antenna Eletrônica Popular — SUMÁRIO

Permission to photocopy for internal of personal use of specific clients is granted by Antenna Edições Técnicas Ltda. for libraries or other users registered with the Copyright Clearance (CCC), provided that the base fee of US$ 2.50 is paid directly to the CCC, 21 Congress Street, Sale, MA 01970, U.S.A. Special requests should be addressed to the Publisher. (ISSN 0101-9112 81 $ 2.50)

VOL. 105 – Nº 1 – JANEIRO DE 1993 – AN-EP 1135

ÁUDIO

9 O "Metrô", Sonofletor Amplificado para Instrumentos Musicais ..... G. Ginter

DIVERSOS

53 Eletro-Eletrônica Básica (Parte XIII-1) – Informações Complementares ..... Mário Jorge de O. Tavares, PY5CDL
57 Índice Classificado do Vol. 104 .....

ERRATA

8 TV-SAT/TV-RO .....

FONTES DE ALIMENTAÇÃO

20 Os Filtros que não Filtram e os Supressores que não Suprimem ..... Jaime Gonçalves Moraes Filho
26 Monitor de Estado de Bateria ..... Ricardo Brandão Ramires

INFORMÁTICA

40 Usando o ZX-Spectrum e Compatíveis(TK-90X eTK-95)com Disquetes ..... Ronaldo L. S. Amorim

MONTAGENS DIVERSAS

22 Fotômetro Fotográfico .....
24 Um "Marçatempos" Fotográfico ..... Ricardo Brandão Ramires
26 Monitor de Estado de Baterias ..... Ricardo Brandão Ramires
37 TV-Sound sem Fio .....

RADIOAMADORISMO

41 CQ-Radioamadores: "MINICOM Renova Documentos dos Radioamadores" ..... Gilberto Affonso Penna, PY1AFA
42 Camaleando a Sucata III: Excitador e Estágio de Potência para Pequenos Transmissores ..... Amer J. Feres, PY2DJW
45 Guia Operacional dos 2 metros ..... A. J. Laimgruber, PY2BBL
47 Visita à Estônia – ES ..... Ernst Grimm ("DOC") PP5AS/PP2XX
49 QRP .....
51 Poleiro dos Pica-Paus .....

RÁDIO-RECEPÇÃO E TRANSMISSÃO

42 Camaleando a Sucata III: Excitador e Estágio de Potência para Pequenos Transmissores ..... Amer J. Feres, PY2DJW
45 Guia Operacional dos 2 metros ..... A. J. Laimgruber, PY2BBL

VÍDEO

28 TVKX – PCT: Culpado ou Inocente? ..... Jaime Gonçalves de Moraes Fº
31 Televisão Digital (Parte 3) ..... Alcyone Fernandes de Almeida Jr.
33 TV-SAT/TV-RO: O Circuito de Telecomunicações por Satélite ..... Alfredo Jabor
37 TV-Sound sem Fio .....

NOTICIÁRIO E SEÇÕES

1 Mensagem ao Leitor • 2 Sumário e Índice de Anunciantes • 3 e 4 Fórmula de Pedidos de Livros e Assinaturas • 6 Comentários, Notícias, QSP • 8 Mini-Bolsa dos Leitores • 59 Revista do Livro Eletrônico.

ÍNDICE DE ANUNCIANTES

Índice para simples orientação dos leitores, sem responsabilidade quanto a eventuais erros ou omissões. Embora não se responsabilize por atos, serviços ou produtos dos anunciantes, a Editora suspenderá a publicidade de firmas praticantes de atos incorretos, não sanados no devido tempo, para com seus clientes.

Antenas Aquário 5
CPU 58
Electril ..... 4ª Capa
Eletrônica Zamin 5
Esbrel – Esquemateca Brasileira de Eletrônica 31
Flórida Internacional 7
Idealiza 32
Lojas do Livro Eletrônico ..... 29, 32, 39, 40 46, 60, 62, 63, 3ª Capa
Motorcycle 8
Promotrônica ..... 5, 61, 2ª Capa

Mencione AN-EP quando se dirigir aos anunciantes.

© Copyright 1993 by Antenna Edições Técnicas Ltda.
Proibida a reprodução sem a autorização por escrito da Editora. Reprografia: veja cabeçalho desta página.

CAPA Fotografia e Produção: Gilberto Affonso Penna Jr. Fotolitos: Jair e Lita Artes Gráficas

DIRETRIZ EDITORIAL

Os conceitos emitidos em cartas e artigos assinados são de responsabilidade de seus autores, podendo não coincidir com a opinião da Editora. Aos leitores facultam-se comentários, na seção de cartas e de forma concisa, 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 caráter editorial. **Informes Técnicos** — Embora zelosa de matéria técnica a ser publicada, a Editora declina de qualquer responsabilidade neste sentido, inclusive quanto a patentes e assuntos conexos. **Montagens** — Quando identificados com o signo "OK" em seu cabeçalho, os protótipos das montagens foram submetidos ao Departamento Técnico da Editora, incluindo-se no artigo um quadro com os comentários respectivos. Todavia, a Editora não responde, neste ou em outros casos, pela disponibilidade de peças ou pelo desempenho das montagens, por depender este, não apenas do projeto, como dos componentes e da execução dos trabalhos de montagem e ajustes. **Consultas** — Só poderão ser consideradas as que, formuladas por escrito, sejam diretamente relacionadas com artigos publicados e não se refiram a adaptações; modificações, ou informes sobre aplicações e parâmetros não contidos no texto. Para indagações sobre componentes, os leitores deverão dirigir-se, exclusiva e diretamente, às firmas do ramo.

VEJA COMO É FÁCIL COMPRAR SEUS LIVROS DE INFORMÁTICA NAS LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

VOCÊ MORA NO GRANDE RIO

VISITE A LOJA/RIO
(Av. Mal. Floriano, 143 – Sobreloja – Centro)

VOCÊ MORA NA GRANDE SÃO PAULO

VISITE A LOJA/SP
(R. Vitória 379/383 – Pertinho da Santa Ifigênia)

FAÇA SUA ESCOLHA NA
SUPER-SEÇÃO DE INFORMÁTICA
DAS LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO
(Livros de todos os níveis, do Iniciante ao Científico, das melhores Editoras)

VOCÊ RESIDE EM OUTRA CIDADE?
ENTÃO COMPRE PELO CORREIO!

PREENCHA A FÓRMULA DE PEDIDOS

ESCOLHA A FORMA DE PAGAMENTO

① PAGUE COM SEU PRÓPRIO CHEQUE

Características:

- ☆ Não há valor mínimo para seu pedido
- ☆ Serve cheque de qualquer banco ou agência (*)
- ☆ Se você for membro do CLE (**) desconte 10% do preço dos livros
- ☆ Some Cr$ 35.000,00 de remessa postal.

② REEMBOLSO POSTAL

Características:

- ☆ Valor mínimo de seu pedido: Cr$ 150.000,00
- ☆ Custo do faturamento: Cr$ 50.000,00
- ☆ Tarifa postal cobrada na fatura
- ☆ Nao há direito a bonificação do C.L.E.
- ☆ Possivel demora na chegada da encomenda.

③ CARTOES DE CRÉDITO

Características:

- ☆ Valor mínimo para seu pedido: Cr$ 250.000,00
- ☆ Não há direito a bonificação do CLE
- ☆ Incluiremos Cr$ 45.000,00 para despesa de remessa postal.

Remeta seu pedido exclusivamente para:
LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO
C.P. 1131 – 20001-970 – Rio de Janeiro, RJ

FÓRMULA DE PEDIDOS

(Preencher à máquina ou com letra de fôrma)

As LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO – Caixa Postal 1131 – 20001-970 Rio de Janeiro, RJ

Peço remeterem os livros relacionados no verso, conforme instruções abaixo:

NOME: _____ CPF ou CGC: _____

ENDEREÇO (Rua, número, complemento, bairro): _____

Se você for "PY" ou "PX", informe aqui seu indicativo: _____

CIDADE: _____ U.F. _____ C.E.P. _____

PAGAMENTO:
- ☐ Cheque anexo (qualquer banco, de qualquer cidade, em nome de **Antenna Edições Técnicas Ltda.** – Não precisa visar)
- ☐ Cobrem pelo Reembolso (as despesas de faturamento e porte, a cargo do comprador, serão incluídas na fatura.)
- ☐ Favor debitar a despesa total em meu cartão de crédito (Credicard, Diners, Bradesco, Ourocard)

Nome do cartão: _____ Nº _____ Validade: ___/___ (Mês / Ano)

Assinatura: _____

OBSERVAÇÃO: Detalhes sobre pedidos postais, descontos a Membros do Clube do Livro Eletrônico, etc, constam da coluna ao lado.

ALTERAÇÕES DE PREÇO: ☐ Podem atender a meu pedido pelos preços vigentes na data da postagem de meu pedido. ☐ SE no valor total houver elevação maior que ..... % deverei ser consultado.

VIDE VERSO

OBSERVAÇÕES:

(*) Faça como para compras na sua cidade: emita cheque nominativo em favor de **Antenna Edições Técnicas Ltda.** e cruze-o com dois traços paralelos. Mande-o anexo ao pedido. Qualquer diferença será corretamente acertada. Você tem a garantia de mais de 60 anos de tradição: desde 30 de abril de 1926.

(**) O assinante de **Antenna Eletrônica Popular** fica automaticamente filiado ao **Clube do Livro Eletrônico**. Você pode incluir sua assinatura neste mesmo pedido de livros

LISTA DE PREÇOS

Os preços desta lista foram baseados em tabelas das editoras vigentes algumas semanas antes do início da circulação desta Revista do Livro Eletrônico. Por este motivo estão eles sujeitos a modificações posteriores, bem como, no caso de livros estrangeiros, de alterações nas taxas cambiais vigentes.

Se você compra pelo Correio, não deixe de responder ao item "Alterações de Preços" da fórmula da página anterior para que as Livrotrônicas saibam se atendem à sua encomenda pelos preços vigentes na data da expedição ou se o atendimento só deverá ser feito se o preço total não exceder o percentual que você escrever no formulário.

Os livros marcados (★) estão a chegar; você poderá incluí-los em seu pedido, sem compromisso, para ser informado do preço quando a obra for recebida.

Ref.	Cr$	Ref.	Cr$	Ref.	Cr$
01-200	90.000,00	18-622	45.000,00	28-2307	190.000,00
01-560	*	18-720	90.000,00	28-2811	270.000,00
01-4323	50.000,00	18-880	90.000,00	28-2939	*
01-4611	90.000,00	18-918	90.000,00	28-3150	*
02-803	180.000,00	18-3145	45.000,00	29-551	*
02-2495	180.000,00	18-3151	50.000,00	29-553	*
02-2496	80.000,00	18-3172	45.000,00	29-2106	85.000,00
02-2497	160.000,00	18-3214	45.000,00	29-2761	120.000,00
02-2498	80.000,00	18-3234	50.000,00	29-4330	50.000,00
02-3159	50.000,00	18-4320	85.000,00	29-4474	160.000,00
02-4110	50.000,00	18-4460	45.000,00	29-4486	50.000,00
03-750	90.000,00	18-4495	82.000,00	29-4622	45.000,00
03-760	90.000,00	18-4525	50.000,00	30-456-A	190.000,00
05-900	50.000,00	20-2742	*	31-3435	*
05-2458	95.000,00	23-3696	90.000,00	35-1602	160.000,00
05-3160	50.000,00	23-4487	50.000,00	35-2650	750.000,00
05-3164	50.000,00	23-4596	50.000,00	35-4321	340.000,00
05-3168	50.000,00	24-2503	160.000,00	36-1926	90.000,00
05-3197	45.000,00	24-2506	160.000,00	37-1636	195.000,00
05-3201	45.000,00	25-3170	90.000,00	37-4672	50.000,00
05-3210	45.000,00	25-3375	82.000,00	38-1633	527.000,00
05-3264	50.000,00	25-3377	82.000,00	38-3919-A/B	1.500.000,00
05-4421	50.000,00	25-3700	82.000,00	38-4309	1.340.000,00
05-4542	50.000,00	25-3849	115.000,00	38-4310-A/D	4.400.000,00
05-4704	50.000,00	25-4138	115.000,00	38-4447	1.040.000,00
06-990-E	50.000,00	25-4308	80.000,00	38-4448-A/B	2.040.000,00
06-990-F	50.000,00	25-4319	80.000,00	38-4449	*
06-990-G	50.000,00	25-4521	383.000,00	38-4450-A/B	*
06-990H	50.000,00	25-4522	475.000,00	38-4451-A/B	1.170.000,00
08-1780	565.000,00	25-4567	585.000,00	38-4495	800.000,00
09-559-A/B	430.000,00	25-4568	50.000,00	38-4556-A/B	1.350.000,00
10-3882	475.000,00	25-4577	690.000,00	38-4662	620.000,00
10-4115	350.000,00	25-4600	95.000,00	38-4763	*
10-4579	50.000,00	25-4601	85.000,00	40-4578	20.000,00
11-4202	50.000,00	25-4602	72.000,00	40-4872	50.000,00
11-4300	50.000,00	25-4614	300.000,00	43-630	45.000,00
11-4359	50.000,00	25-4615	300.000,00	43-640	45.000,00
11-4508	50.000,00	25-4616	120.000,00	43-3319	215.000,00
11-4557	50.000,00	25-4617	230.000,00	43-4436	50.000,00
11-4740	50.000,00	25-4618	483.000,00	43-4482	45.000,00
15-253	415.000,00	25-4619	356.000,00	43-4561	50.000,00
15-1603	190.000,00	25-4663	50.000,00	43-4584	50.000,00
15-2501	160.000,00	25-4664	315.000,00	43-4726	575.000,00
16-114	90.000,00	25-4750	300.000,00	44-4418	50.000,00
16-859	160.000,00	25-4799	385.000,00	44-4512	90.000,00
16-1090	300.000,00	25-4853	470.000,00	47-508	45.000,00
16-3966	110.000,00	26-621-B	90.000,00	47-3960	160.000,00
17-063	165.000,00	26-980	160.000,00	47-4371	50.000,00
17-790	90.000,00	26-1111	160.000,00	97-079	300.000,00
17-4762	50.000,00	26-3912	345.000,00		
18-210	*	26-4187	45.000,00		
18-230	45.000,00	26-4375	80.000,00		
18-415	90.000,00	27-4621	45.000,00		

PREÇO DE ASSINATURAS

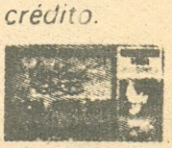
Data da Compra●	6 Números	12 Números
Até 28/02/93	Cr$ 210.000,00	Cr$ 400.000,00
Após 28/02/93	Sob consulta	

● Nos pedidos pelo Correio considera-se a data do carimbo de postagem. As assinaturas faturadas pelo Reembolso terão sobretaxa de 25 %.

Aceitamos os cartões de crédito.







PEDIDO DE LIVROS e/ou ASSINATURA: Queiram mandar-me pelo Correio, conforme instruções no verso, os livros relacionados abaixo:

Quant.	Cód. Ref.	Nome do Autor e Título do Livro	Preço Cr$

(Se o espaço for insuficiente para seu pedido, continue a lista em outro papel)

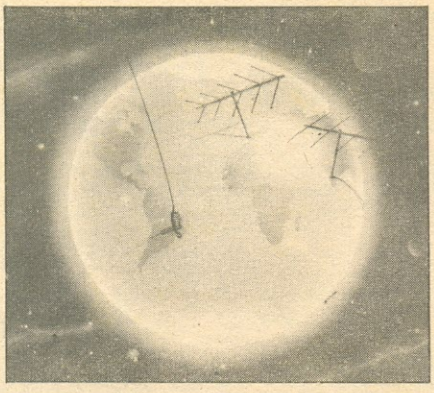
DETALHAMENTO DOS VALORES – Cr$	
Preço dos Livros	
Desconto do CLE (abater 10%)[1]	
Valor líquido	
Despesa da Remessa[2]	
Assinatura de "AN-EP"	
TOTAL GERAL	

NOTAS: (1) Só para pedidos de membros do Clube do Livro Eletrônico (CLE), quando acompanhados de pagamento. (2) Nos pedidos com pagamento, Cr$ 35.000,00 No Reembolso, deixar em branco, pois a despesa depende do peso e valor do pedido.

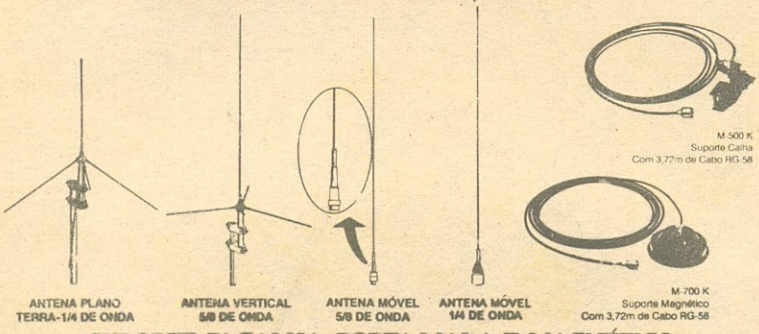
ASSINATURA: Se quiser assinatura da revista **Antenna-Eletrônica Popular**, marque o quadrinho e inclua o valor líquido, vigente na data da compra, para 6 ou 12 números, conforme consta do final da Lista de Preços (ao lado). Terá direito, já neste pedido, ao desconto de 10% sobre o valor dos livros nele encomendados.

AN-EP 1135

O ALCANCE MUNDIAL DA QUALIDADE



ANTENAS VHF - LANÇAMENTO



ANTENA PLANO TERRA-1/4 DE ONDA | ANTENA VERTICAL 5/8 DE ONDA | ANTENA MÓVEL 5/8 DE ONDA | ANTENA MÓVEL 1/4 DE ONDA

SUPORTE P/ CALHA, PORTA-MALA E MAGNÉTICO

As Antenas AQUÁRIO são desenvolvidas e fabricadas dentro dos padrões da mais alta tecnologia, o que assegura aos usuários a melhor transmissão ou recepção.

ANTENAS PARA FAIXA CIDADÃO (PX)

- **MARINOX-CB:** com haste de aço inox, suporte universal, mola cromada à prova de vibrações.
- **DIRECIONAL 3 ELEMENTOS**
- **VERTICAL PLANO TERRA**

ANTENAS PARA TELEVISÃO

- CORNER REFLECTOR UHF (Boca de Jacaré).
- ESPINHA DE PEIXE - CROSS FIRE
- PARABÓLICA MX-COLOR T6 SIMPLES E DUPLA.

ANTENAS AQUÁRIO

AV. MAUÁ, 1500 - FONE: (0442) 22-6634 - FAX: (0442) 26-1903
TELEX: 442-503 - CEP 87050-020
MARINGÁ - PARANÁ

DÁ DIDIDI DÁDÁ

Você sabe o que é isto? São os sons (em Código Morse) das iniciais de TELEGRAFIA SEM MISTÉRIO: **T S M.**

TSM é o notável e consagrado Método Tiago Leite de autoaprendizagem de Telegrafia. Com ele, você aprende em casa, com facilidade e prazer, sem precisar de ajuda de mais ninguém, o chamado "CW", deixando você 100% preparado, não apenas para "passar no exame", mas para realizar, com facilidade e eficiência, comunicados com radioamadores de qualquer parte do mundo.

T S M tanto vale para novatos, que nada saibam de Telegrafia, como para os já iniciados, mas que não conseguem passar a "barreira" das 8-10 palavras por minuto. Peça hoje mesmo informações sobre TELEGRAFIA SEM MISTÉRIO – Método Tiago Leite – a verdadeira "chave" para o mundo maravilhoso da Radiotelegrafia!

Promotrônica

Caixa Postal 57026 – Ag. Dom Pedro II
20222-970 Rio de Janeiro, RJ

ATENÇÃO RADIOAMADORES

Conheça o melhor e mais completo
TRANSCONVERSOR
PX/PY



- **Operação em duas faixas (em três opções): 80, 40 e 20 metros;**
- **Modernas técnicas de comutação por diodos, relé eletrônico, troca de bandas por tensão e outras mais;**
- **50 Watts SSB e 25 Watts AM e FM;**
- **Clarificador com variação de 10 kHz, dando assim condições de fazer a varredura do canal do PX (que é também de 10 kHz);**
- **Pode ser ligado em qualquer transceptor que possua os 40 canais normais do PX;**
- **Instalação simples com cabo de 50 ohms;**
- **Acompanha folheto explicativo.**

Fabricado por:
ELETRÔNICA ZAMIN
CGC(MF): 90.131.723/0001-12
Indústria e Comércio de Aparelhos Eletrônicos
Av. Independência, 974 - Fone: (055) 342-2854
Palmeira das Missões - RS - CEP: 98300-000

COMENTÁRIOS, NOTÍCIAS, QSP

"FANTASMA" INVOLUNTÁRIO...

Sr. Diretor:

O motivo desta é esclarecer o comentário feito por um colega, Uriel Coutinho Alves, PY7BE, de Recife, PE, á página 9 da AN-EP Ref. 1133, onde diz que uma colaboração minha, para a revista Saber "Fora de Série", foi fielmente copiada da vossa revista.

Gostaria de esclarecer que, se houve alguma coincidência a respeito do "Contador com Calculadora"com os vossos artigos, não houve nenhuma mé fé de minha parte - mas a intenção de levar aos demais leitores uma idéia prática que já utilizávamos em nosso dia-a-dia.

José Orlando Reche
(Campinas, SP)

UM "FANTASMA" AUTORIZADO

Caro Gilberto:

Já no estaleiro, como vivido especialista em técnicas legislativas e organização e métodos, ex- Secretário Municipal (em certa época batendo o recorde municipal de ser titular de duas secretarias ao mesmo tempo - Atos Oficiais e Administração), sessentão aposentado e sempre fazendo experimentos em rádio, em duas ocasiões recorri ao amigo Amer J. Feres (PY2DJW), solicitando informações complementares aos dois artigos seus publicados em nossa querida revista, sob o título genérico de "Camaleando a Sucata".

Recebi do Amer duas longas, minuciosas e muito amáveis cartas. Como o assunto nelas abordado é do interesse dos radioamadores, novatos ou não, sempre eternos experimentadores, achei interessante condensar essas duas cartas, usando as mesmas palavras escritas de PY2DJW, o que daria, certamente, um excelente "Camaleando a Sucata III".

Se o caríssimo Diretor entender aproveitar a condensação, ótimo! Seria uma agradável surpresa ao Amer. Apreciaria umas linhas na seção QSP, de elogio ao PY2DJW, por seu desprendimento em parar de carpir o seu sítio em Bertioga, seu passatempo predileto, e responder cartas de PY e PU, com entusiasmo e sem vaidade alguma, sendo útil para com os colegas radioamadores. Isso é Radioamadorismo **mesmo!**

Embora possa parecer obsoleto para os possuidores dos modernos transceptores digitais, certamente a revista vai lembrar das centenas de experimentadores que estão engatinhando no caminho certo do AM. Afinal, o alicerce da revista foi feito com os experimentadores! Basta corujar os 80 metros AM, diariamente, para verificar-se
que sempre há novatos "adentrando"na faixa, sendo batizados "em Nome do Pai, do Filho e do Espírito Santo"... É lindíssimo de se ouvir...

Receba o abraço do amigo QAP/QRV

Flávio B. Pithan
(Gravataí, RS)

*** Lendo o "Camaleando a Sucata III"nesta edição, vocês, leitores, verificarão a excelente qualidade de "Ghost Writer"do Flávio Pithan, que soube retransmitir magnificamente os ensinamentos adicionais que lhe foram fornecidos, em cartas, pelo PY2DJW. É a este cabe, realmente, um caloroso voto de louvor pelo desprendimento e eficiência com que atende a todos os que recorrem a seus notáveis conhecimentos técnicos! - Gilberto, PY1AFA**

Publicam-se, a exclusivo critério da Redação, cartas que contenham assinatura, nome completo e endereço do remetente — cuja autenticidade poderá ser aferida — podendo seu texto ser resumido para adequação ao espaço disponível. A publicação não significa que, necessariamente, se endossem as opiniões do missivista (vejam-se as diretrizes editoriais no rodapé do Sumário desta revista).

BOLAS BRANCAS

Caro Gilberto, PY1AFA:

Quando adquiri uma calculadora Científica/Estatística da Texas Instruments, ela não veio acompanhada de seu manual de instruções, pois a loja que m'a vendeu ficou de remete-la posteriormente, o que fiquei esperando infrutiferamente por três meses.

Orientado, fiz contato com a firma Calculators Inc., representante da Texas, que, após minha solicitação, remeteu-me o utilíssimo manual.

Nem tudo está perdido, caro amigo Gilberto!

Ivan Carlos Rodrigues, PX2H-1100/PU2TLE
Caraguatatuba, SP

* * *

Sr. Diretor:

Solicitamos a gentileza de divulgar aos leitores o atendimento personalizado de que fomos objeto pelas empresas Antenas Electril e Antenas Aquário.

Gostaríamos que as empresas em geral se conscientizassem da importância do cliente e seguissem os exemplos da Electril e da Aquário, empresas possuidoras de profissionais gabaritados e que tudo fazem para melhor atender-nos.

Jaime Lira do Valle, PP5LL
(Florianópolis, SC)

*** A carta acima foi emitida em nome da Diretoria Estadual da LABRE-Santa Catarina, da qual, na época, PP5LL era Diretor , cargo em que, terminado seu mandato, foi sucedido por Evilazio Ramos Schmitz, tendo como Vice-Diretor nosso estimado colaborador PP5AS, "DOC" Ernst Grimm. É sempre com satisfação que divulgamos registros de bom atendimento por parte de firmas especializadas.- GAP.**

"CADÊ" O ÓTIMO ARTIGO?

Sr. Diretor:

Quando recebo pelo correio a revista AN-EP, da qual sou assinante há bastante tempo, a primeira coisa que verifico é o artigo "seriado" Eletro-Eletrônica Básica, pois trata-se de um excelente assunto, que não se encontra facilmente em livros. Por isto, fiquei surpreendido de não encontrá-lo na revista Ref. 1134.

Solicito-lhes, por obséquio, que me informem se o vão continuar publicando, ou se finalizou com a publicação no n.o 1133.

Jarbas Alves de Sousa
(Itaúna, MG)

AN-EP AGRADECE

Nossa Redação agradece e retribui os votos de "Feliz Ano Novo"recebidos, em dezembro último, de leitores e amigos de AN-EP, cujos nomes lhe foram fornecidos pela Central de Atendimento Postal do Grupo Editorial Antenna.

Abel P. Leite (S. Paulo, SP)
Alexandre J.Lobello (Piracicaba,SP)
Aweti Editora Ltda. (S.Paulo, SP)
BRADESCO,Ag.Visc.Inhauma (Rio, RJ)
Bonas Perry (U.S.A.)
Câmara Bras. do Livro (S.Paulo, SP)
Carlos Alberto de Moura(Recife, PE)
Carlos Cesar P.de Miranda (Rio, RJ)
Citec Ltda. (Rio, RJ)
Clifford R. Miranda (Itaocara, RJ)
E. Moreira (Rio, RJ)
Edécio Moacir Krenkel (Timbó, SC)
Edit.Gráfica Serrana(Petrópolis,RJ)
Editora CEJUP (Belém, PA)
Edson Salvador Castro (Jaú, SP)
Electrohber (Portugal)
Eneber C. Carvalhaes (B.Horiz. MG)
Eumar Raduszewski (P. Alegre, RS)
Eusébio M.L.Santo Fo.(Cuiabá,MT)
Felicindo Amado (Piedade, SP)
Fotohto Flordeliz Ltda.(Rio, RJ)
Giga Ind. Eletrônica Ltda.(Rio,RJ)
Gilberto S.Pacheco Fo.(P.Alegre,RS)
Horácio Martinez (S. Paulo, SP)
Iridium, Inc. (U.S.A.)
Isaias Antônio de Sousa (Mauá,SP)
Ivan C.Rodrigues (Caraguatuba,SP)
Jaime de Barros Filho (Rio, RJ)
Joaquim José Onofre(Acessita,MG)
Jorge Oscar M.da Silva(P.Alegre,RS)
Jorge R.da Silva(Carapicuíba, SP)
José Costa Chastinet(Salvador,BA)
Josenildo C.Bezerra (Carpina, PE)
Josué Miron(S. Bern.do Campo, SP)
Jurandir S.Fiori (Campinas, SP)
Livraria Brasileira (Manaus, AM)
Lufthansa-Lin.Aéreas Alemãs(Rio,RJ)
M.S.A. de Queiroz (Recife, PE)
Mádia e Associados (S.Paulo, SP)
Makron Books do Brasil (S.Paulo,SP)
Manoel dos Santos (Santos, SP)
Marcos Paratella (Cataguases, MG)
Mário Jorge O.Tavares(Londrina, PR)
Maurílio Brito (Rio, RJ)
Método Engenharia S.A.(S. Paulo,SP)
Moisés Alves Costa (Pacatuba, CE)
Nelson Waldi Korb (Ijuí, RS)
Nuno Manuel Domingues(Brasília,DF)
Orestes Quércia (S.Paulo, SP)
Orlando L. Costa Neto(R. Pires, SP)
Osmar Alves de Lima Ltda. (Rio, RJ)
Oswaldo Damacena (Arinos, MG)
Otto Albuquerque (Canela, RS)
PX C. Dedo de Deus(Teresópolis,RJ)
Paulo Cesar Zimmer (Ipixuna, PA)
Paulo Rodarte F. Machado (Rio, RJ)
Pedro Lima Jr.(Sto.Ant.de Pádua,RJ)
Pedro Seidemann (E.U.A.)
Philco da Amazônia S.A (S.Paulo,SP)
Philips do Brasil Ltda.(S.Paulo,SP)
Regildo P. Thedericke (Campos, RJ)
Renovadora de Máquinas Ltd.(Rio,RJ)
Ronaldo Bastos Reis (Natal, RN)
SSP Nemo S.A. (Rio, RJ)
Sérgio A.Casagrande (P. Alegre, RS)
Silar Xavier (Ubá, MG)
Sodilivros (Rio, RJ)
Tintas Supercor Ltda. (Rio, RJ)
Tomas Kristian Hoiaas(Guarapari,ES)
Universidad Nac.Tucuman (Argentina)
Wilson B.Pereira (Miguelópolis, SP)
Xerox do Brasil (Rio, RJ)

*** Os leitores reencontrarão Eletro-Eletrônica Básica neste e nos próximos números. Ler a respeito a Mensagem ao Leitor desta edição - GAP**

LOJA MAÇÔNICA DE RADIOAMADORES

Prezado amigo Gilberto:

Nossa Augusta e Respeitavel Loja Simbólica Cândido Rondon 2190 foi fundada no dia 5 de maio de 1982, e já faz, portanto, 10 anos! Nós comemoramos este evento com muita festa.

A Loja foi formada por Maçons, todos radioamadores, e tem por meta o apoio e dedicação às Comunicações. Para isto, desenvolvemos um trabalho muito grande. Já em 1982 estávamos com nosso *Beacon* em 28,240 MHz em pleno funcionamento, recebendo mensagens ótimas de todo o mundo. Em 1983, licenciamos nossa repetidora em VHF, operando em 145,33 com menos 600 kHz, e com *Atapaich* codificado para os membros da Loja. Neste mesmo ano, nos foi concedido o indicativo PY2GOB (Grande Oriente do Brasil!!!), graças ao apoio do grande amigo e Irmão Marcelo Coutinho, o então Diretor Regional do DENTEL em São Paulo.

Em 1984, a Loja comprou uma estação completa de HF, VHF e UHF, recebendo, de doação da Electril, todo o parque de antenas.

Desde então em todos os eventos maçônicos lá estamos demonstrando o Radioamadorismo e incentivando os jovens para as Comunicações, influindo na LABRE, através da participação de nossos membros.

As publicações que recebemos de doação, tanto a nossa querida AN-EP, como todas as outras, assim como também livros com pequenos defeitos gráficos ou de encadernação, que nos são enviados, nós destinamos ao Orfanato São Judas Tadeu, que congrega em média 300 crianças e jovens ávidos de conhecimentos.

Assim, prezado amigo, vamos fazendo nosso trabalho da melhor maneira possível, diante de toda essa dificuldade que se tornou o nosso País.

Humberto Junqueira, PY2SU
(São Paulo, SP)

*** PY2SU, como registrado em antigas edições de Eletrônica Popular, é um dos mais destacados pioneiros da operação radioamadorística em VHF em nosso país. E é com prazer que divulgamos o excelente trabalho desenvolvido pela Loja Simbólica Cândido Rondon, de que faz parte. - Gilberto, PY1AFA.**

DENTEL E "UNIÃO SOVIÉTICA"

Sr. Diretor:

Com referência à AN-EP 1133, pág. 48, de fato o Senado não tomou conhecimento das mudanças nos órgãos das Comunicações - mas vocês também, na página 53, mencionam os indicativos para a "União Soviética".

Que ela vai voltar - eu acredito - mas por enquanto não existe.

Heitor Vianna P. Filho
Niterói, RJ)

*** Nosso estimado amigo Posada (que agora virou "P. Filho" HI HI HI) parece que não leu o texto inicial da "Atribuição Internacional de Prefixos"; ali está dito que a relação foi baseada na edição 1991 do ARRL Handbook - um livro que foi elaborado no segundo semestre de 1990, quando a USSR ainda não se havia desmembrado. E note-se que até hoje, bastante tempo depois, ainda está confusa a questão dos prefixos "ex-Soviéticos". Por certo a UIT está esperando "assentar a poeira" antes de fazer nova atribuição ou, como crê o Posada, a "volta" da União Soviética. - GAP.**

RADIODIFUSÃO EM SSB

Sr. Diretor:

Depois de ouvirmos falar em experiências, há alguns anos, finalmente temos notícias da operação regular de "broadcastings" em SSB: a Rádio Havana está utilizando USB em algumas de suas emissões: 9 815 kHz (00h00/02h00 UTC em inglês); 13 660 kHz (21h00/00h00 UTC, espanhol e francês).

Curiosidade: ao informar à Rádio Havana que os custos postais para o exterior são muito elevados, nos foram remetidos dois *cupons reponse*, para fins de auxílio. O fato é inédito, este de uma radiodifusora enviar *cupons reponse* para seus ouvintes. E logo em Cuba, tão vilipendiada pelos meios de comunicação do Mundo.

Heitor Vianna Posada Filho, PY1EQR
(Niterói, RJ)

*** Por certo a Rádio Havana soube, através do Guiness Book of Records, que o Posada era o campeão mundial de cartas expedidas, e resolveu dar-lhe uma** *colher de chá* **HI HI HI... - GAP**

SAUDADES DE "DX-MANIA"

Prezado Diretor:

Escrevo-lhe para destacar a maravilha que é a revista **Antenna-Eletrônica Popular**, pois foi através dela que transformei meu sonho em realidade: em 1973, quando tinha treze anos, estava folheando uma edição dessa revista, daí nascendo minha curiosidade e interesse pelo Radioamadorismo. (.....). Por não ter idade para ser radioamador, adquiri um transceptor Cobra 140 GTL, com o qual realizei diversos DX e comunicados com diferentes Estados brasileiros.

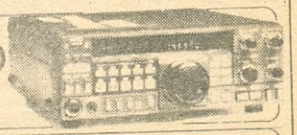
Ao completar quinze anos, ingressei no Radioamadorismo (Classe C). Embora os estudos e a vida profissional tenham-me afastado durante longo tempo da atividade radioamadorística, estou aqui de volta, com força total, já com prova marcada para acesso à Classe B.

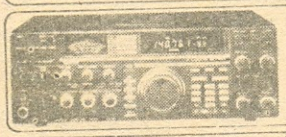
Aos radioamadores

AS TRÊS MELHORES MARCAS DE RÁDIO COMUNICAÇÃO NUM SÓ LUGAR

Os aparelhos Kenwood, Icom e Yaesu se caracterizam pela mais avançada tecnologia no setor do radioamadorismo no mundo. Agora, em Manaus, você pode encontrá-los num só lugar: Flórida Internacional.

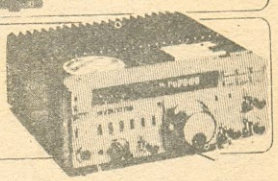
KENWOOD



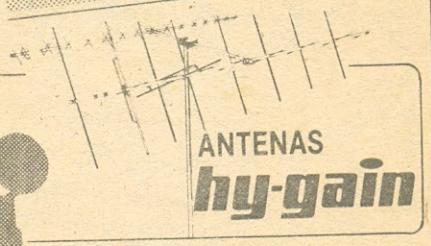


ICOM

YAESU



ACESSÓRIOS PARA RÁDIOS EM GERAL



ANTENAS **hy-gain**



MICROFONES **SHURE** 444D

Peças de reposição para os rotores "Hy-Gain" CDE-45, TDx, Ham IV, de uma simples lâmpada do painel ou até um motor, você encontra na Flórida Internacional.

TAPE

FLÓRIDA INTERNACIONAL
Rua Guilherme Moreira, 126
Fones: (092) 234-5487 / 234-5654 / 234-4148
Fax: (092) 233-2279 — Zona Franca de Manaus

CONTATO: Jamil PP8-FZ
Fones: Com.(092) 232-2798
Res.(092) 232-3546
Fax: (092) 234-3054

No entanto, possuo verdadeira "paixão" ou "virus"do SWL, pois sempre me identifiquei com este "hobby". Por isto, "saí por aí" na casa de vários colegas, folheando tudo o relacionado com o Dexismo - sendo que encontrei muitos artigos interessantes na "velha" **Eletrônica Popular**, na coluna intitulada "DX-Mania". Pergunto : por que não publicam um livro sobre a Radioescuta ou, pelo menos, retornam a publicar artigos sobre Dexismo na atual AN-EP?

Marcos Joaquim Oliveira Braga,
PU-MIH-PX7B-0526
(Fortaleza, CE)

* **Sobre a Radioescuta, pensamos que vale o ditado "cada macaco no seu galho", pois hoje existem revista especializada (Globo DX) e informativos de clubes de DXismo com muito melhores condições para uma adequada cobertura do assunto. - G.A.P.**

QUER VOLTAR A SER RADIOAMADOR?

Temos notícia importante para quem era radioamador mas perdeu tal condição, bem como o indicativo de sua estação, por ter deixado de se recadastrar em 1986:

- Através do Memorando Circular n.o 01-DTC, de 7 de janeiro de 1993, o Chefe do Departamento Técnico de Comunicações do MiniCom autorizou a quem estiver em tal condição a faculdade de retornar à Classe a que pertencia (A, B ou C) mediante apenas exame de Legislação.

Se o leitor estiver em tal caso, procure informar-se junto à LABRE ou ao órgão regional do MiniCom. **Note-se, porém, que tal concessão será tão somente para o ano de 1993.**

PLACAS IMPRESSAS PARA MONTAGENS

Boa notícia para a "Confraria do Ferro de Soldar": a Promotrônica está aparelhada para fornecer circuitos impressos feitos "sob medida"para numerosas montagens publicadas em AN-EP, como, por exemplo, três projetos desta edição: o "Metrô", o "Fotômetro Fotográfico"e o "TV Sound Sem Fio". Também dispõe de kits para as duas Mini-Montagens desta revista (págs. 24 a 27).

Outra notícia que nos chega da Promotrônica: está sendo estudada a possibilidade de ser elaborado um kit do transceptor "Serelepe", em versão aprimorada que será brevemente publicada em AN-EP. Sugere-se que os interessados, seja nas placas impressas, seja no projetado kit do Serelepe, escrevam à Promotrônica para receberem informações a respeito.

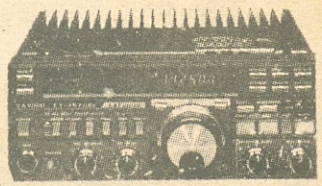
ATENÇÃO RADIOAMADORES:

AQUI VOCÊS ENCONTRAM



RÁDIOS
- YAESU FT-411E HT
- YAESU FT-2400H BASE 50 W
- ICOM ● UNIDEN ● COBRA

ANTENAS
- CUSHCRAFT
- TODAY
- AQUÁRIO



VISITE SEMPRE A ZONA FRANCA

CONSULTE-NOS, TEMOS OS MELHORES PREÇOS



motorcycle

COM. MOTOCICLETAS MOTORCYCLE LTDA.

Rua Leovegildo Coelho, 230
Fone: (092) 232-9669 / FAX: (55) 92-232-9669
Manaus - AM - CEP: 69005-090



CAÇANDO GATOS – ERRATA

TV-SAT/TV-RO

Na última AN-EP, *criamos* uma "patente nova"para nosso colaborador e amigo Alfredo Jabor: ele foi brindado com um inusitado "Capitão de Mar-e-*Terra*", ao invés de Mar-e-Guerra". E no novo artigo de sua autoria, publicado nesta edição, há duas correções a fazer:

- à pág. 34, 1.a coluna, linhas 17 e 18, o correto é: "..... se o feixe limitar-se a um **país**, ele é denominado....."
- à pág. 36, a fórmula correta da equação que define Ph e Pv é:

$$Ph = [\ Arcos \left\{ \frac{|sen\ (La)|}{\sqrt{1 - [\ cos\ (Lo - S).\ cos\ (La)\ ]^2}} \right\}] \cdot \frac{(S - Lo).\ La}{|(S - Lo).\ La|}$$

Pedimos aos leitores que façam as correções em seus exemplares.

MINI-BOLSA DOS LEITORES

Seção de pequenos anúncios. Textos não comerciais, de até 4 linhas de 4 letras ou espaços, grátis para os assinantes de *AN-EP*; por linha excedente, Cr$7.000,00; para não assinantes, 4 linhas, Cr$50.000,00; por linha excedente, Cr$11.000,00. Anúncios comerciais, até 5 linhas, Cr$130.000,00; por linha excedente, Cr$22.000,00.

OBS: A qualidade dos serviços ou produtos oferecidos na Mini-Bolsa é da exclusiva responsabilidade dos respectivos anunciantes.

DEXISTA e Radioescuta, junte-se ao DX Clube Paulista. Boletim mensal atividade DX, com ondas médias, tropicais, curtas, FM, utilitárias. Para receber mais informações, envie um selo de 1.o porte para a Caixa Postal 592, São Carlos, SP 13560-970. Temos 11 anos de experiência e sabemos o que é DX. Experimennte, assine.

COMPRO Manual válvulas Philips de 1960 a 1965; idem americanas, Elmo Gama Pinto - Paraíso do Norte 575 - Ponta Grossa, PR - CEP 84052-050 - Fone (0422) 24-8899.

VENDO transceptores GE e Cobra 19 Plus, (AM), Cobra 146 e 148 GTL (SSB), novos, na caixa. Ademir Freitas - Caixa Postal 212 - 79804-970 Dourados, MS ou (067) 421-5711 à noite)

CURSO de Aprendizado de Telegrafia: 3 fitas cassete + Apostila. Tony (PY2FWT) - Caixa Postal 15248 - São Paulo, SP! - CEP 01599-970.

IRC para seus DX por valor abaixo da tarifa ECT do dia. (011) 290-07478 com Nilze (período da manhã).

KENWOOD Automatic Antenna Turner AT-250; Roberto (PY1YP)) Tel. (021) 223-3025.

COBRA 148-GTL: equipado com transverter interno para as bandas de 40 e 80 metros, além dos 10 e dos 11 metros; Roberto (PY1YP) - tel: (021) 220-3025.

APRENDA Telegrafia - ou ganhe velocidade para passar da barreira das 8-10 palavras. Isto é fácil e rápido com Telegrafia Sem Mistério (Método Tiago Leite), para aprendizagem em sua casa, sem precisar ajuda de mais ninguém. Informações: Promotrônica - Caixa Postal 57026 - Ag. Dom Pedro II - 20222-970 Rio de Janeiro, RJ.

VENDO Projetor de slides Kabim 2000 R, HT (PX) Cobra 6-GTL. Tratar (0146) 22-1940 Jaú, SP.

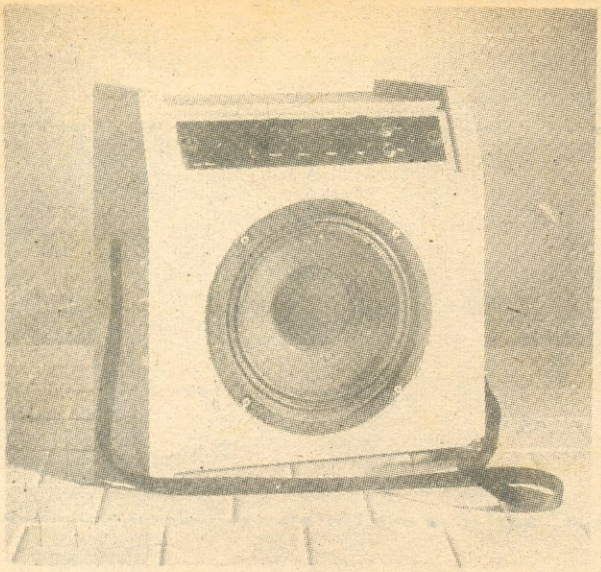
INTERESSO-ME por Informática -MSX, PCAT. Troco programas, jogos, utilitários. Programo em Basic. Ademir Motta Oliveira - Cx. Postal 08 - 39970-000 Pedra Azul, MG.

PRECISO de ajuda no assunto RTTY. Élio Jr. R. São Cristovão 1616 - 49055-620 - Aracaju, SE.

MANUTENÇÃO de micros PC, MSX, Apple, periféricos e acessórios. Serviço rápido e bons preços. Tel. (021) 263-4216 - César.

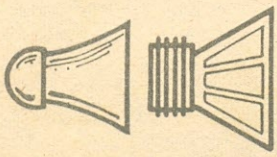
TRANSCEPTOR Yaesu FT757GXII, como novo, joia, US$1,550.00 Radioamador, marítimo, aéreo, terrestre, comecial, rural. (011) 298-9761 manhã, 10 às 12 horas.

LEITORES do Grande Rio: Conheçam a "loïnha" das Livrotrônicas na Estação Carioca do Metrô (saída ao lado do Ed. Avenida Central): nela encontrarão, além de obras técnicas, livros de todos os gêneros, inclusive lançamentos recentes, literários e de ficção, com descontos de até 30%. Revistas AN-EP e assinaturas. Funciona nos dias úteis, em horário comercial.

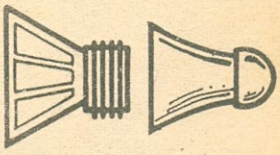


G. Ginter

O "METRÔ", SONOFLETOR AMPLIFICADO PARA INSTRUMENTOS MUSICAIS*



8 ou 10? 16 ou 20? Qualquer delas, estas são as potências de saída possíveis de se obter com este projeto específico para a reprodução de instrumentos musicais.



Muitos amadores combinam o gosto pela música com o do ferro de soldar. É para eles que trazemos este projeto bastante interessante. Trata-se de um mini-sonofletor amplificado portátil para guitarra ou baixo elétricos, que ocorreu ao autor após ter visto certos portáteis análogos nos corredores de alguns subsolos parisienses. Daí o nome "Metrô". O projeto cuida da realização de um aparelho completo que vai do preamplificador até o alto-falante, tudo incluído em um gabinete de madeira pronto para o uso, a um preço e uma complexidade que não irão desencorajar nem o amador de música nem o iniciante da eletrônica. Ele irá fornecer de 8 a 10 watts ou o dobro com uma caixa suplementar, a fiação é bastante reduzida graças aos circuitos integrados e não requer ajustes. A escuta também poderá ser feita com fones e o circuito poderá ser alimentado por uma bateria de 12 volts ou pela rede de C.A.

COMO FUNCIONA

Nossa primeira preocupação – bastante facilitada neste caso por uma potência baixa – foi a de escolher componentes eletrônicos correntes, bastante fáceis de encontrar e, sobretudo não muito caros. Em segundo lugar, e isto é fundamental, optar-se um amplificador para instrumento musical, como o de uma guitarra, já que possui de uma filosofia bastante diferente da que norteia um amplificador de alta fidelidade, ou mesmo a de um sistema de sonorização. Nestes, exige-se, antes de tudo, que sejam transparentes, isto é, que nada se acrescente ou subtraia de seu sinal de entrada. A finalidade de um sonofletor amplificado para guitarra é diferente em virtude de ser ele que irá criar a sonoridade do instrumento ao invés de o instrumento propriamente dito e isto não apenas devido ao alto-falante como também devido à parte eletrônica. É aqui que se devem esclarecer alguns pontos, como veremos a seguir.

(*) Radio-Plans nº 450. Tradução de Antão P. da Rocha.

PREAMPLIFICADOR/MÓDULO DE POTÊNCIA

Este preamplificador deve contar com duas entradas de sensibilidades diferentes, um controle de ganho com circuito de distorção, um controle duplo de tonalidade especial para guitarra e, por fim, um controle geral de volume.

O módulo de potência deverá proporcionar uma saída de 8 a 10 W sob 8 ohms ou 15 a 20 W sob 4 ohms totalmente protegida.

Alimentação a bateria ou rede de C.A. (12 V / 1 a 1,5 A).

A compacidade é grande e a sonoridade estará garantida graças à utilização de um falante de 21 cm especial para guitarra o que possibilita ligá-lo também a um baixo.

A escuta com fones é possível tanto quanto o é a duplicação da potência de saída, para as grandes ocasiões (pelo acréscimo de uma caixa suplementar).

DESCRIÇÃO DO CIRCUITO

O diagrama de blocos aparece na Fig. 1. Como qualquer "filósofo grego" diria, um amplificador

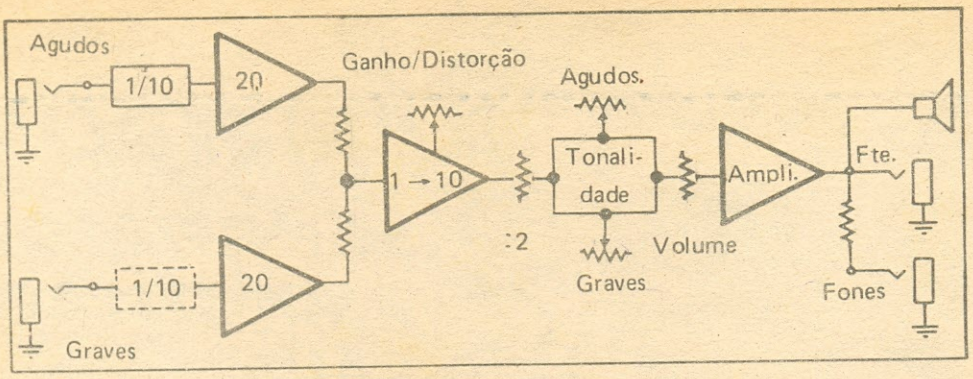


Fig. 1 – Diagrama de blocos completo do "Metrô".

de guitarra destina-se... a uma guitarra! Neste caso faz-se necessário atentar para as características desta fonte de sinal, ficando entendido que estamos falando de guitarras elétricas. Elas possuem vários microfones que se compõem na realidade de 6 pequenos eletroimãs, com cada um dos quais produzindo, por um fenômeno de indução devido à vibração das cordas metálicas, tensões cujos valores se somam. Esses microfones existem sob diversos tipos, com bobinas simples ou duplas que, dentro das variantes mudam a coloração do som, o nível de saída ou a intensidade dos fenômenos parasitas.

Se compararmos uma guitarra a um gerador de Thévenin, diremos que a tensão e a impedância de saída ficam bastante variáveis e dependentes demais dos corretores de tonalidade e de volume da guitarra, salvo se esta contiver um reforçador interno. O mais freqüente, entretanto, são as guitarras mais caras nas quais os microfones fornecem os níveis mais elevados. Podemos afirmar com conhecimento de causa que um captador de guitarra fornece em média de 80 a 200 milivolts sob uma impedância de algumas dezenas de quilohms ou menos; damos este esclarecimento pelos motivos que se seguem.

Primeiramente, o nível de saída depende da maneira de tocar em solo ou em conjunto, sendo este último modo o que dá um nível bem mais elevado.

Como vários instrumentos de percussão, a guitarra possui uma gama dinâmica com grandes variações de amplitude, o que torna o uso de um gerador de sinais senoidais e um osciloscópio inadequados para qualquer teste ou levantamento de resposta de freqüência. É difícil calcular uma sensibilidade sem fazer testes.

Enfim, esta sensibilidade e, de maneira geral, o nível, dependem da corda e até da nota tocada. Isto é evidente se sabemos que a tensão induzida por uma corda depende da amplitude das vibrações dessa corda, amplitude maior para uma corda de seção grossa (mais grave) que para uma de seção menor. Este aspecto é bastante conhecido dos guitarristas; os graves soam mais forte que os agudos, exceto se pusermos a mão espalmada bem próxima ao cavalete ou se as selecionamos (o que dá no mesmo).

Eis porque a concepção de um amplificador como o METRÔ não se pode fazer a não ser com a orientação de um músico, que nós obtivemos, felizmente, mesmo que tenhamos às vezes sofrido críticas bastante duras. Porém, podem acreditar, o resultado valeu a pena.

Voltemos agora à Fig. 1 e partamos da entrada alta, cuja sensibilidade não é muito importante (nada de números, pois os músicos não querem). Possui um atenuador de entrada, com um estágio préamplificador de ruído muito débil. A entrada baixa, de sensibilidade maior, não possui no entanto o atenuador de entrada (pode-se, todavia, acrescentar um segundo, o pontilhado) muito embora ela atenue sensivelmente os graves. Na realidade, neste caso a entrada alta destina-se mais especificamente ao acompanhamento com um som mais apropriado, quer dizer, não saturado, ou então à guitarra-baixo, ao passo que a entrada baixa destina-se mais ao "rock" com um som que pode (mas não necessariamente) ser passavelmente distorcido. Como a distorção é desagradável nos baixos, o pré tem um ganho reduzido nos extremos inferiores do espectro de áudio.

A mistura dos dois prés tende a formar um estágio capaz de acrescentar uma taxa alta de distorção, taxa esta que de fato irá depender do ganho dado ao estágio. Daí, vamos ao controle de tonalidade de dois canais, graves e agudos que permite restaurarmos as curvas de correção obtidas em um sistema destes, concebido por Leo Fender. A seguir, chegamos, após passarmos pelo controle de volume geral, à amplificação propriamente dita: capaz de excitar dois altofalantes de 8 ohms em paralelo (e um fone) sendo um deles o que estará na caixa amplificada e um outro em uma eventual caixa suplementar. O desdobramento ganho/volume, bem conhecido dos guitarristas, permite obter um som distorcido mesmo com pequeno volume o que poderá ser interessante para ambientes residenciais. Antes de passarmos ao esquema eletrônico, algumas palavras sobre os preamplificadores de entrada e sobre o corretor de tonalidade.

O PREAMPLIFICADOR E O CORRETOR

Várias soluções que se apresentam para as etapas de entrada, mesmo em circuitos integrados. Escolhemos um circuito especial para pré, de preferência um amplificador operacional de uso geral, primeiro em razão da alimentação

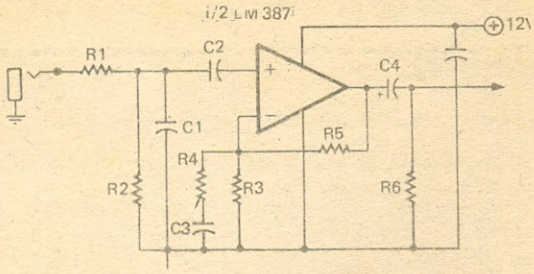


Fig. 2 – Diagrama típico do estágio de entrada.

simples, de 12 volts nominais, e também em razão do baixo ruído de fundo; enfim, de modo a apresentar um circuito se não novo, pelo menos um tanto especial.

Escolhemos um circuito bastante compacto, o LM387 que é um duplo preamplificador de baixo ruído, especialmente interessante aqui, pois necessita uma única tensão de alimentação. O LM387 terá então seus dois prés montados segundo a estrutura da Fig. 2. Os prés têm uma compensação interna que evita toda oscilação de modo que o ganho permanece igual ou superior a 10. O primeiro deles tem um ganho de 20, sendo precedido de um atenuador de relação 5, donde será de 4 o ganho global para o pré de alta. O pré de baixa tem um ganho de 10 e não possui atenuador; um ganho de 20 poderia provocar uma saturação dos estágios de entrada.

Por outro lado, o ganho desse estágio será ainda dobrado mais posteriormente, pelo estágio de distorção. Enfim, a montagem é similar à de um amplificador operacional clássico em configuração de amplificador não-inversor (R4 e R5 fixam o ganho). R3 foi acrescentado para a polarização em corrente contínua com uma restrição:

$$R3max \leq 240\ k\Omega$$

Temos então:

$R5 = (Vs/2{,}6 - 1) \times R3$ com $Vs = V alim. = 12$ volts

$Av = 1 + R5/R4$, $CC3 = 1/2\pi f_o R4$

Nos dois casos fixamos R3 = 220 kΩ com um ganho, para o pré de alta, de 20 e um corte em 35 Hz e para o pré baixo um ganho de 10 (veja mais acima esta razão paradoxal) e um corte aí pelos 500 Hz. Os ganhos são dados, bem entendido, sem atenuador.

R1 e C1 formam um atenuador que corta as freqüências altas por volta de uma centena de Hz. C2 elimina A componente contínua possível suplementar dos graves. C4 provoca uma atenuação possível suplementar dos graves. Enfim R2 fixa a taxa de atenuação sobre a entrada alta. Observemos que com uma escolha judiciosa do ganho, a entrada alta estará também perfeita para um sintetizador ou um órgão eletrônico e, mediante o uso de um pequeno misturador portátil, para microfones.

Passemos agora ao corretor de tonalidade. Aí também, o resultado a ser obtido é inteiramente diferente aos dos clássicos Baxandall para a alta fidelidade. A Fig. 3 ilustra bem essa diferença. Em um corretor de graves/agudos clássico, busca-se uma ausência de correção com potenciômetros a meio curso, uma amplificação, por um lado, uma atenuação, por outro, se os dois forem simétricos e a amplitude das correções máximas iguais nos graves e nos agudos.

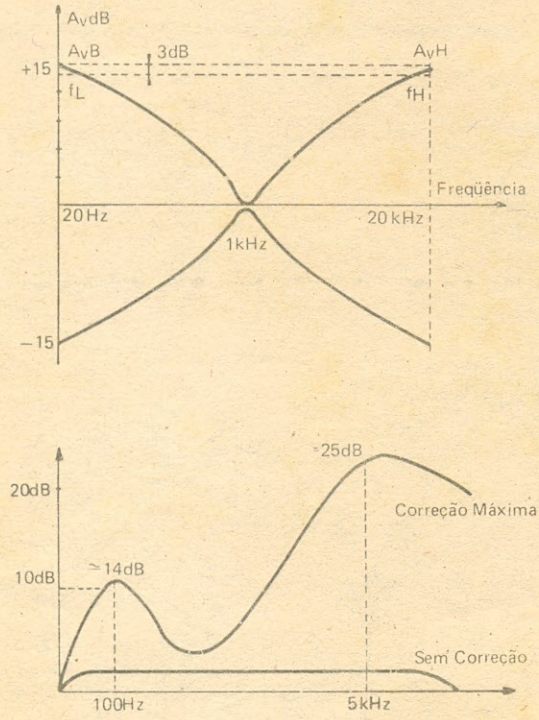


Fig. 3 – Acima as curvas de atuação de um controle de tonalidade em amplificadores de áudio convencionais. Abaixo as correções necessárias para aqueles usados com instrumentos musicais.

A curva para a guitarra com o amplificador do amigo citado anteriormente, é bem diferente; primeiro, é a posição mínima e não a central dos potenciômetros que corresponde à ausência de correção, a seguir não há atenuação possível, somente uma amplificação é desejável. Enfim, a amplitude das correções é bem mais importante nos agudos do que nos graves. A virada nos 100 Hz corresponde à intenção de acrescentar um certo arredondamento ao som e de compensar a queda de certos alto-falantes de guitarra utilizados com um baixo. De fato, um alto-falante de guitarra deve ter uma suspensão bastante rígida sob pena de deterioração o que o fará soar alto e portanto atenuar os graves. Todavia, a correção deverá manter-se modesta a fim de não suprimir a proteção natural do alto-falante. Para os agudos a coisa é diferente, trata-se bem mais de compensar a queda destes devida à pequena amplitude de vibração das cordas nesta parte do espectro do que compensar uma deficiência existente no alto-falante (na falta de um "tweeter") mas que não incômoda. Por outro lado, a este nível torna-se interessante à audição um enriquecimento de harmônicos. A amplitude de correção é, pois, muito importante porém com um inconveniente que é o aumento do ruído de fundo. A configuração escolhida é a da Fig. 4 para se obter a curva desejada.

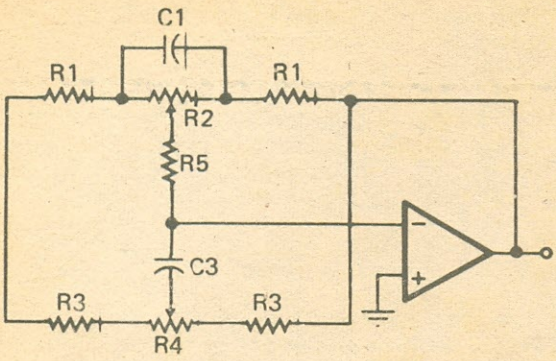


Fig. 4 – Diagrama típico do corretor de tonalidade.

ESQUEMA ELETRÔNICO DO PRÉ

O esquema do pré está apresentado na Fig. 5. Para os prés de entrada, escolhemos para CI1 o LM387, como pode ser visto no diagrama esquemático. Observemos que C9 não é polarizado. A mistura se efetua por R12 e R13 às entradas (+) e (–) do amplificador inversor constituído por uma metade de CI2, um amplificador operacional duplo do tipo LM358. O valor de R13, igual à metade de R12 acarreta um ganho duas vezes superior para a saída do pré de baixo nível de entrada. O potenciômetro R27 com R14 – em rede de realimentação – ajustam o ganho entre 1 e 1/17, mais ou menos. Os diodos D1 e D3 bem como D4 e D2 permitem que se obtenha a distorção por saturação. Esta é de começo bastante suave mas torna-se maior muito rapida-

Lista de Material (Preamplificador)

Semicondutores
CI1 – LM387
CI2 – LM358
D1 a D4 – 1N4148
D5 – Diodo fotemissor (LED), vermelho, ϕ = 3mm

Resistores (todos de 1/4 watt, 5% de tolerância, salvo menção contrária)
R1 – 39 kΩ
R2, R7 – 10 kΩ
R3, R8, R22 – 220 kΩ
R4, R13, R18 – 47 kΩ
R5, R10 – 820 kΩ
R6, R11, R17, R19 – 22 kΩ
R9 – 82 kΩ
R12, R15, R16, R25, R26 – 100 kΩ
R14 – 5,6 kΩ
R20 – 18 kΩ
R21, R23 – 3,3 kΩ
R24 – 1,2 kΩ
R27 – 100 kΩ, potenciômetro linear
R28 – 47 kΩ, potenciômetro logarítmico
R29 – 220 kΩ, potenciômetro logarítmico
R30 – 10 kΩ, potenciômetro logarítmico

Capacitores
C1, C7, C21 – 100 pF, cerâmica
C2, C3, C6, C19, C20 – 0,1 µF, poliéster ou "schiko"
C4, C5, C10, C12, C13, C16, C17 – 2,2 µF, tântalo
C8 – 0,0033 µF, poliéster
C9 – 0,022 µF, poliéster
C11, C18 – 10 µF, 25 V, eletrolítico
C14 – 0,01 µF, poliéster
C15 – 0,015 µF, poliéster

Diversos
Plaqueta de circuito impresso (50 x 150mm), gabinete adequado (ver Foto 1), jaques, conectores, fio blindado, cabinho de ligação em cores diversas, parafusos com porcas, espaçadores para a montagem, solda, etc.

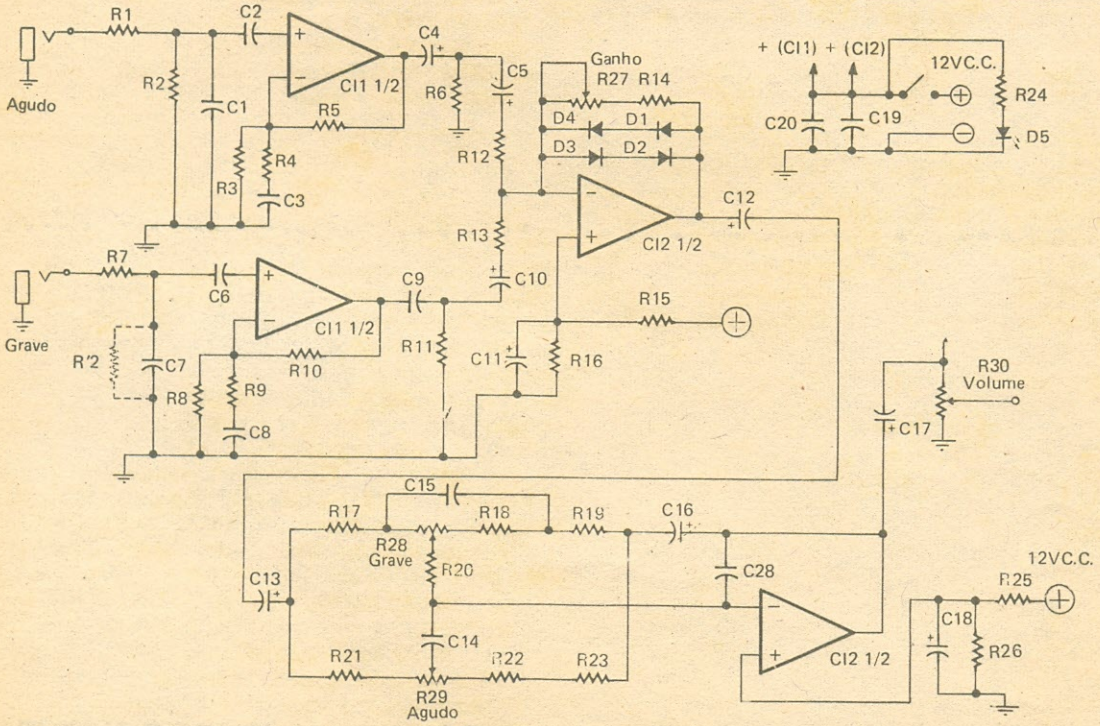


Fig. 5 – Esquema completo e definitivo do preamplificador do "Metrô".

mente com apenas dois diodos em anti-paralelo; e foi por isto que pusemos quatro. Não se tem sempre e felizmente, necessidade de distorção. Poder-se-á notar que para que a metade de CI2 amplifique um sinal alternado com uma só tensão de alimentação é necessário carregar sua entrada positiva com a metade da tensão de alimentação, graças a R15 e R16 desacoplados por C11 para C.A. Retornamos, enfim, ao pré corretor. Vimos que é esta estrutura – com exceção que aqui o "R2" das explicações anteriores (Fig. 4) é substituído por R28 em série com R18 e o "R4" por R29 em série com R22. Quanto à rede R25, R24, C18 seu papel é sempre o mesmo: polarizar o LM358. Este circuito é muito econômico, perfeitamente previsto para uma alimentação simples, de faixa passante suficiente; seu único defeito é sem dúvida um sopro um pouco elevado porém bastante aceitável em uma caixa amplificada de guitarra. Por fim, R30 via C17 ajusta o nível de saída para o amplificador; C19 e C20 desacoplam CI1 e CI2 e R26 polariza o LED indicador de funcionamento.

ESQUEMA TEÓRICO DO MÓDULO DE POTÊNCIA

O grande problema consiste em fornecer uma potência suficiente a partir de uma alimentação a bateria de 12 VCC sobre uma impedância padronizada de alto-falante de 4 ou 8 ohms. A condição é importante, por quanto os alto-falantes destinados às guitarras são praticamente disponíveis somente em 8 ohms. Evidentemente, nada impede que se ponham dois de 8 ohms em paralelo para obter 4 ohms, mas com o inconveniente de não se poder construir um sonofletor compacto.

A potência eficaz máxima teórica com uma alimentação de 12 VCC (sobre 8 ohms) será igual a:

$$P = \frac{\sqrt{^2}}{8.Z_c} = \frac{(12)^2}{8x8} = 2{,}25 \text{ watts}$$

Conclui-se que tal potência é muito pequena e que mesmo sob 4 ohms não poderemos ter senão P = 4,5 watts, se admitirmos então que não há nenhuma queda de tensão no amplificador, o que não seria razoável. Não se podendo neste caso aumentar a tensão de alimentação, teremos que escolher uma solução bem conhecida nos reforçadores de automóveis, a saber, a ligação de dois amplificadores em ponte.

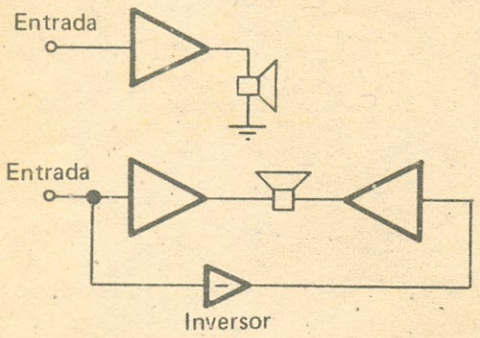


Fig. 6 – Duas configurações de estágios de saída. Em cima o convencional e abaixo a saída em ponte.

Observemos a Fig. 6. Vemos ali tanto a configuração clássica quanto a configuração em ponte. A clássica é a que acabamos de descrever com uma potência de saída bastante reduzida. Na configuração em ponte utilizam-se dois amplificadores de potência idênticos de modo que um recebe o sinal de entrada e o outro o mesmo sinal, porém invertido, isto é em oposição de fase, ou defasado, em 180°. Nessas condições quando o valor instantâneo da tensão de saída de um deles for igual a $+V_x$ a do outro será de $-V_x$. Donde se terá uma diferença de tensão nos bornes da carga igual a $2\ V_x$. Com uma tensão de alimentação dada, a tensão de saída é duplicada e, conseqüentemente, em teoria, a potência quadruplicada, ficando esta proporcional ao quadrado da tensão.

Ter-se-á $P = \sqrt{^2}/2 \times Z_c$ seja 9 watts e o dobro sobre 4 ohms, seja 18 watts. Esta potência já é bem mais adequada. Todavia há três pontos que precisamos assinalar:

— A carga, isto é, o alto-falante, não se liga à massa e sim entre as duas saídas dos amplificadores. Isto impõe um rigoroso isolamento na tomada de saída em relação a massa do chassi, da mesma maneira para as medidas com ponta de prova.
— A tensão de saída sendo duas vezes maior, também o será a corrente o que significa que se no modo de ponte a impedância for de 4 ohms, cada um dos amplificadores deverá poder funcionar sob 2 ohms de impedância.
— Enfim, um último ponto, e não dos menores, é que será absolutamente necessário, desde que se deseje ter um certo número de proteções e de estabilizações, que estas sejam sincronizadas e complementares sobre os dois amplificadores. Foi o que nos levou a escolher principalmente um circuito integrado para este projeto.

O TDA 2005 M

Existem várias maneiras de se realizar um amplificador em ponte, sendo que a solução com componentes separados ou uma solução mista, apresenta por um lado problemas de proteção e por outro uma complexidade que não se justifica em um amplificador de pequena potência alimentado por 12 VCC.

O TDA 2005 M é um circuito integrado que contém de fato dois circuitos amplificadores e que se destina à utilização no modo de ponte. A letra M diferencia o TDA2005 de sua versão S que se destina ao estéreo. Ficaremos, pois, imperativamente, com a versão M.

Eis aqui algumas das características e vantagens do TDA 2005 M:

— Foi previsto especialmente para a utilização em ponte;
— Potência de saída superior a 20 watts sobre 4 ohms. Alimentação possível até 18 volts;
— Muito poucos componentes externos, invólucro metálico ligado à massa;
— Protegido contra curto-circuitos da carga,

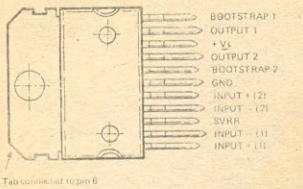


Fig. 7 – Pinagem do TDA 2005 M.

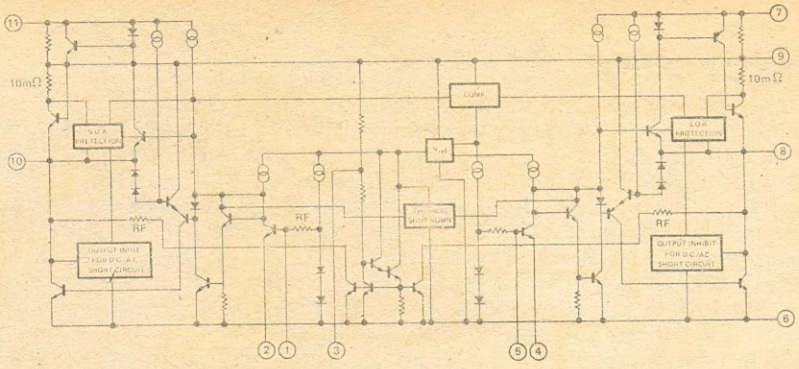


Fig. 8 – Circuito interno do TDA 2005 M.

contra sobrecargas em saída, contra os excessos de temperatura (150°C), contra as rupturas do circuito de massa, contra as inversões de polaridade da alimentação e, por fim, contra as cargas muito indutiva. Afinal, se for corretamente montado, pode-se dizer que o TDA 2005 M é praticamente indestrutível.

As Figs. 7 e 8 dão, respectivamente, a pinagem do circuito e o seu esquema interno com todas as proteções. Notemos que a tensão e a corrente de saída e a crista de saída estão dadas pelas fórmulas:

V_o max = V_s – 2 Vcesat
I_o max = (V_s – 2 Vcesat)/R1 onde

Vs designa a tensão de alimentação e Vcesat = 2 V, a tensão de saturação típica dos transistores de saída da classe B do TDA 2005 M.

Quanto à potência eficaz ou RMS, ela é dada por:

$$P_o \text{ max} = \frac{(Vs - 2\ Vcesat)^2}{2\ R_L}$$

o que nos dá, com Vs = 12 volts e R_L = 8 ohms:

Po max = 4 watts e 8 watts sobre 4 ohms.

Não se pode, mesmo assim, esquecer que bem carregada uma bateria fornece cerca de 14 VCC o que aumenta sensivelmente a potência de saída e que, por outro lado, com a alimentação pela rede, ela atingirá cerca de 17 VCC em carga, o que nos dará uma potência eficaz em 8 ohms 10 watts, mais ou menos, e perto de 20 watts sobre 4 ohms.

Resta agora, levando em conta estes dados, montar o TDA 2005 M configurado em amplificador em ponte e para tal recorreremos à Fig. 9. As duas seções amplificadoras podem se assemelhar a dois amplificadores operacionais. O sinal de entrada é realimentado por uma seção amplificadora montada na configuração não-inversora de ganho fixado por RA e RB e a segunda seção amplificadora é montada em amplificadora inversora (ganho fixado por Rc e Rd). A carga terá então a seus bornes uma tensão V_o dupla daquela obtida com uma única seção. A fórmula exata do ganho está dada por:

$$Gv = \frac{Vo}{V1} = 1 + \frac{RA}{\frac{RB - RD}{RB + RD}} + \frac{Rc}{RD}$$

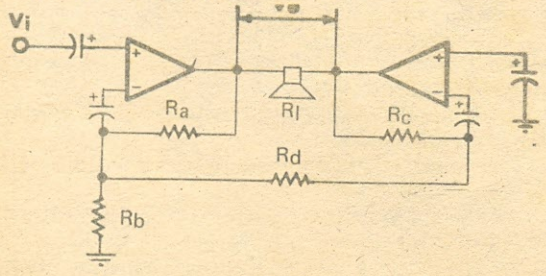


Fig. 9 – Configuração típica de um estágio de saída em ponte.

DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DO AMPLIFICADOR

O diagrama do amplificador que equipa o "Metrô" é mostrado na Fig. 10. Comparando com

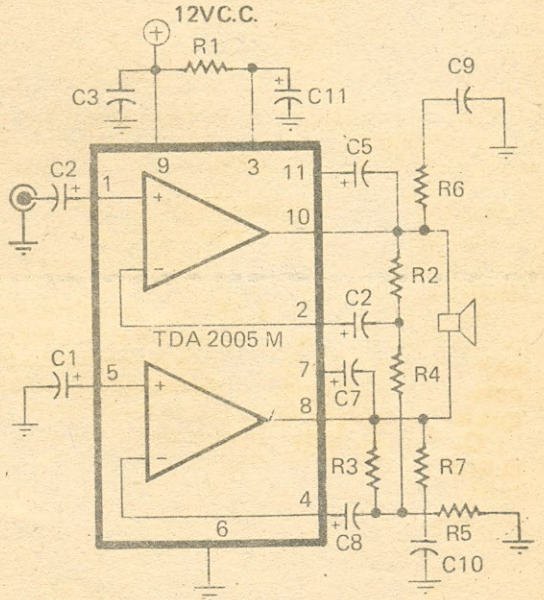


Fig. 10 – Diagrama esquemático do estágio de saída do "Metrô".

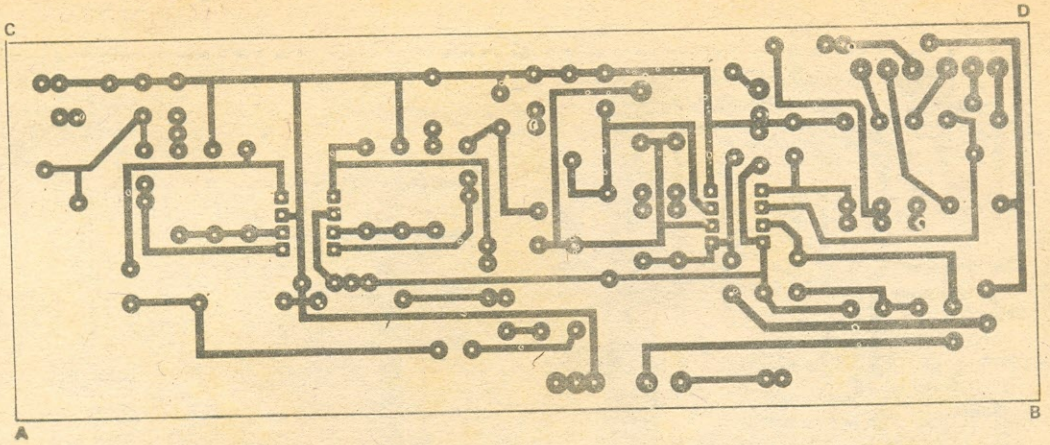


Fig. 11 – Placa de circuito impresso do preamplificador.

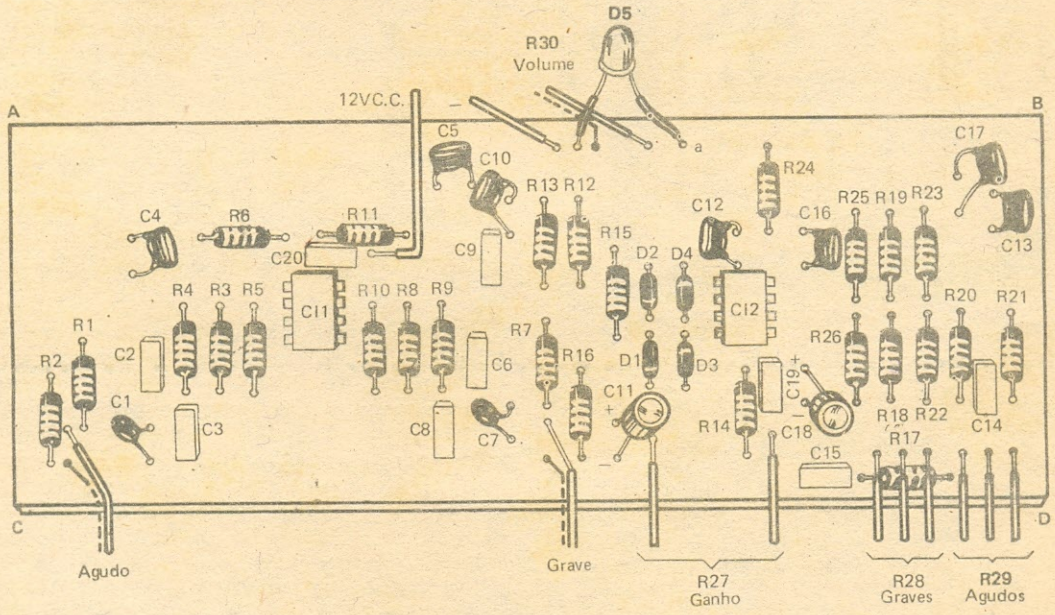


Fig. 12 – Chapeado do preamplificador.

a figura anterior podemos observar que determinados componentes foram acrescentados. O resistor R1 tem por finalidade otimizar a simetria da saída, R6 e R7, bem como C9 e C10, suprimem os riscos de oscilações. C5 e C7 são capacitores de realimentação. Por último, C3 e C11 servem como capacitores de filtro da alimentação proporcionando a eliminação de estalidos toda a vez que a alimentação for aplicada ao circuito.

Os demais componentes desacoplam o circuito em corrente contínua e fixam o ganho em um valor eleito igual a 30 dB. Graças à utilização do TDA 2005 podemos constatar a extrema simplicidade alcançada.

MONTAGEM PRÁTICA DOS DOIS CIRCUITOS IMPRESSOS

As Figs. 11 e 13, 12 e 14 dão, respectivamente, o desenho dos circuitos impressos e os chapeados com a disposição dos componentes. Nenhuma

Lista de Material (Preamplificador)

Semicondutores
CI1 – TDA 2005 M

Resistores (todos de 1/4 watt, 5% de tolerância, salvo menção contrária)
R1 – 120 kΩ
R2 – 1 kΩ
R3 – 2,2 kΩ
R4, R5 – 120 Ω
R6, R7 – 1 kΩ, 2 W, fio

Capacitores
C1, C2 – 2,2 µF, 25 V, tântalo
C3, C9, C10 – 0,1 µF, poliéster ou "schiko"
C4 – 10 µF, 63 V, eletrolítico (montagem vertical)
C5, C7 – 100 µF, 35 V, eletrolítico (montagem vertical)
C6, C8 – 220 µF, 35 V, eletrolítico (montagem vertical)

Diversos
Plaqueta de circuito impresso (60 x 102mm), fio rígido (nú) para as pontes de ligação, radiador para CI1 (ver Fig. 14 e Foto 2), cabos blindados, solda, parafusos, etc.

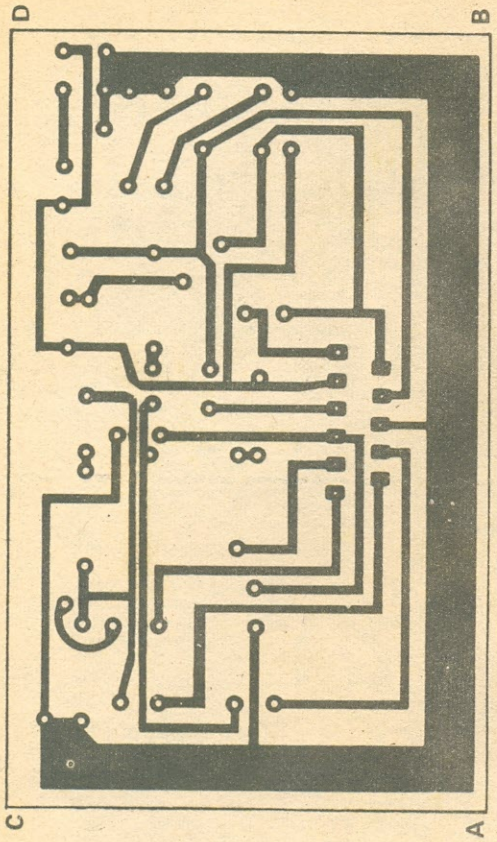


Fig. 13 – Placa de circuito impresso do módulo de potência.

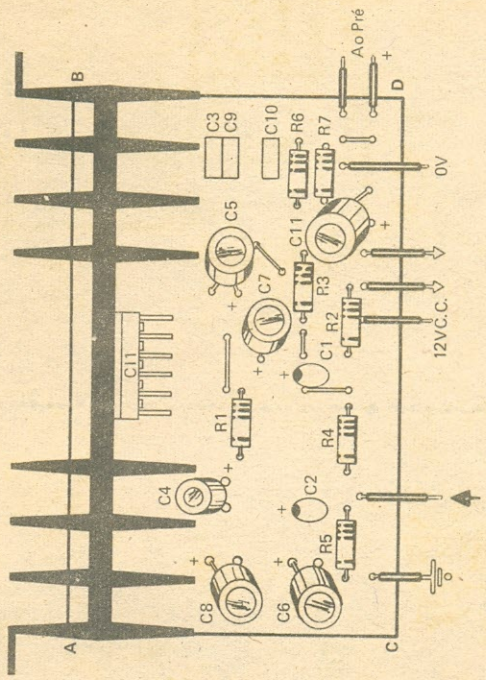


Fig. 14 – Chapeado do módulo de potência.

dificuldade especial. Alguns componentes foram depois dos testes omitidos ou substituídos por uma ponte de fio. A Foto 1-A mostra o módulo amplificador pronto, dentro de uma caixa adequada, enquanto que a Foto 1-B dá-nos uma visão da montagem.

O TDA 2005 M será obrigatoriamente montado sobre dissipador, isolado por mica e aparafusado ao chassi (ver Foto 2). É fundamental que se isole eletricamente o CI do chassi pois há o risco de formação de arco com a massa e gerar oscilações de muito grande amplitude. Quanto ao resfriamento, a título de orientação, diremos que a resistência térmica junção-invólucro é já de 3°C/W e se acrescentarmos 3°/W, mais ou menos, do dissipador, vamos obter 6°/W. Para uma potência de 20 watts de saída (sobre 4 ohms com alimentação da rede) o que dará um rendimento de 60%: 20x0,4 = 8 watts apenas em calor; 6x8 = 48° de elevação de temperatura.

Não nos esqueçamos de a partir de 100 graus centí-



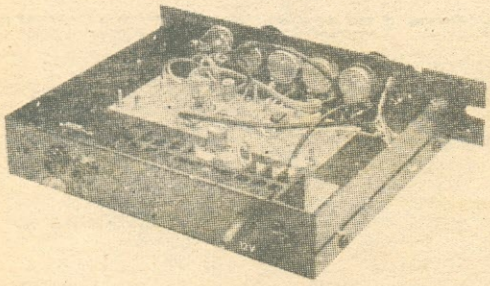
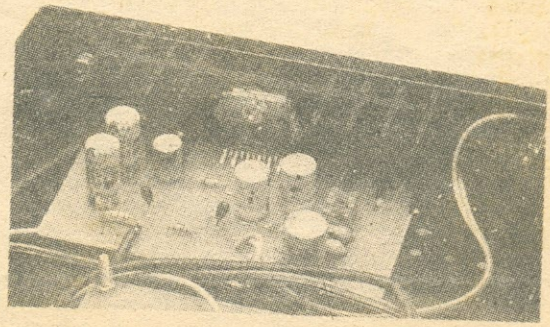


Foto 1 – A) - Gabinete usado para acondicionar o pré e o power do "Metrô". B) - A montagem vista por dentro.

Foto 2 – Vista da montagem. Em destaque temos CI1 do "power" montado em seu radiador.



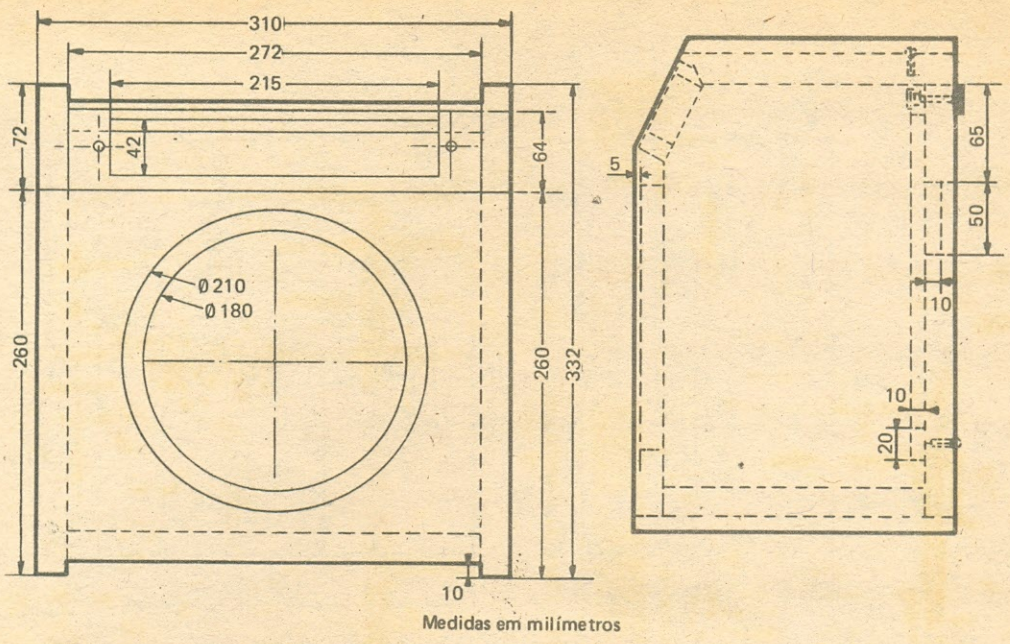


Fig. 15 – Dimensões do gabinete do "Metrô" visto de frente e de lado. Não detalhamos mais já que esta é uma tarefa para um marceneiro ou para um montador habilidoso com martelos e serrotes...

grados correremos o risco de termos ruptura da junção do amplificador por excesso de calor. Passemos agora às considerações mais práticas.

Alimentamos a montagem tanto do amplificador quanto do pré com um cabo dotado de um conector que permita uma ligação firme, sem riscos de maus contatos.

Um outro detalhe importante é a escolha dos plugues de saída. Recordemo-nos que os alto-falantes são conectados entre duas saídas do circuito, portanto entre dois pontos vivos. Se o chassi está ligado à massa, pelos jaques de entrada para guitarra, os plugues de saída de alto-falante e de fones de ouvido deverão, IMPERATIVAMENTE, ser ISOLADOS do chassi. Em nosso caso utilizamos jaques plásticos de 6,35 mm. Qualquer outro tipo poderá ser utilizado, desde que seja isolado.

CONSTRUÇÃO DA CAIXA DE MADEIRA

Cremos que as fotos são suficientemente explícitas no que concerne à parte de marcenaria; todavia, damos os desenhos na Fig. 15.

A escolha do alto-falante é extremamente importante. Não se poderá, de maneira alguma, utilizar um alto falante de alta-fidelidade. É preciso que seja um de guitarra, especial, com suspensão rígida.

O CARREGADOR DE BATERIA

O METRÔ foi previsto para, conforme dissemos, ser carregado a vários locais e ser alimentado por uma bateria de 12 VCC, bastante semelhante a uma de automóvel porém de menor capacidade, de 3 a 6 ampéres/hora e que deverá, sem dúvida, ser recarregada periodicamente. Esta é a razão de havermos proposto um carregador de bateria alimentado pela rede que se poderá utilizar quando for o caso como alimentação para o METRÔ ou para a recarga da bateria, por que não, do seu automóvel.

Alguns avisos quanto à carga dos acumuladores de chumbo: suas duas características mais importantes são a tensão nominal em volts e a capacidade em ampéres/hora que representa a corrente que poderá ser fornecida durante um tempo determinado.

Admitem-se duas coisas para uma bateria de 12 VCC:

— completamente descarregada, mas colocada em carga, a tensão desce a 10 VCC e sobe a 14 VCC com uma bateria carregada a fundo.
— A corrente de carga deve ser constante durante todo o período de carga e igual a 1/10 da capacidade. Assim, para uma bateria de 6 ampéres/h a corrente de carga será de 600 mA.

A Fig. 16 mostra o diagrama esquemático do carregador. Um transformador (T1) de 12 volts no secundário tem sua tensão retificada e a seguir filtrada por C1 e C2, tensão que serve para alimentar continuamente o METRÔ a partir da rede elétrica local.

Vem em seguida a parte carregadora propriamente dita que utiliza um regulador integrado, o muito conhecido Lm 317.

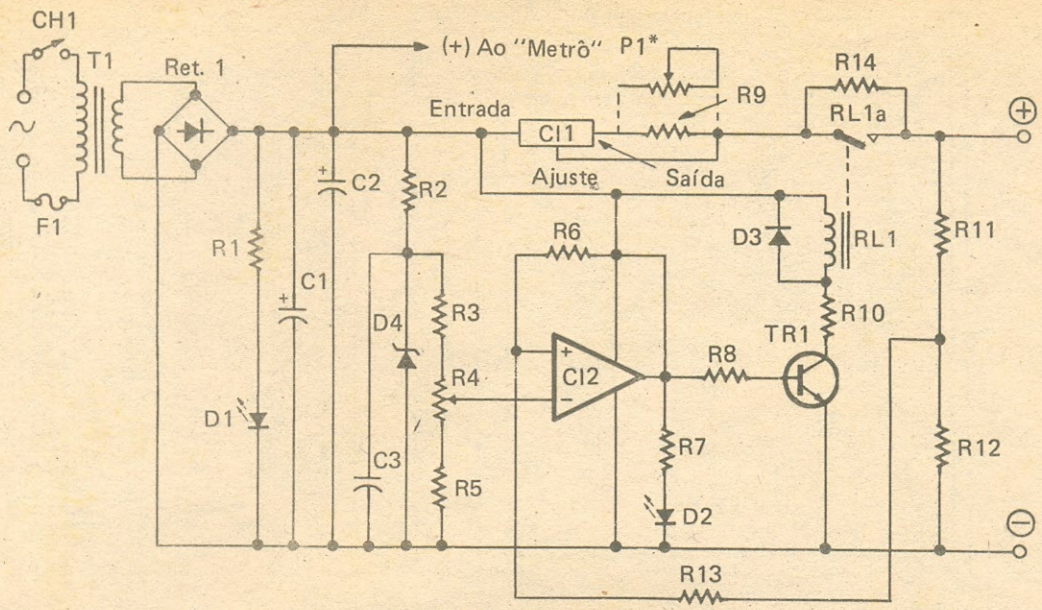
A corrente de carga se deduz da fórmula:

$$Ic = 1,2\ V/R9;\ \text{para}\ Ic = 600\ mA$$

toma-se R9 = 2,2 ohms.

A fórmula permanece válida até Ic = 1,5 ampéres em razão da corrente máxima de saída do LM 317. Em conseqüência substitui-se R9. O restante da montagem é elaborado em torno de uma referência de tensão cujo coração é D4 e de um comparador usando uma metade de CI2.

Ao final da carga, a tensão sobre a bateria atinge os 14 VCC. Esta tensão é comparada com



(*) P1 – 2k, fio, usado apenas no ajuste para determinar a tensão de saída.

Fig. 16 – Diagrama esquemático do carregador para a bateria do "Metrô".

Lista de Material (Carregador)

Semicondutores
CI1 – LM317 (encapsulamento TO-5)
CI2 – LM358
D1, D2 – Diodo fotemissor (LED) vermelho, grande (ϕ=5mm)
D3 – 1N4002
D4 – Diodo zener para 6,2 V, 400 mW
Ret. 1 – Ponte retificadora (ou 4 diodos) para 10A, 50 V
TR1 – 2N1711

Resistores (todos de 1/4 watt, 5% de tolerância, salvo menção contrária)
R1, R12 – 1,5 kΩ
R2, R3, R5 – 1 kΩ
R4 – 4,7 kΩ, potenciômetro miniatura ("trimpot")
R6 – 330 kΩ
R7, R13 – 2,2 kΩ
R8 – 10 kΩ
R9 – 2,2 Ω, 1 W, fio
R10 – 100 Ω, 1/2 W
R11 – 3,3 kΩ
R14 – 220 Ω

Capacitores
C1, C2 – 2200 µF, 25 V, eletrolítico
C3 – 0,1 µF, poliéster ou "schiko"

Diversos
CH1 – Interruptor simples
F1 – Fusível para 3A e respectivo suporte
RL1 – Relé para 12 V, 1 contato normalmente aberto (ver texto)
T1 – Transformador de alimentação. Primário: rede C.A. local. Secundário: 12 V/2 A.
Placa de circuito impresso (92 x 92 mm), radiador para CI1 (ver texto), 1 gabinete de dimensões adequadas (ver Foto 3 C), fios, soldas, parafusos, porcas, etc.

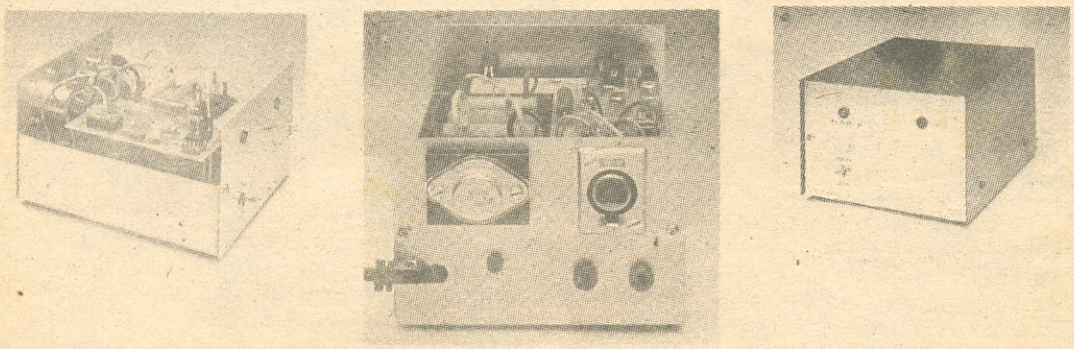


Foto 3 – A) - O carregador aberto, vendo-se sua montagem. B) - Painel traseiro. CI1 é montado diretamente sobre o chassi. C) - Painel frontal do carregador.

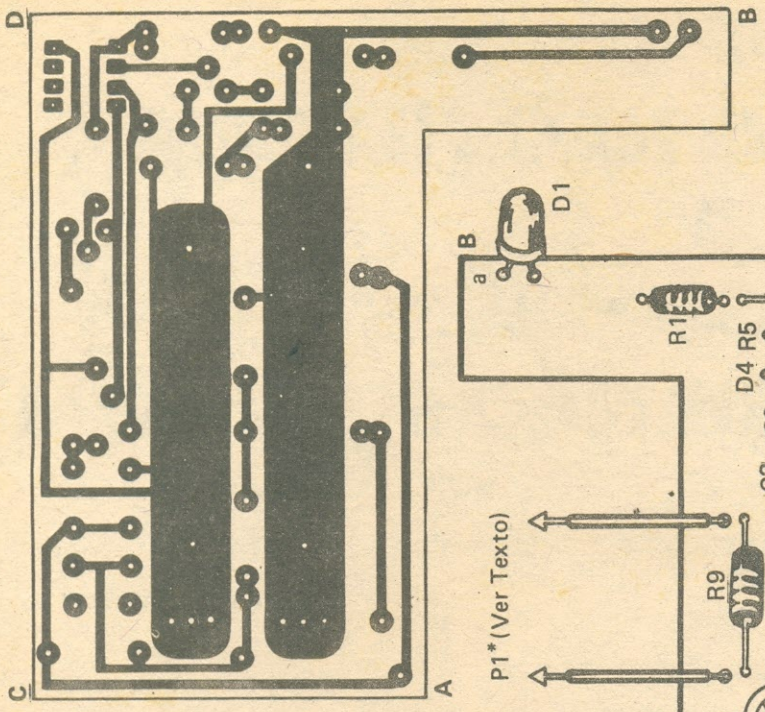


Fig. 17 – Placa de circuito impresso do carregador.

uma referência e como resultado tem-se o acionamento (ou não) de um relé e um diodo fotemissor, o primeiro cortando toda e qualquer carga adicional (perigosa para a bateria) e o segundo indicando o fim da carga.

Os contatos usados no relé são aqueles da condição de repouso. O regime de carga é interrompido assim que o mesmo é energizado.

MONTAGEM DO CARREGADOR

Usamos capacitores de filtro de montagem vertical que serão instalados pela face cobreada da plaqueta (Foto 3-A). O circuito integrado regulador (CI1) é fixado diretamente ao painel traseiro (Foto 3-B) do gabinete do carregador, ficando o painel frontal reservado para os LEDs indicadores de funcionamento e fim de carga e interruptor de alimentação (Foto 3-C).

A única regulagem consiste de ajustar R4 de modo que o relé atraque quando a tensão da bateria atingir 14 VCC. Para essa regulagem é indispensável um multímetro usado como C.C. Atenção para o sentido dos diodos fotemissores e outros e ao do CI1 e CI2. Enfim, deve ficar bem entendido que o LM 317 deverá ficar imperativamente isolado do chassi com uma placa de mica. Veja as Figs. 17 e 18 onde temos o desenho da plaqueta de circuito impresso e o chapeado com a disposição dos componentes e indicação das ligações externas à mesma.

CONCLUSÃO

Boa sorte e boas apresentações a todos nossos amigos músicos... (□ RP 0585.93 – AnEp)

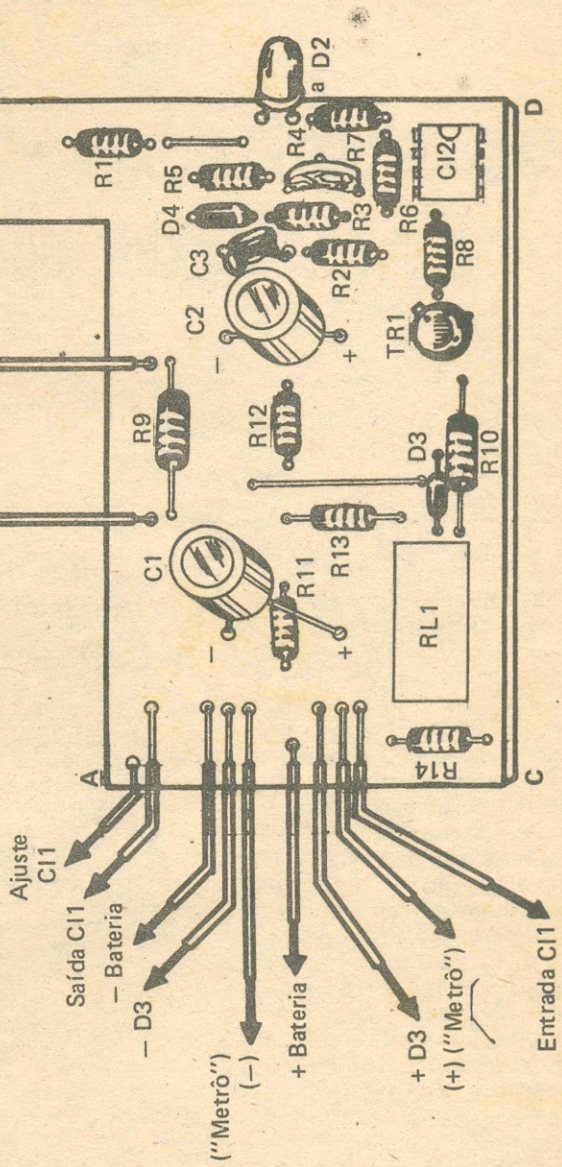


Fig. 18 – Chapeado do carregador.

MISTÉRIO? NÃO VALE!!!

Sonegar dados técnicos de seus produtos aos profissionais e à Imprensa especializada, reservando-os exclusivamente à sua "rede de autorizadas" é procedimento anacrônico em um fabricante de modernos equipamentos eletro-eletrônicos. Isto é prejudicial ao consumidor e, mais que isso, compromete a imagem da própria marca.

OS FILTROS QUE NÃO FILTRAM E OS SUPRESSORES QUE NÃO SUPRIMEM

Todo cuidado é pouco ao se adquirir filtros e supressores de linha. Veja o porquê neste artigo.

Jaime Gonçalves Moraes Filho

É muito comum se encontrar nos Classificados das seções de Informática de jornais ou revistas, anúncios de "Filtros de Linha", com uma, duas, três, ou "n" tomadas. A não ser por esta indicação, é praticamente impossível se obter qualquer outra informação técnica a respeito dos mesmos.

Como nestes casos o próximo elemento indicador é o preço, o consumidor fica bastante indeciso. As aparências podem, e costumam enganar. A solução encontrada, com o intuito de melhor informar aos leitores, foi adquirir no comércio alguns dispositivos com o nome de "Filtros" e, munidos de chave de fenda, tirarmos nós mesmos as conclusões sobre o que existe no mercado.

O Que Tem Por Aí:

Adquirimos ao todo cinco filtros e/ou supressores: dois do tipo mais simples, de uma tomada e três outros, respectivamente com duas, três e quatro tomadas (boa indicação, não é mesmo?).

Os modelos de "1 tomada" não possuíam fusível externo, o que os tornam descartáveis em caso de sobrecargas, pelo menos em princípio. Este fato não chega a causar surpresa,

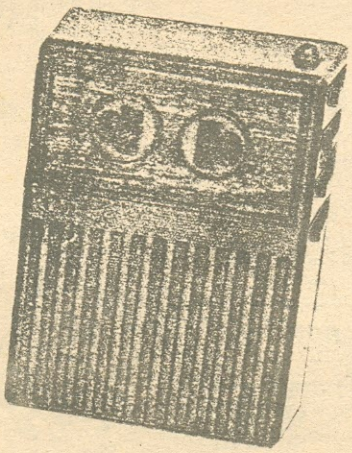


Foto 1 — O primeiro "1 tomada" a ser analisado.

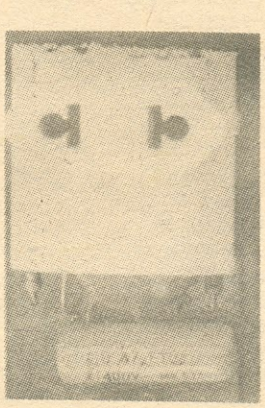


Foto 2 — O interior do segundo "duas tomadas".

uma vez que a relação custo/desempenho seja favorável.

Talvez por ironia, o primeiro modelo (Foto 1) aberto nos surpreendeu: um Circuito LC, com bobinas enroladas sobre um núcleo de ferrita, um capacitor cerâmico, um Varistor de Óxido Metálico, um LED com respectivo circuito limitador de corrente para indicar a integridade do fusível (um fio nº 30) e uma plaquinha de fenolita: eis tudo. A atuação do circuito LC foi verificada com um gerador de RF e um analisador de espectro, mostrando que a freqüência de corte se estendia além de 100 MHz, + 1 dB, decaindo para o outro extremo em cerca de 200 kHz. Um melhor desempenho certamente seria conseguido com o uso de um núcleo toroidal, porém neste caso o custo iria ser praticamente o dobro, comprometendo a competitividade. Fica a sugestão.

O segundo modelo (Foto 2), também um modelo de "uma tomada", embora com acabamento muito bom (superior ao primeiro), mostrou que mais uma vez vale o ditado que por fora, bela viola... Quando aberto, chega a dar arrepios: um "tê", também conhecido por "Benjamim", com um dos la-

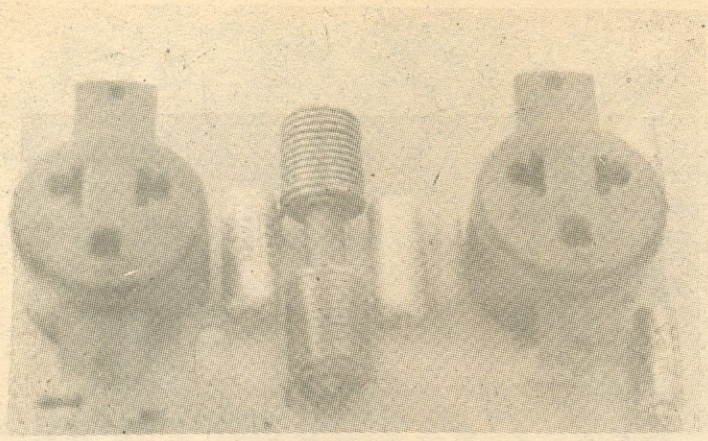


Foto 3 — Placa de circuito impresso do "duas tomadas".

dos cortado a serra, com direito às rebarbas (de outro modo não ficaria esteticamente bem apresentado...). O exame interno, nos mostrou um capacitor cerâmico à guisa de filtro, um Varistor de Óxido Metálico, um LED e respectivo circuito limitador e a plaqueta de fenolita. Não existe fusível. No caso de uma sobrecarga curto-circuitar o varistor, não sabemos o que vai acontecer, pois todos os elementos estão ligados em paralelo com o "tê". O desempenho como supressor de transientes é bom, porém como filtro de linha, bastante deficiente.

Continuando com as análises, retiramos os quatro parafusos da tampa do modelo de "duas tomadas", aliás o mais caro dos cinco. (Foto 3)

Tomadas avantajadas (para 25 A), embora o fabricante o indique para 10 ampéres, um circuito LC duplo, com 4 capacitores a óleo e mais dois cerâmicos, instalados certamente para melhorar o desempenho do filtro nas altas freqüências, além do LED e circuito limitador-retificador. Todo o conjunto é montado em uma única placa de circuito impresso, tornando o conjunto rígido e compacto. O fusível e o borne para ligação adicional à terra são montados na parte inferior da caixa.

Do ponto-de-vista elétrico, nada a desejar; a atuação do filtro de linha, como era de se esperar é bem extensa. A única restrição é feita quanto à aparência do gabinete que poderia ser um modelo exclusivo, ou seja "sob medida", um pouco mais estreito e que iria valorizar bastante o conjunto. Como muitas vezes o consumidor é levado pelas aparências, fica a sugestão.

O "3 tomadas" é um desastre, desde o gabinete, de chapa de ferro dobrada (muito mal, aliás...) até o próprio filtro, que não é mais do que um capacitor de 0,01 μF, cerâmico, ligado entre os dois pólos da rede elétrica.

Não existe nenhum elemento supressor de transientes (nem o fabricante afirma isto). Apenas uma chave e um fusível. Resumindo: o filtro de linha é tão-somente uma extensão com 3 tomadas e um capacitor, o que o torna totalmente desaconselhável para proteger computadores e similares.

O último filtro de linha examinado (Foto 4), nos surpreendeu, inicialmente, pelos detalhes e seu aspecto: uma caixa em plástico injetado, com cantos arredondados, simples e funcional. O exame de seu interior, no entanto, mostrou que o aspecto externo não significa muita coisa.

O filtro de linha é constituído por duas bobinas e dois capacitores, o que o torna muito semelhante ao primeiro modelo que testamos. No entanto, e mais uma vez, não existe qualquer dispositivo supressor de transientes. A bem da verdade, lembramos que o fabricante o denomina simplesmente de "Filtro de Linha", no que está absolutamente certo. Como no primeiro modelo, um núcleo de ferrita em forma de toróide iria melhorar muito o desempenho, porém o preço... ah, o preço...

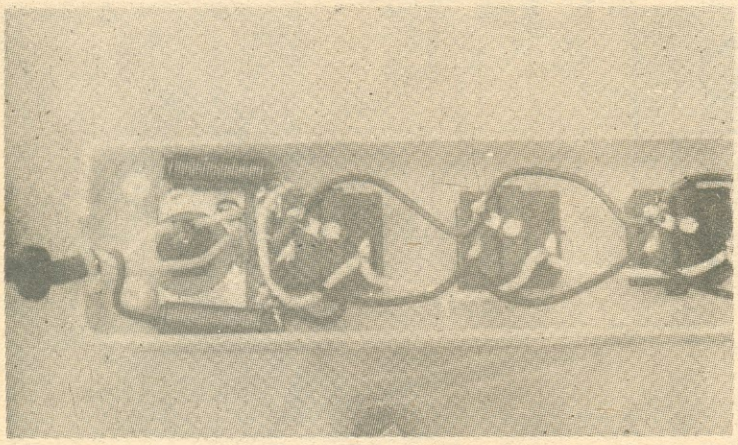


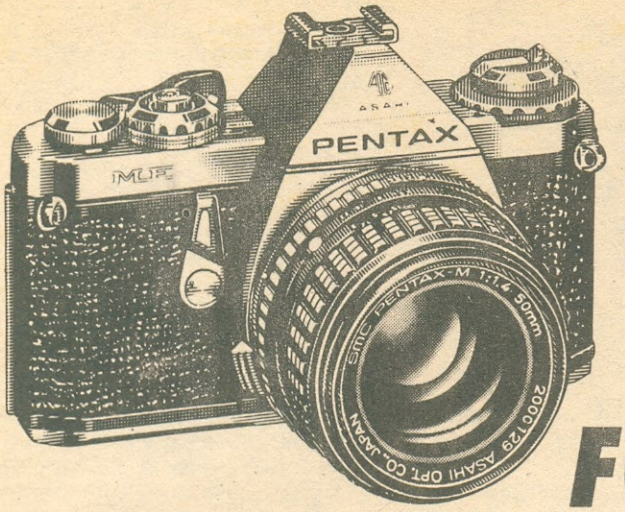
Foto 4 — Aspecto do interior do "quatro tomadas".

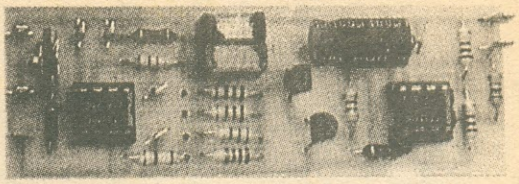
E DAÍ?

É preciso ter muito cuidado e atenção ao adquirir um filtro de linha. A preferência deve ser dada aos fabricantes idôneos, acerca dos quais se possua alguma referência. Não se deixe levar pelo número de tomadas, ou pela aparência. O seu equipamento a ser protegido, certamente custa muitas vezes mais.

Para evitar polêmicas desnecessárias, o nome e a origem (todos legítimos Ind. Bras.) foram omitidos.

(□OR 2823- *An-Ep*)





FOTÔMETRO FOTOGRÁFICO*

Este temporizador para o obturador da câmara fotográfica irá eliminar eventuais incorreções no tempo de exposição do filme, o que ocorre freqüentemente, mesmo com equipamento de alto preço.

As câmaras fotográficas, mesmo as mais simples, dispõem de uma regulagem da velocidade do obturador o qual, dentre as mais completas delas, chega a operar à razão de 1/1000 de segundo, aproximadamente.

É da precisão desta regulagem que depende a exposição da película sensível e, conseqüentemente, a qualidade da fotografia. É certo que os filmes atuais apresentam excelente desempenho e chegam a tolerar sobreexposições e subexposições significativas sem que apresentem um resultado muito ruim.

Não obstante isto, e como os obturadores são um tanto refratários à mecânica miniaturizada, eles podem vir a se desregular ou estragar e com isto gerar tempos que correspondem apenas de longe ao

Le Haut Parleur nº 1791, Tradução de Antão P. Rocha.

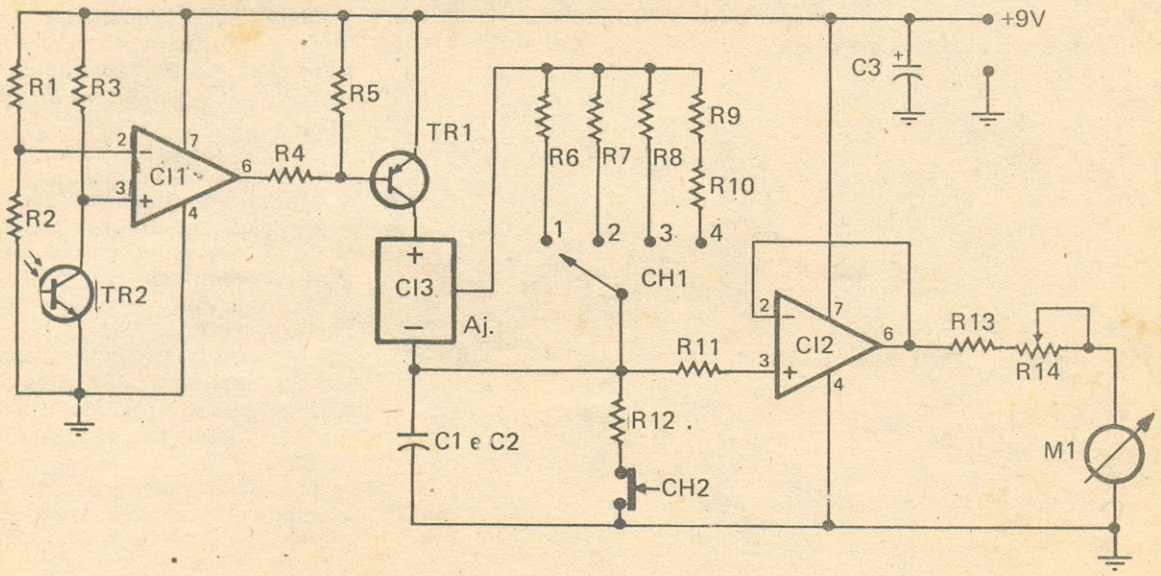


Fig. 1 – Diagrama esquemático do temporizador para obturador fotográfico.

LISTA DE MATERIAL

Semicondutores:
CI1, CI2 – CA3140
CI3 – LM334
TR1 – BC557, 558, 559
TR2 – Fotodiodo (qualquer)

Resistores (todos de 1/4W, 5% de tolerância)
R1, R2 – 22 kΩ
R3 – 10 kΩ
R4, R13 – 27 kΩ
R5 – 4,7 kΩ
R6 – 120 Ω
R7 – 1,2 kΩ
R8 – 12 kΩ
R9 – 3,9 kΩ
R10 – 56 kΩ
R11 – 47 kΩ
R12 – 47 Ω
R14 – 47 kΩ – potenciômetro miniatura ("trimpot")

Capacitores:
C1, C2 – 0,47 µF, poliéster
C3 – 100 µF, 15 V, eletrolítico axial

Diversos:
CH1 – Chave de 1 pólo, 4 posições
CH2 – Interruptor de pressão
M1 – Galvanômetro 100 µA ou 50 µA.

que vem gravado no anel de regulagem externo.

A presente montagem irá permitir controlar esses tempos com uma precisão suficiente em relação à dos próprios obturadores.

DIAGRAMA ESQUEMÁTICO

O captador de medida é um fototransistor ou um fotodiodo o qual, instalado provisoriamente no lugar do filme, irá receber luz apenas durante o tempo de abertura do obturador.

Este fototransistor está ligado a um comparador CI1 que faz TR1 conduzir durante o período luminoso do fototransistor. Isto tem por efeito alimentar CI3 que é um gerador de corrente constante programável através dos resistores R6 a R10. Esses resistores permitem, via CH1, a seleção da faixa de medidas: 10 ms, 100 ms, 1 s e 5 s e tempo total.

Este gerador carrega, portanto, C1 linearmente em função do tempo. A tensão em seus bornes é indicada por um galvanômetro comandado por um amplificador MOS(CI2) no qual a corrente muito baixa de entrada não tem influência sobre a carga do capacitor.

Como este último carrega-se com corrente constante, o desvio final do galvanômetro será diretamente proporcional ao tempo de abertura do obturador. O desvio é, por outro lado, perfeitamente linear; não há pois, necessidade de graduar

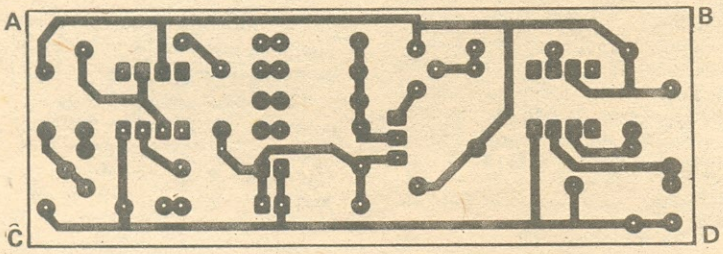


Fig. 2 – Traçado do circuito impresso em tamanho natural.

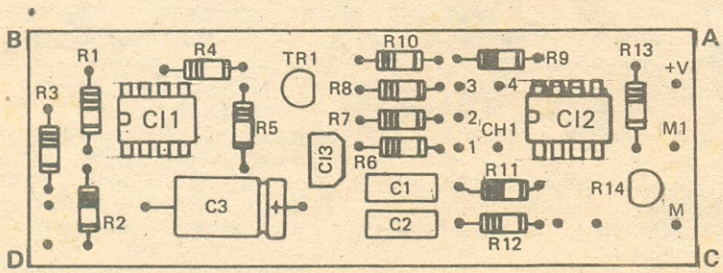


Fig. 3 – Chapeado com a disposição dos componentes.



Fig. 4 – Vista do protótipo do "temporizador fotográfico" ou fotômetro.

especialmente a escala. A chave CH2, que é um interruptor de pressão, irá permitir carregar o capacitor antes de cada medida, enquanto CH1 assegura a aferição do aparelho.

MONTAGEM

Não há qualquer dificuldade a assinalar se for utilizado o circuito impresso dado aqui. Os resistores R6 a R10 não precisam ser modelos com 1% de tolerância em vista da precisão bastante fraca da maioria dos obturadores. Os modelos com 5% já asseguram uma boa precisão de medida. O galvanômetro deve ser um modelo de 100 µA de deflexão total. Caso você utilize um mais sensível (o de 50 µA do seu multímetro, por exemplo) dobre o valor de R13.

O fototransistor ou o fotodiodo poderão ser de qualquer tipo. Se, o disparo de qualquer um deles não se der muito bem, você poderá retocar R3 num sentido ou outro.

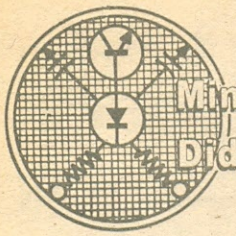
Para que a medida seja correta, será necessário colocar este captador no centro de um suporte que tomará o lugar do filme no dorso aberto da câmara a testar.

A alimentação poderá ser confiada a uma pilha ou a uma fonte estabilizada de 9V. O consumo não passa de alguns miliampères.

A melhor maneira de aferir a câmara será colocar na escala de 5 segundos (escala 4) e iluminar o fototransistor durante exatamente 5 segundos. Ajuste agora R14 (o potenciômetro) para obter a deflexão total do galvanômetro. As outras faixas serão agora reguladas também a 5% aproximadamente.

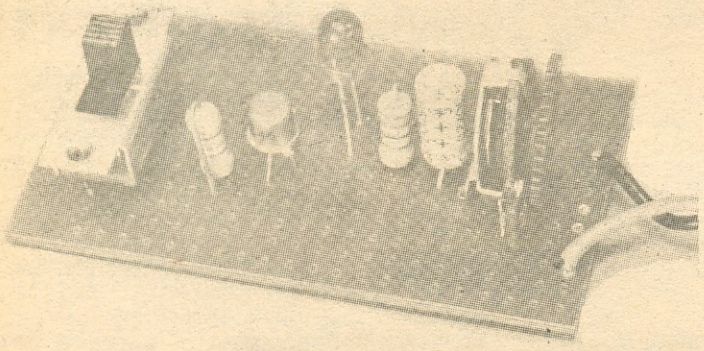
Não esquecer que durante a medida, somente a faixa 4 tem um desvio total de perto de 5%. As demais são em múltiplos de 10, como já foi dito.

(□HP0891-89-AnEp)



*Nesta coluna são divulgados projetos eletro-eletrônicos que requerem componentes fáceis e de baixo custo, para fins didáticos, de recreação ou utilidade **prática**. Se você, leitor, tiver "bolado" (e testado) alguma pequena montagem que atenda a estas finalidades, remeta seu esquema, lista de peças e rápida descrição para análise e possível publicação. Endereço: Caixa Postal 1131 — 20001 Rio de Janeiro, RJ.*

Ricardo Brandão Ramires



O circuito que será descrito a seguir é um "marcatempos", que pode ser empregado pelos hobbistas de fotografia em seus laboratórios, ou em outras aplicações onde é necessária a marcação de tempo de **alguns segundos.**

Foto I — O "Marcatempos" Fotográfico foi montado em uma pequeníssima plaqueta de circuito impresso universal. Devido aos poucos componentes empregados nesta montagem, não foi necessário interromper nenhum dos filetes de cobre da plaqueta. Nesta foto vemos que o interruptor CH1 e o LED D1 foram soldados diretamente na plaqueta.

UM "MARCATEMPOS" FOTOGRÁFICO*

Este circuito é de concepção simples, e portanto pode ser montado sem ser necessário grandes conhecimentos em montagens eletrônicas. Na verdade, qualquer pessoa está, em princípio, habilitada a montar este dispositivo.

A realização prática deste dispositivo se justifica pela simplicidade. Ao invés de construirmos um temporizador complicado e sofisticado, que certamente custaria muito caro, montamos um circuito bem simples e de funcionamento mais garantido, uma vez que os tempos marcados são curtos e a tolerância dos temporizadores comuns é inadequada para que sejam ajustados em intervalos tão breves.

O "Marcatempos" Fotográfico possui um indicador luminoso (um LED) que pisca com uma cadência regular, e que é aqui utilizado para marcar o tempo de exposição à luz do papel fotossensível durante a ampliação de uma fotografia. Este "marcatempos" é muito conveniente em um laboratório fotográfico, pois, sendo calibrado para piscar a cada um segundo, ele substitui perfeitamente o seu relógio de pulso, que você teria que consultar e que não conseguiria enxergar na escuridão do laboratório, sem afetar, evidentemente, a fotografia com a luz emitida pelo LED.

(*) Projeto de Ricardo Brandão Ramires — Col. "Eletrônica Recreativa" — O ABC das Montagens

O CIRCUITO

A Fig. 1 (diagrama esquemático do "Marcatempos" Fotográfico) mostra como é simples o circuito aqui proposto. A alimentação é feita com uma bateria de 9 V; no entanto, este valor de tensão não é absolutamente crítico. Com 6 V (quatro pilhas pequenas associadas em série) conseguimos obter o perfeito funcionamento do circuito, e a luminosidade emitida pelo LED (D1) foi satisfatória, principalmente considerando que o dispositivo é para ser usado no escuro. Com a bateria de 9 V, o consumo fica em torno de 1 a 2 mA, o que significa uma durabilidade muito longa para a bateria.

CH1 é um interruptor simples que, quando é fechado, permite que o circuito seja alimentado.

TR1, associado aos demais componentes, forma um oscilador que faz piscar D1, um diodo fotemissor de luz vermelha. A freqüência de oscilação pode ser ajustada por R3, um potenciômetro-miniatura ("trimpot"), dentro de uma faixa de alguns segundos.

MONTAGEM

Excluindo B1, são apenas sete componentes a serem montados em uma pequena plaqueta Wache de circuito impresso universal, com dez filetes de cobre e vinte e quatro furos cada filete. Devido a este pequeno número de componentes, não foi necessário fazer interrupções nos filetes de cobre da plaqueta; assim

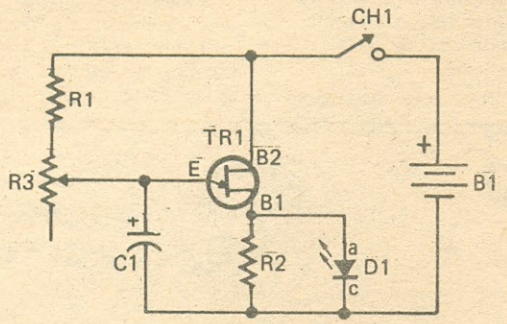


Fig. 1 – Diagrama esquemático do "Marcatempos" Fotográfico.

LISTA DE MATERIAL

Semicondutores
TR1 – 2N2646, transistor unijunção
D1 – Diodo fotemissor de luz vermelha, de qualquer tipo

Resistores
R1 – 47 kΩ
R2 – 220 Ω
R3 – 100 kΩ

Capacitor
C1 – 10 μF, 25 V, eletrolítico

Diversos
CH1 – Interruptor simples
B1 – 6 V a 9 V (veja texto)
Plaqueta Wache de circuito impresso universal, caixa para alojar o circuito, suporte para as pilhas, fio, solda, etc.

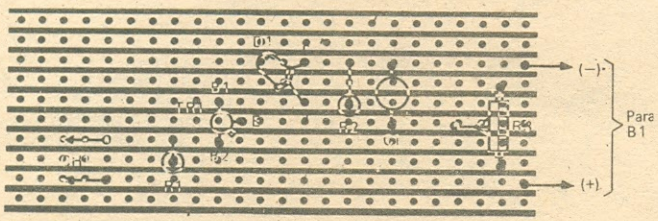


Fig. 2 – Disposição dos componentes sobre uma plaqueta Wache de circuito impresso universal. Por não haver interrupções nos filetes cobreados, deixou-se de reproduzir planta de cortes na plaqueta empregada.

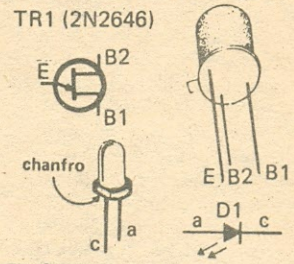


Fig. 3 – Identificação dos terminais dos semicondutores desta montagem.

sendo, deixaremos de apresentar a face cobreada da mesma.

A Fig. 2 mostra como devem ser dispostos os componentes sobre a plaqueta de circuito impresso. TR1 e D1 sendo os semicondutores empregados neste aparelho, devem ser montados na plaqueta com um certo cuidado, para que não se invertam os seus terminais. O LED possui um pequeno achatamento em seu corpo, indicando o seu terminal de catodo (c). O transistor e o LED, para que sejam identificados sem haver enganos, estão representados na Fig. 3 com o aspecto físico e os respectivos símbolos elétricos.

A polaridade do capacitor eletrolítico C1 também deve ser respeitada, ficando a armadura positiva ligada no emissor de TR1 e a armadura negativa ligada na massa (negativo de B1).

Os terminais do potenciômetro-miniatura são ligeiramente mais largos que os furos da plaqueta de circuito impresso e, com isso, faz-se necessário aumentar a largura dos furos para o perfeito encaixe de R3.

Dois pedacinhos de fio rígido devem ser soldados nos terminais de CH1 para que este seja encaixado na plaqueta de circuito impresso. Caso se coloque o dispositivo dentro de uma caixinha, o que é um bom procedimento, CH1 e D1 não serão soldados diretamente na plaqueta e sim fixados no painel da caixa, ligando-os ao resto do circuito por meio de fios flexíveis com comprimento suficiente para que se possa remover a tampa da caixa sem dificuldade.

Concluída a montagem, faz-se uma verificação geral para ver se não se cometeu nenhum engano na disposição dos componentes. Compare o seu dispositivo com as figuras apresentadas e a Foto I que mostra o aspecto da montagem de testes do "Marcatempos" Fotográfico. Nesta Foto vemos que o LED e o interruptor foram soldados diretamente na plaqueta.

Se tudo estiver em ordem, coloque as pilhas no suporte e feche CH1. O LED começará a piscar numa cadência que dependerá da resistência ajustada em R3. Com o auxílio de um cronômetro ou um relógio com ponteiro de segundos, atue no cursor de R3 até que o LED dê uma piscada por segundo. À medida que as pilhas forem se gastando, ou quando elas forem substituídas, deve-se fazer um novo ajuste, para que não haja erro na contagem do tempo.

Assim estará pronto o seu "Marcatempos" Fotográfico, e você poderá contar o tempo de exposição de suas ampliações contando o número de piscadas do LED indicador.

COMO FUNCIONA

Um oscilador de relaxação com transistor unijunção, como o formado por TR1 e demais componentes associados, é um circuito ideal para o tipo de projeto que é aqui proposto, uma vez que fornece um pulso curto de corrente para fazer o LED (D1) dar uma piscada rápida, sem precisar de uma alimentação estabilizada para se obter uma freqüência constante.

Existe normalmente uma resistência da ordem de kΩ entre a base 1 (B1) e a base 2 (B2) de um transistor unijunção, e assim um divisor de tensão é formado por TR1 e R2. Uma vez que a resistência de R2 é muito baixa em relação à resistência entre base de TR1, a tensão que se desenvolve nos terminais de R2 não é suficiente para fazer D1 acender. Nesta condição, a resistência entre emissor (E) e B1 é muito elevada, e assim C1 pode se carregar através de R1 e R3.

C1 se carrega até aproximadamente 80% do valor da tensão de alimentação, quando então é atingido o potencial de disparo de TR1, fazendo com que a resistência entre emissor e base 1 caia para apenas alguns ohms. Uma rápida descarga se dá através de TR1 e as

resistências em paralelo de R2 e D1. Desta vez, o potencial sobre R2 se eleva o suficiente para fazer D1 acender

Como o circuito de descarga de C1 apresenta uma impedância muito baixa o capacitor se descarrega rapidamente até que a tensão em seus terminais seja insuficiente para fazer o transistor conduzir. Ele então é bloqueado, revertendo rapidamente à situação original, o que se traduz em um acendimento do LED de curta duração.

Com TR1 novamente bloqueado, C1 pode se carregar, atingindo logo a tensão de disparo de TR1, dando-se a descarga de C1. O ciclo se repete indefinidamente e a freqüência pode ser controlada através do ajuste de R3, que varia o tempo de carga do capacitor. (□ OR 2929- AnEp)

MONITOR DE ESTADO DE BATERIA*

Mini-Montagens Didáticas & Recreativas

Ricardo Brandão Ramires

É muito desagradável você ter que empurrar o seu carro porque a bateria "arriou", principalmente quando isto acontece no sinal de uma rua com trânsito congestionado. Com o aparelho que iremos descrever a seguir, este inconveniente pode ser evitado antes que você perca em definitivo a bateria, quando, então, não seria mais possível recarregá-la.

O CIRCUITO

O circuito deste Monitor de Estado de Bateria apresenta uma indicação luminosa quando a tensão da bateria cai a 11 V, e assim você saberá, com antecedência, que o circuito de recarga da bateria não está funcionando corretamente.

O diagrama esquemático do Monitor de Estado de Bateria pode ser observado na Fig. 1. A alimentação do circuito é feita pela própria bateria que está sendo monitorada, e que fornecerá a tensão de referência ao circuito. D2 é um diodo fotemissor de luz vermelha. Toda vez que a tensão de referência (tensão da bateria) cai a um valor inferior a 11 V, o LED (D2) acende, indicando tal situação. Quando a bateria é recarregada, o LED se apaga, assim permanecendo até que a tensão da bateria caia novamente a 11 V.

O limiar de tensão pode ser alterado, bastando, para tal, substituir D1 (um diodo zener) por um valor adequado. O limiar de tensão é aproximadamente 1 V acima da tensão de zener de D1. Como nesta montagem o diodo zener utilizado é de 10 V, o limiar de tensão é de 11 V, isto é, o LED passa a emitir luz quando a tensão cai a 11 V.

Se você desejar, pode construir várias unidades como a aqui descrita, cada uma com um valor diferente do limiar de tensão, de modo a se obter uma indicação aproximada do estado da bateria. Assim, ao invés de se ter apenas uma indicação se a bateria está carregada com uma tensão satisfatória, ou se está abaixo de um valor aceitável, basta mudar o valor de D1 em cada unidade adicional. Por exemplo: D1 deve ser de 9,1 V para um limiar de tensão de 10 V; 11 V para um limiar de 12 V; 12 V para uma tensão de 13 V e um zener de 13 V fornecerá um limiar de 14 V. Desta forma, um conjunto de quatro unidades destas daria uma faixa de tensão de 10 a 14 V, em intervalos de 1 V, acendendo um LED de cada vez.

O consumo de corrente do circuito, com o LED apagado, fica em torno de 2 mA, o que é insignificante em comparação com a capacidade elevada de uma bateria de carro. Assim sendo, o dispositivo pode ficar permanentemente ligado à bateria sem causar a descarga total da mesma. No entanto, seria mais conveniente ligar o circuito através da chave de ignição do automóvel, principalmente se forem montadas diversas unidades, como descrito anteriormente.

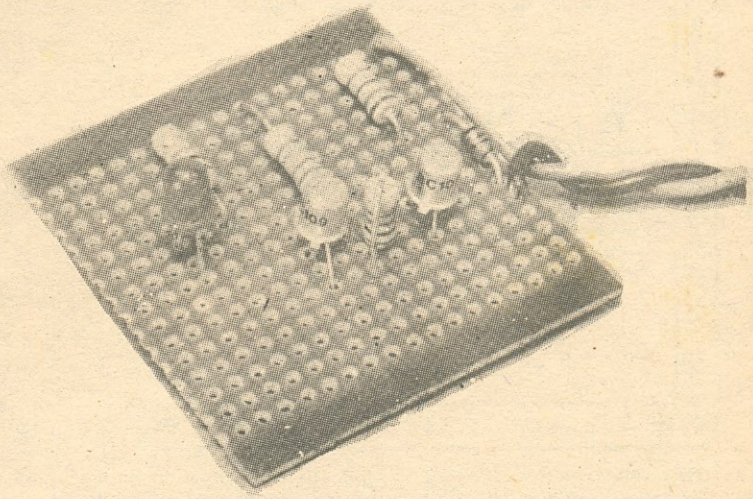


Foto I – Aspecto da montagem do Mônitor de Estado de Bateria. Os componentes foram colocados sobre uma plaqueta de circuito impresso universal, com onze filetes de cobre e quatorze furos em cada filete.

Quando a tensão cai o suficiente para acender o LED, o consumo se eleva para aproximadamente 10 mA (isto com apenas uma unidade).

MONTAGEM

Além da eficiência do Monitor de Estado de Bateria, uma outra vantagem que podemos citar é a simplicidade de montagem. O circuito é constituído de apenas quatro resistores e quatro semicondutores, a saber: dois transistores, um diodo zener e um diodo emissor de luz (LED).

Estes oito componentes podem ser alojados em uma pequena plaqueta Wache de circuito impresso universal, com onze filetes de cobre e quatorze furos cada filete, como a que vemos na Fig. 2. Esta plaqueta está aqui mostrada pela face cobreada, na qual podemos notar que foi necessária apenas uma interrupção em um filete de cobre.

A Fig. 3 mostra a identificação dos terminais dos semicondutores

(*) Projeto de Ricardo Brandão Ramires – Col. "Eletrônica Recreativa" – O ABC das Montagens

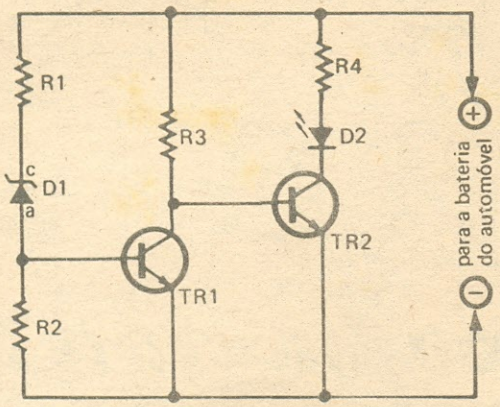
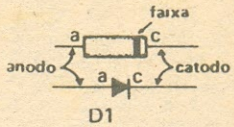


Fig. 1 – Diagrama esquemático do Monitor de Estado de Bateria.

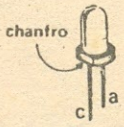


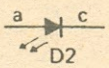


TR1 (BC109C)



D1
(zener)





3 – Disposição dos terminais dos semicondutores desta montagem.

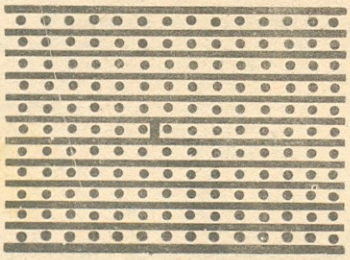


Fig. 2 – Plaqueta Wache de circuito impresso universal utilizada nesta montagem, vista pela face cobreada.

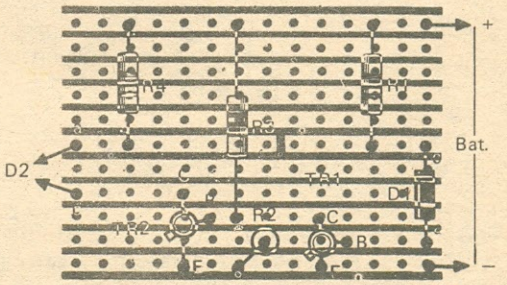


Fig. 4 – Situação dos componentes sobre a plaqueta da Fig. 2.

empregados nesta montagem. Uma vez identificados estes componentes, passamos para a Fig. 4, onde é ilustrada a disposição dos componentes sobre a plaqueta de circuito impresso. A Foto I também mostra como deve ser montado o Monitor de Estado de Bateria.

O próximo passo da montagem é a instalação do aparelho no automóvel. Pode-se colocá-lo em uma caixinha apropriada, facilmente encontrada no comércio de Eletrônica, ou instalá-lo diretamente no painel do carro. Neste caso, deve-se fazer a furação no painel de modo que o LED (ou os LED, se for adotada a versão com vários deles) fique encaixado perfeitamente no furo.

Como os componentes juntos com a plaqueta são muito leves, a fixação do LED (ou dos LED) já é suficiente para dar rigidez mecânica ao conjunto, de modo que não é necessário se colocar parafusos para prender a plaqueta no painel do carro. Ressaltamos apenas que seria conveniente colar o corpo do LED (ou dos LED) no painel, para que ele não solte com a trepidação, quando se estiver dirigindo o carro.

Se você desejar, poderá testar o Monitor antes de instalá-lo no carro. Com uma fonte de alimentação variável de, digamos, 0 a 15 V, ajuste-a para uns 13 ou 14 V e vá diminuindo a tensão. Entre 10 e 11 V (este valor não é exato devido à tolerância dos componentes, no entanto a precisão obtida é suficiente para o propósito a que se destina esta montagem) o LED (ou um dos LED) deverá acender. Se você não tem disponível uma fonte como a mencionada, faça uma ligação em série de oito pilhas (perfazendo 12 V) pequenas e ligue ao circuito. O LED não deverá acender. Retirando-se uma das pilhas, você terá uma fonte de 10,5 V, e então o LED deverá acender.

Se a montagem for feita corretamente, com este circuito você não irá mais se preocupar com o estado da bateria de seu carro nem irá precisar fazer uma "forcinha" para ele "pegar".

COMO FUNCIONA

Se a bateria que estiver sendo monitorada estiver com uma tensão superior a 11 V, o divisor de tensão formado por R1, D1 e R2 fornecerá uma tensão na base (B) de TR1, suficiente para fazê-lo conduzir fortemente. Com isto, a tensão em seu coletor cai a aproximadamente 0 V. TR2, que tem a base ligada ao coletor de TR1, entrará em corte, não havendo, assim, corrente fluindo através de R4 e D2. Desta forma, o LED não emitirá luz.

Quando a tensão cai abaixo de 11 V, a tensão na base de TR1 será insuficiente para polarizá-lo diretamente (o diodo zener D1 mantém 10 V em seus terminais). A tensão de coletor subirá a um valor próximo da alimentação, fazendo TR2 conduzir e, em conseqüência, o LED emitir luz. Verificamos, então, que toda vez que a tensão da bateria cair a menos de 11 V, o LED acenderá indicando que a bateria deve ser recarregada. (□ OR 2928- AN-EP)

LISTA DE MATERIAL

Semicondutores
TR1, TR2 – BC109C
D1 – Diodo zener de 10 V, 400 mW, BZY88C10V, ou equivalente
D2 – Diodo fotemissor de luz vermelha, de qualquer tipo

Resistores
R1 – 560 Ω
R2, R4 – 1 kΩ
R3 – 82 kΩ

Diversos
Plaqueta Wache de circuito impresso universal, fio, solda, etc.

27



Você, Leitor amigo, já esteve às voltas com algum problema (pouco comum) na instalação, manutenção ou conserto de um televisor, rádio, amplificador de som, ou, mesmo, qualquer outro aparelho eletrodoméstico?
Então ajude a seus colegas, divulgando o que você observou e como resolveu o problema. Basta escrever um resumo do caso, mandá-lo para nossa Redação (Caixa Postal 1131 – Rio de Janeiro, RJ – CEP 20001), deixando o resto por conta do Redator desta seção. Se ele considerar o assunto de interesse para os leitores, aqui será feito um relato da estória, da qual participarão os populares personagens de TVKX. O seu nome será mencionado no artigo.

A cargo de:
JAIME GONÇALVES DE MORAES Fº

PCt: Culpado ou Inocente? *

Parece que vai, mas volta; otimismo com um pouco de incredulidade, mas Ano Novo é assim mesmo, e o nosso trio não poderia deixar por menos.

— É... mas acho que já passamos por tempos piores... agora é como paciente de UTI: é só aguardar para ver o que acontece depois da operação.

— Tudo bem... mas esta agora de Toninho apanhar telefones sem fio para consertar a pretexto de que o serviço está pouco, positivamente não colou!

— Até concordo. Olhe para aquele canto: e só dá servicinho bom... não gosto nem de olhar, e vem este sujeito aí com dois telefones dentro da bolsa de Supermercado.

— Mas isto é moleza pura... grana mole... olhe só: um Sony SPP 50 que...

— Não temos nem esquema, não é mesmo?

— ... caiu no chão e parou de funcionar. Deve ser o circuito impresso com alguma rachadura, ou então o soquete das baterias.

— Boa sorte... tome aí a lente do Zé Maria e vá em frente! Parei de pegar nestes telefones, justamente por causa da falta de materiais e de informação técnica, e vem o Toninho me dizer que é uma falha no impresso... pois sim!

— Deixe comigo! E olhe: o defeito está na unidade portátil; no monofone, como chamam. Já verifiquei a base. Está ótima!

O pior de tudo, é que depois de três horas tudo continuava na mesma: Toninho se limitava a olhar e olhar para o impresso – de vez em quando passava a ponta do soldador em um ponto, e mais nada...

— Não falei? Curioso morre assim... e agora?

— Não sei... já verifiquei as soldas e o impresso e nada...

— Vamos usar um pouco de lógica: o aparelho funcionava perfeitamente bem até cair no chão, perfeito?

— É isso aí! Logo...

— É muito, mas muito pouco provável mesmo, que haja alguma avaria em componentes eletrônicos mais robustos, tais como resistores e capacitores. Nestes casos é costume o impresso rachar, ou então algum componente mais pesado, tal como transformador de saída ou acoplamento, fones e chaves tenham as soldas rompidas.

— Já ví tudo isto... nada!

— E você dizia que era moleza, não é? Vamos fazer o seguinte: eu conserto este telefone e você faz uma visitinha de externa. Conserto mole; sem imagem nem som. Tudo apagado.

— Hum... Feito!... Ei! Qual é a marca do televisor?

— Um Mitsubishi TC 2002. Inteirinho!

— Ótimo! Pegue aqui que eu me arranjo. A maleta com as ferramentas estão na camioneta ou aqui dentro?

— Tudo arrumadinho. Ferramentas, peças de reserva, extensão... Só não quero depois o volante lambusado com restos de sorvete ou molho de sanduíche, está bem?

— Claro... claro!... Olhe: já fiz os testes aí neste canto do impresso.. venha mais para cá!

— Francamente, Zé Maria... não entendi esta! Trocar um serviço externo mole deste jeito, por um telefone sem fio...

— ...

— O endereço, qual é? Estou ponto o pé na rua!

— (realmente, o sujeito está doido para cair fora e deixar o telefone na minha mão...). É o televisor do seu Sílvio, rua quinze...

— O QUÊ???. Assim não vale! Tome tudo de volta! Me passe o telefone! O serviço de rua sempre foi de sua alçada...

— Trato é trato...

— Não vou, e pronto!

— Parem... recomeçou tudo novamente... Toninho: troca é troca, além do mais você está aí em cima do telefone há várias horas. Uma saidinha pode servir para clarear as idéias. Zé Maria: convenhamos que foi golpe baixo, mas em compensação vai ficar de cara enfiada neste aparelhinho... Mas de qualquer modo não vejo nada demais em um Mitsubishi...

— Ora, Carlito: você sabe muito bem que o

(*) De uma colaboração de Mauro Lucio Feital.

Aparelho: TV Mitsubishi TC 2002
Sintoma: Tela apagada sem áudio

negócio não é com o televisor. O problema a enfrentar são os netos do seu Sílvio. Cada qual pior do que o outro.

— Leve umas gaiolas... Não esqueça das mordaças. Eles mordem!

Lá pelo meio dia, hora do almoço... Toninho retornou à oficina.

— E o telefone? Já consertou?

— E o telefone? Já consertou?

— Perguntei primeiro! Ah! Já fechou...

— Muito simples: só poderia ser alguma peça quebrada. Verifiquei tudo com a lente: nenhum núcleo de ferrita quebrado, nenhuma bobina solta... o que tem aqui dentro de frágil? Só poderia ser um dos cristais!

— E era?

— Este daqui, ó... 10.245 MHz. Sem ele o sinal da base não é identificado. Foi só trocar!

— E onde arranjou um? Comprou?

— Não... retirei deste outro telefone, uma falsificação grosseira de um Cobra.

— E ele, como fica?

— Parado! Onde iriam arrumar uma bateria destas? Não vale a pena investir um centavo nesta porcaria. Ainda colocaram um decalque de "Cobra". Só se for daquelas de duas cabeças.

— É... está bom! Valeu!

— E o Mitsubishi?

— Está ali na camioneta.

— Ué? Trouxe para cá? O defeito não era fusível ou o cabo de força?

— Deixe contar a história... Ou: de onde vossa senhoria me meteu.

Cheguei lá, e para variar, apareceram os quatro netinhos do seu Sílvio, e sem mordaça... cada qual pior do que o outro, o menorzinho, então, só faltavam os chifrinhos!

— E o Mitsubishi?

— Moleza! Sem áudio e com a tela apagada. Fui direto no cabo de força e interruptor. Perfeitos!

— E daí...

— Abri o gabinete e parti para a ofensiva. A fonte estava normal, e a MAT a zero. Um curto-circuito em algun canto, pensei. Sintoma típico de falta de MAT. Foi quando o seu Sílvio teve a infeliz idéia de perguntar o que era. Respondi na maior inocência que era falta de EME-A-TÊ. Sabe o que aconteceu? O netinho do meio, que já sabe ler bem, disse: – VÔ! É falta de MATE. Igualzinho a você. Cacauzinho: traga a jarra, o moço já vai consertar a "televisão!!!"

— Logo vi que tinha algo a ver com as praguinhas... E o resto?

— Um banho de mate gelado no meu tênis "Reboque" quase novo, ferramentas respingadas

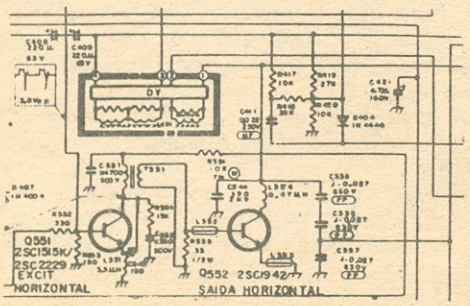


FIG. 1

Coletâneas Especiais de "Casos de Oficina"

Você dedica-se a TV-Consertos? Pois há duas coletâneas Seltron feitas sob medida para poupar tempo e ter mais lucros. São ambas baseadas em "casos de oficina" realmente acontecidos com populares modelos de televisores existentes no mercado brasileiro, relatadas de forma amena por Jaime Gonçalves de Moraes Filho:

43-4482 – 20 CASOS DE TV-CONSERTOS – Defeitos, sintomas e remédios nos seguintes televisores: • COLORADO – CH-10 • NATIONAL – TC-205N • PHILCO – TV385 • PHILCO – TV384-B823 • PHILCO – TV383-B831 • PHILCO – TV388 • PHILCO – B819 • PHILIPS – Chassis L5 • PHILIPS – R17T531 • PHILIPS – TVC-KL-1 • PHILIPS – P/B-17TL6007 • SANYO – CTP6715 • SANYO – CTP3712 • SHARP – C-1602A • SHARP – C-2006 • TELEFUNKEN – 472 • TELEFUNKEN – 361 • TELEFUNKEN – TVC-470.

43-4561 – 22 NOVOS CASOS DE TV-CONSERTOS – Defeitos, sintomas e remédios nos seguintes televisores: • MITSUBISHI – MOD. 2001 • NATIONAL – TC 204 • PHILCO – TV389 • PHILCO – TV370 e 376 • PHILCO – TV381 • PHILCO – Mod. KT3 • PHILCO – Mod. 376-1 • PHILCO – Mod. 384 • PHILCO-HITACHI – Mod. BC 2001 • PHILCO-HITACHI – Mod. PC2007 Chassi CPH-02 • PHILIPS – Chassi KT-3 • PHILIPS R18 – Chassi KL-7 • PHILIPS – KL7 • SANYO CTP 6707 • SANYO CTP 3720 • SANYO CTP 3722 • SANYO CTP 6710 • SEMP – Mod. 1616 • SHARP Mod. C2003 • SHARP Mod. 2011G • SHARP Mod. 2011B • SHARP Mod. C1601A • TELEFUNKEN 447BT Chassi 815 • TELEFUNKEN – Mod. 361 • TELEFUNKEN Mod. 443AT ou 500AT.

Distribuidores Exclusivos:

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

Reembolso Postal C.P. 1131 – Rio de Janeiro, RJ CEP 20001

Rio de Janeiro: Av. Mal. Floriano 143 – Sobreloja Fone: (021) 223-2442

São Paulo: Rua Vitória 379/383 Fone: (011) 221-0683

e um Mitsubishi para consertar. Depois de limpar a esterqueira, parti para o serviço e dei de cara com um transistor de saída horizontal em curto-circuito entre emissor e coletor. Como você tinha feito o favor de colocar um 2SC1942 na maleta, a coisa foi relativamente rápida. Liguei a chave, e pronto: o áudio surgiu e o horrível desenho japonês estava lá na tela. Só vendo a gritaria na sala, e tome mais mate derramado em cima de tudo. A alegria durou justos dois minutos. Apagou tudo de novo. Você precisava ver a cara da garotada.

— Imagino a sua cara. O que foi desta vez?

— Outro 2SC1942... curto-circuito entre coletor e emissor. Resolvi então por falta de condições psicológicas trazer o aparelho para a oficina.

— Serviço para depois do almoço! Viu só, Zé Maria? Armou e se deu mal!

— Aha!... mas que me livrei das ferinhas, isso me livrei. Alguns criam animais: papagaios, cães, gatos, cágados... o seu Sílvio cria... netos!

Após o ligeiro descanço após o almoço,

Toninho, Carlito e Zé Maria caíram em cima do Mitsubishi. A causa imediata da avaria era o transistor de saída horizontal com curto-circuito entre coletor e emissor. Mas transistores não costumam entrar em curto sem mais nem menos. Algum componente estava provocando a queima do 2SC1942.

— É melhor começar a pesquisa aqui pelo transformador de saída horizontal. Um flaibéque com espiras em curto pode perfeitamente provocar isto.

— Já vi coisa parecida provocada pelo PCT.

— PC? Ué? Ele não tinha ido embora?

— Eu falei PCT, este reatorzinho daqui, ó... Nas Sanyo era comum este tipo de defeito.

— Vamos as medidas: temos uma série de capacitores e diodos ligados aqui nas saídas do transformador de saída horizontal.

— Vou desligar um-a-um, para não cair na história de "pensei que..."

Demorou uma meia hora para uma "geral" na etapa de saída. Para variar, nada foi encontrado.

— Faltam o transformador e o PCT. O melhor neste caso é desligar totalmente cada um deles e passar no teste, aquele que montamos a partir do artigo publicado em ANTENNA.

E não deu outra! Estavam todos em perfeito estado...

— Bom... vou arriscar mais um 2SC1942. Afinal pode ser que aquele que estava na maleta fosse um tipo "mercado paralelo".

— E se queimar?

— Então saberemos que algo pior está para vir, e o prejuízo será maior, só isto!

Também desta vez acertamos... um breve momento de funcionamento, um apito maior e pronto! Lá se ia mais um transistor para o lixo, não fosse Carlito ser mais rápido e retirar a tomada.

— Quase... se é que não foi! Algo está ruim. Este apito...

— PCT!

— Saída horizontal!

— Vou dar uma de pidão. Passe o telefone sem fio que você consertou. Vou dar uma ligada para o Roberto e trocar idéias com ele.

Depois do "Bons negócios em 93...", Carlito passou uns dez minutos ao telefone. Ligou para mais quatro colegas. Não se esqueceu do Heitor, só faltou mesmo apelar para o Shinobu e para o Joaquim Pepe, que andavam meio sumidos.

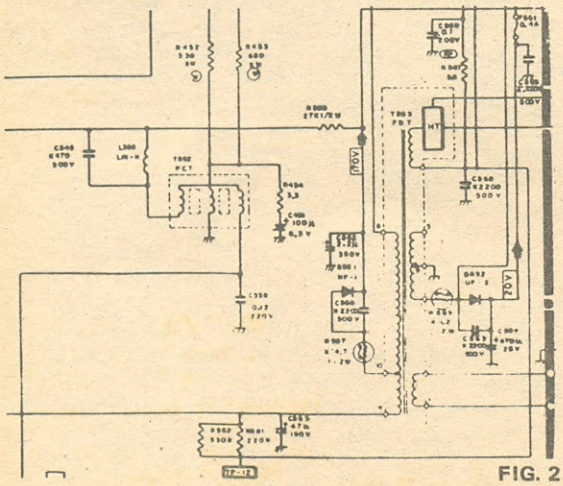


FIG. 2

— Eles acham que pode ser mesmo coisa do flaibéque. Às vezes é um curto entre espiras, só evidenciado quando em funcionamento, e neste caso o teste não funciona.

— E este PCT? Acho melhor comprar um novo. Não deve ser caro... mais barato que o flaibéque, isto é...

— O pior de tudo é que o preço de um transformador de saída horizontal destes é proibitivo. O jeito é colocar um re-manufaturado.

— E daí? Não funcionam bem?

— Claro que funcionam, mas você está se esquecendo que é preciso entregar o antigo, como sendo um "casco". Se fizemos isto e **este daqui** estiver bom? Teremos destruído algo que estava bom... não vamos poder aproveitar este em outro aparelho, caso esteja perfeito...

— Tenho uma solução! Vamos pedir um lá na loja do Jansen. Se estiver ruim, entregamos o casco...

— E se estiver bom? vai dar uma de esperto, Toninho? Não faça isto... É melhor comprar um de qualquer modo...

Lá pelas cinco, Saramenha ia se instalando cada vez mais... Substituído o T.S.H., foi a surpresa e a decepção já temida e prevista, pois o antigo T.S.H. estava bom: a troca tinha sido inútil e o problema persistia com um sério agravante: mais um 2SC1942 tinha sido ripado...

— É o PCT... eles sempre são culpados... PC, PCT... é tudo a mesma coisa.

Mas desta vez não haviam fantasmas... a não ser o do prejuízo que aumentava cada vez mais. Quem iria pagar três transistores de potência que foram para o espaço? Alguma secretária? Afinal o PC, digo PCT estava perfeito...

— É melhor deixar para amanhã ou depois... estamos com a cabeça muito quente. Vamos pegar este Philips que também está todo apagado e amanhã continuaremos no Mitsubishi.

Mas não foi bem assim. Um Philips GR1 AL se revelou uma verdadeira arapuca, mas isto será contado no próximo TVKX. Após telefonemas diversos dos netos de estimação do seu Sílvio que queriam a qualquer jeito jogar o Master System, e três dias depois, o jeito foi mesmo encarar novamente o Mitsubishi.

— Já revisamos tudo... só faltava ser a bobina defletora!

— Sem esta! O teste já deu como boa, tal como fez com o PCT e o T.S.H. Que existe algum componente avariado, isso tem...

— Pode ser algum problema na excitação de base do saída horizontal, não é, Carlito? Talvez este transformador de acoplamento...

— Boa idéia. Estamos nos atendo muito à etapa de saída... Passe aí a sua lente de aumento, Zé...

— Vou verificar as imediações do circuito integrado IC 401. Pode ser que algum capacitor ou resistor... Epa! Veja para mim, Carlito, este resistor Metal-Film: não parece que existe uma falba aqui na parte de baixo?

— Qual? o R810?... parece... o melhor é retirar

(Conclui à pág. 32)

TELEVISÃO DIGITAL



PARTE 3

Em nosso último encontro, deixamos quatro perguntas no ar, a saber:

— O que é um sinal analógico?
— O que é um sinal amostrado?
— O que é um sinal quantizado?
— O que é um sinal digital?

Conhecer a resposta correta a essas perguntas é fundamental para que se possa entrar, sem medo, no universo digital. Vamos a elas:

Sinal analógico é aquele que se caracteriza por ser contínuo tanto no tempo como na amplitude. Horrível, não? Vamos tentar tornar as coisas mais claras.

Observem a Fig. 1. Ela representa um sinal analógico qualquer... um sinal de áudio, por exemplo.

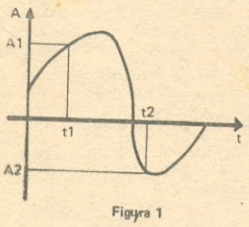


Figura 1

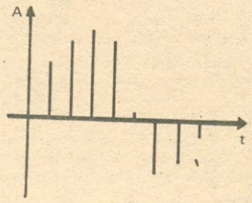


Figura 2

Reparem que podemos determinar a sua amplitude em qualquer instante de tempo: "A1" no instante "t1", "A2" no instante "t2" etc. Seja qual for o instante de tempo considerado, para ele teremos uma certa amplitude do sinal. Este fato caracteriza a continuidade no tempo.

Por outro lado, podemos encontrar qualquer valor de amplitude, dentro dos limites da excursão do sinal. Por exemplo, se o sinal pode variar entre +1 volt e -1 volt, podemos encontrar amplitudes de +0,3 volt, -0,6678 volt, +0,93078425 volt ou qualquer outro valor entre +1 volt e -1 volt. Este fato caracteriza a continuidade na amplitude.

Pela definição acima, vemos que são analógicos os sinais de áudio e de vídeo, os sinais irradiados pelas emissoras de rádio AM, de rádio FM e de Televisão etc. Vivemos imersos, sem dúvida, em um mar de sinais analógicos... mas existem outros. Vejamos um destes:

Um sinal amostrado é aquele que se caracteriza por ser discreto no tempo e contínuo na amplitude. Tudo bem, vamos tentar melhorar isso.

Observem a Fig. 2. Ela nos apresenta um sinal amostrado (também chamado "seqüência").

Reparem que o sinal só existe em determinados instantes de tempo, separados por intervalos idênticos. Isto caracteriza a descontinuidade no tempo.

Cada um dos pulsos que formam o sinal recebe o nome de "amostra". As amostras podem ter qualquer valor de amplitude, dentro dos limites de excursão do sinal. Isto caracteriza, como já vimos, a continuidade na amplitude.

Observem agora a Fig. 3. Ela nos mostra que o sinal da Fig. 2 foi obtido "amostrando-se" o sinal da Fig. 1 nos instantes selecionados. Esta é, aliás, a maneira mais comum de se formar um sinal amostrado: amostrar-se um sinal analógico. Ainda mais, se a freqüência das amostras for suficientemente alta (intervalo entre as amostras suficientemente pequeno), a volta também será possível, isto é, o sinal analógico poderá ser recuperado a partir do amostrado.

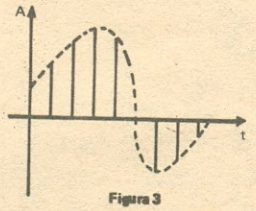


Figura 3

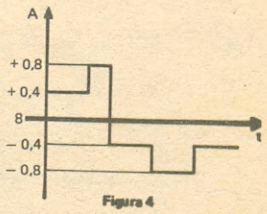


Figura 4

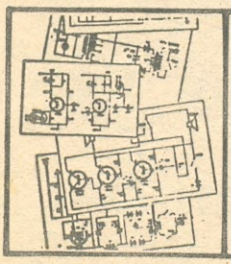
Passemos agora ao próximo sinal:

Sinal quantizado é um sinal cuja amplitude, em qualquer instante, só pode pertencer a um conjunto pré-determinado de valores. Vamos tentar esclarecer a idéia, valendo-nos da Fig. 4.

Reparem que o sinal só apresenta amplitudes de +0,8, +0,4, 0, -0,4 ou -0,8 volt. Este é o tal "conjunto pré-determinado de valores", em nosso exemplo.

Por enquanto, ficamos só nessa idéia. Mês que vem vamos "espichar" um pouco mais esse assunto. Até lá, amigos, se Deus quiser.

(☐ OR 2925 - AnEp)



A ESBREL possui a mais abrangente coleção de esquemas do mundo. Se você precisar do esquema de um "neutrodino" de 1923, ou o de um Invictus de 1953 — eles estarão nos "arquivos implacáveis" da ESBREL. Como também neles estarão as informações de serviço dos mais modernos Videocassetes nacionais ou estrangeiros ou a última palavra em "compact discs" digitais, a laser.

ESBREL — Esquemateca Brasileira de Eletrônica

PELO CORREIO:
CP. 1131 - 20001 - Rio de Janeiro, RJ
Telefone: (021) 223-2442

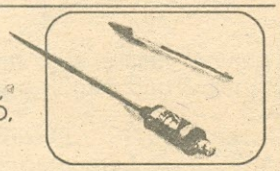
São Paulo:
R. Vitória, 391
Fone: 221-0683

Rio:
Av. Marechal Floriano, 143 - Sobl.
Fone: 253-8005

TENHA A CERTEZA DE CHEGAR SEMPRE

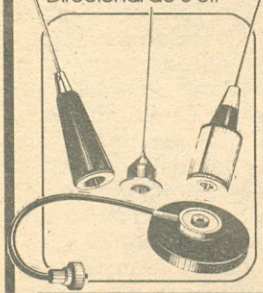
Usando as antenas TODAY para VHF e Faixa do Cidadão

FIXANTENAS
Modelos variados para automóveis, picapes, caminhões, e também para UNO, APOLO E VERONA.



TODAY 11 M
Móvel Bobinada, de calha ou magnética.

FIXAS 11 M
Plano Terra, Dipolo e Direcional de 3 el.



MÓVEIS 1/4 ONDA
De Calha, Porta Malas ou Imantadas, com cabo e conector.

MÓVEIS 5/8 ONDA
De 3,0 dB (c/1/4) ou 4,5 dB (q/dispensa plano terra) de Calha, Porta Malas ou Imantadas, com cabo e conector. 5/8 onda para HT

FIXAS VHF
Plano Terra 1/4 e 5/8 Dipolo e Direcionais

Nas melhores lojas do ramo
IDEALIZA PRODUTOS ELETRÔNICOS LTDA
Travessa Alexandre Fleming, 40 - Teresópolis - RJ
Tel/Fax.: (021) 742-4050 - 742-7850

TVKX **(Conclusão da pág. 30)**

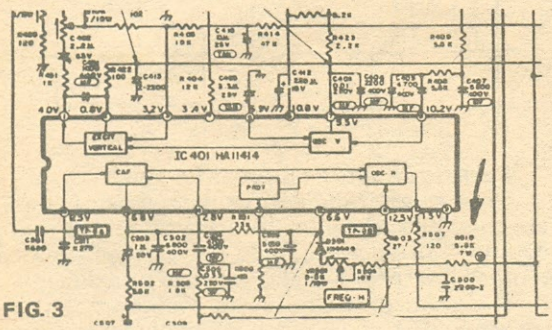


FIG. 3

o resistor e medir **fora** do circuito.

E não deu outra. Retirado o resistor e levado ao multímetro, foram encontrados praticamente 13 kΩ, ao invés de 6k8. Algo muito semelhante ao que acontece nos televisores da Philco.

Substituído, tudo retornou à normalidade; para alegria dos animais, digo, netos de estimação, restando como problema **quem** iria entregar o Mitsubishi.

— Já apanhei, você entrega!

— Mas Eu consertei o SEU telefone...

— Estragando o outro! Não valeu!

Moral da história: Por favor, acreditem nos instrumentos, mesmo quando suas indicações forem contrárias à nossa vontade. Afinal o PCT não era culpado de nada. (□ OR 2930-AnEp)

hemus

UM SÍMBOLO NO QUAL VOCÊ PODE CONFIAR

20-2742 — Paiz — ENERGIA SOLAR — Partindo de um panorama da energética, o Autor, por incumbência da "Unesco", apresenta as múltiplas formas de utilização da energia solar e fontes alternativas desde sua utilização direta, às formas termomecânica e fotovoltáica de conversão em eletricidade, tanto em instalações individuais ou em pequena escala, como às usinas centralizadas. (M/S) (Port.)

25-3700 — Shen — GUIA DO PROGRAMADOR APPLESOFT/INTEGER BASIC — Manual de referência para linha Apple, apresentando em ordem alfabética os comandos do Applesoft e do Integer Basic, sua sintaxe, objetivos e exemplos. (M/S) (Port.)

25-3849 — Inman & Inman — LINGUAGEM DE MÁQUINA DO APPLE — Partindo de programas em Basic, este livro introduz os usuários dos microcomputadores Apple e compatíveis na técnica de programação em linguagem de máquina, finalizando por sua transição para o Mini-Assembler do Apple. (M/S) (Port.)

25-4138 — Shen & Martins — O SISTEMA GRAFORTH — Técnicas de programação avançada e animação gráfica mediante emprego do sistema GraFORTH em computadores da linha Apple II e compatíveis. (M/S) (Port.)

Hemus — CARTÃO DE REFERÊNCIA — Coletânea, em formato de bolso, de comandos, teclas, convenções, arquivos, referências, códigos, mensagens de erro para microcomputadores e/ou sistemas operacionais a que se referem. (M) (Port.):
25-4319 — SISTEMA OPERACIONAL CP/M — CP/M-80 (1.3 — 1.4.2.2) — CP/M-86 — MP/M.
25-3375 — BASIC TRS-80 — Nível II, Modelo III — CP-500 — Naja.
25-3377 — APLE — Basic e 6502 — Dismac — Unitron — Microcraft.
25-4308 — 6502, Linha Apple e TK-2000.

28-2307 — Hemus — DICIONÁRIO DE MATEMÁTICA — Dicionário, com explicação dos respectivos verbetes, das palavras utilizadas na matemática atual; é acompanhado, onde cabível, de equações e de desenhos e características de cálculo de figuras geométricas. (M/S) (Port.)

28-2811 — Ewen & Topper — CÁLCULO TÉCNICO — Manual destinado a fornecer as técnicas de cálculo aos estudantes de engenharia e tecnologia avançadas; exemplos e exercícios. (S) (Port.)

28-2939 — Veley & Dulin — MATEMÁTICA PARA ELETRÔNICA — Cálculos dos circuitos eletro-eletrônicos; exemplos e problemas das principais aplicações práticas. (M) (Port.)

28-3150 — Pareto — FORMULÁRIO TÉCNICO — MATEMÁTICA PARA MECÂNICOS — Tabelas numéricas de potências e raízes dos números inteiros de 1 a 1.000; aritmética, álgebra, geometria, trigonometria, cálculos diferencial e integral, geometria analítica. (M) (Port.)

29-2106 — Vassalo — MANUAL DO OSCILOSCÓPIO — O tubo de raios catódicos e os circuitos complementares que integram um osciloscópio; princípios e circuitos típicos. Manejo e medidas das grandezas fundamentais por meio de osciloscópios. (M) (Port.)

29-2761 — Vassalo — MANUAL DE INSTRUMENTOS DE MEDIDAS ELETRÔNICAS — Princípios de Eletrometria e análise de todos os principais aparelhos de medida utilizados em Eletrônica. (M) (Port.)

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.)

35-2650 — Dessat — PRINCÍPIOS DE REFRIGERAÇÃO — Tratado sobre orientação para aplicações do ciclo de refrigeração mecânica, para cursos técnicos de refrigeração, de treinamento de pessoas, engenharia e auto-instrução; especialmente indicado para refrigeração comercial e industrial, seus elementos e aplicações; questões e respostas. (M/S) (Port.)

35-4321 — Stasi — FORNOS ELÉTRICOS — Aulas de curso de engenharia eletrotécnica, dedicadas aos aparelhos eletrotérmicos: Fornos elétricos e a ecologia, Aspectos termoquímicos e trmodinâmicos, fornos a arco, a resistência e a indução. (S) (Port.)

43-3319 — Lenk — MANUAL COMPLETO DO VÍDEO-CASSETE — Um manual para manutenção e utilização dos vídeo-gravadores: Introdução, Ferramentas e equipamentos de teste, Circuitos Beta e VHS típicos, Operação mecânica, Procedimentos de ajuste, limpeza, lubrificação e manutenção. (M) (Port.)

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 de consulta para projetos, cálculos e execuções mecânicas. (M/S) (Port.)

Preço na quarta página desta revista.

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO
Atendimento Postal: C.P. 1131 — Rio de Janeiro, RJ CEP 20001-970
Rio de Janeiro: Av. Mal. Floriano 143 — Sobreloja Fone: (021) 223-2442
São Paulo: Rua Vitória 378/383 Fone: (011) 221-0883
HM#2



Alfredo Jabor *

O CIRCUITO DE TELECOMUNICAÇÕES POR SATÉLITE

Veja aqui o Be-a-Bá da recepção de TV por Satélite e um pouco da história deste tipo de radiotelecomunicações.

Um pouco de história: As "coisas" não aparecem de uma hora para outra. Elas são imaginadas, desenvolvidas, testadas e usadas para um determinado fim, da melhor maneira possível.

As Telecomunicações por Satélite não poderiam fugir a esta regra. Vamos estabelecer alguns pontos importantes da sua cronologia histórica:

1945 – Arthur C. Clarke, escritor de ficção científica, publica na Revista Wireless World, os conceitos de transmissão de sinais de rádio para uma estação localizada a bordo de um satélite geoestacionário, que por sua vez os transmitiria de volta à terra.

1957 – Outubro, é lançado pelos Russos o SPUTNIK, transmitindo sinais de telemetria.

1962 – Lançamento do TELSTAR, primeiro satélite ativo em órbita elíptica de média altitude, comandado pela estação de Andover nos Estados Unidos.

1965 – Criação de um Organismo Internacional, conhecido como CONSAT (Consórcio Internacional de Telecomunicações por Satélite), que deu origem posterior ao INTELSAT.

1965 – Lançamento do "EARLY BIRD" ou Intelsat I, primeiro satélite a operar em órbita geoestacionária, com enlace contínuo de comunicações transatlântica. Sua capacidade era de 240 canais de voz ou um de TV. Sua antena, omnidirecional, gerava uma considerável perda de energia no espaço.

1966 – Início de um enlace de comunicações doméstico na Rússia com o lançamento do satélite "MOLNYA" (Órbita elíptica).

1973 – Planejamento e lançamento de satélites Europeus. (uma associação Franco-Alemã que desenvolveu e lançou a série SYMPHONIE).

O Circuito de Telecomunicações por Satélite

De modo geral, o circuito de telecomunicações por satélite consta de:

– Um sistema que processa e envia o sinal de rádio para o satélite, chamado "enlace de subida".

– Um sistema que recebe este sinal no satélite, processa e o retransmite de volta à terra. É um conjunto de aparelhos eletrônicos de recepção-transmissão e suas respectivas antenas, chamados "transponders". Este é o "enlace de descida".

– Finalmente, uma estação terrestre de recepção, que recebe o sinal do satélite e o distribui para o usuário, seja ele uma rede comercial ou uma estação doméstica.

No caso especial de TV, as estações domésticas são chamadas de TVRO, (television receive only).

O enlace de subida é um sistema altamente complexo operando com potências da ordem de 500 a 1000 watts, necessários para alcançar o satélite distante 36000 km da superfície terrestre.

Observe na Fig. 1 o sistema descrito.

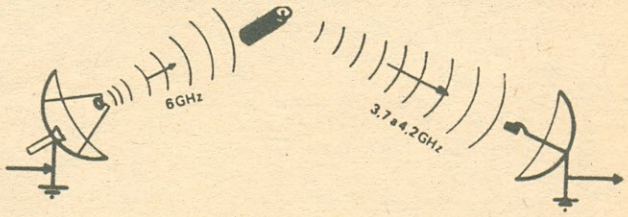


Fig. 1 – O circuito de Telecomunicações por satélite é composto por dois enlaces sendo um de subida e outro de descida.

(*) Capitão de Mar-e-Guerra formado em Ciências Navais. Engenheiro pela Escola Politécnica da Fundação de Ensino Superior de Pernambuco. Cursos de Sonar e Tecnologia Digital pela EDO Corporation N.Y., USA. Possui empresa de Consultoria de Segurança, Telecomunicações e TV por Satélite.

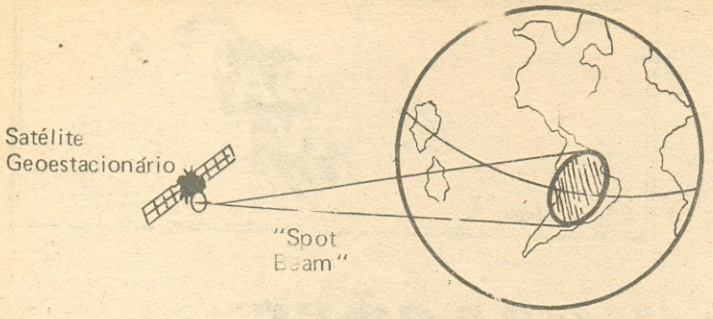


Fig. 2 – Um feixe do tipo "Spot Beam" limita-se apenas à cobertura de um continente.

O sistema eletrônico recebe o sinal em 6 GHz (6000 MHz), converte-o para uma freqüência mais baixa, (3,7 a 4,2 GHz) e o encaminha de volta à terra por meio de feixes de micro-ondas com potência de até 50 watts.

Este feixe apresenta um diagrama de irradiação típico, chamado de "footprint", que pode cobrir até 40% da superfície terrestre, neste caso o feixe é GLOBAL. Se a cobertura abrange um continente ou região, chamamos de ZONA, e ainda se o feixe limitar-se a um continente, ele é denominado de SPOT (Fig. 2).

As estações terrestres são dotadas de um refletor parabólico de grandes dimensões, que coletam este feixe de microondas e vão concentrá-lo em seu ponto focal onde está instalado um componente chamado alimentador ou iluminador ("feed-horn").

Este componente é na realidade um casador e guia de ondas que por sua vez dirige os sinais radioelétricos para o primeiro componente ativo do sistema, o LNA, ("Low Noise Amplifier"). Hoje, este componente evoluiu para o chamado LNB ("Low Noise Block Down Converter"), do qual trataremos mais tarde.

O sinal, após sofrer uma nova conversão em sua freqüência, é então aplicado ao receptor de satélite que tem a função de sintonizar os "transponders" e adequá-lo ao seu usuário, seja ele um banco de dados, uma estação comercial, uma rede telefônica ou uma estação doméstica de TVRO (veja na Fig. 3 o diagrama do sistema típico de TVRO).

Como nossos artigos envolvem os sistemas de TVRO, a partir daqui trataremos apenas

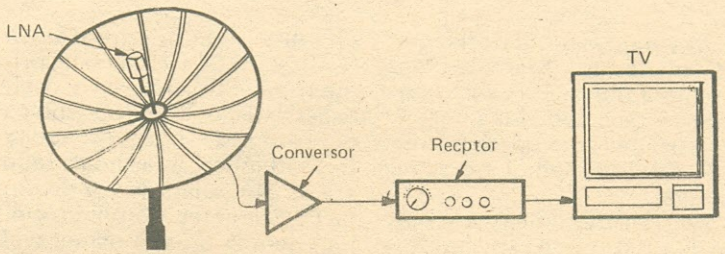


Fig. 3 – Diagrama de blocos de um sistema típico para TVRO.

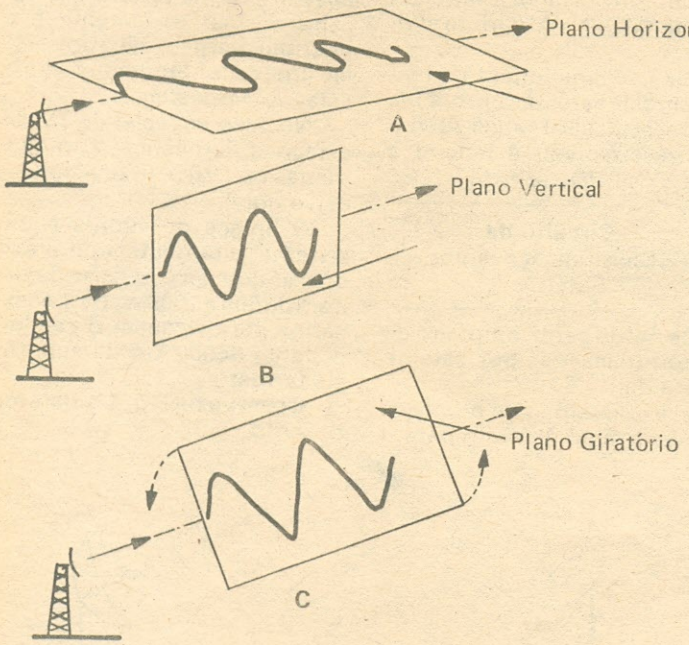


Fig. 4 – Os três diferentes tipos de polarização das ondas radioelétricas.

dos aspectos relacionados a estes sistemas.

POLARIZAÇÃO

Inicialmente os satélites operavam com 12 canais de TV. A expansão para 24 canais foi possível devido ao emprego de duas tecnologias: – a mudança de polarização e a reutilização de freqüências.

Uma onda radioelétrica pode vibrar em planos diferentes: se ela vibra contida em um plano horizontal dizemos que está polarizada no formato horizontal, se vibra em um plano vertical, o seu formato de polarização é vertical e se vibra em um plano que gira em torno do seu eixo para a direita ou para a esquerda, o formato de polarização é circular à direita ou circular à esquerda (ver Figs. 4-A, B e C).

A largura de faixa utilizada nos satélites operando na ban-

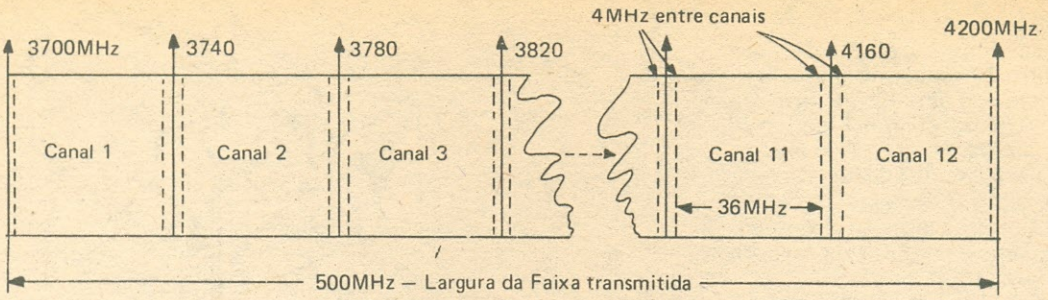


Fig. 5 – Distribuição dos canais ao longo da faixa de transmissão.

da C é, atualmente, de 500 MHz, abrangendo as freqüências de 3.7 GHz a 4.2 GHz (ou 3.700 MHz a 4.200 MHz), logo:

4.200 MHz – 3.700 MHz
= 500 MHz

dividindo-se estes 500 MHz por 12 canais teremos:

500 MHz ÷ 12 = 41.6 MHz
(aproximadamente 40 MHz)

Serão 12 segmentos com 40 MHz de largura onde vão estar todas as informações do sinal de TV, mais as faixas de proteção entre canais, de 2 MHz, que evita a intermodulação. Percebemos que esta intermodulação ocorre quando, ao sintonizarmos um canal qualquer do satélite, por baixo da imagem sintonizada, aparece uma outra imagem muito tênue do canal adjacente (isto acontece se não existirem as faixas de proteção ou se o ajuste de polarização vertical/horizontal estiver incorreto).

Observe a Fig. 5 e tente entender a distribuição dos 12 canais.

Verificamos que o sinal de TV fica dentro de uma faixa de 36 MHz de largura. Esta largura é mais que suficiente para que um sinal de TV de alta qualidade seja transmitido.

Vamos supor, no entanto, que tivéssemos outro modo de arrumar estas faixas deslocan-

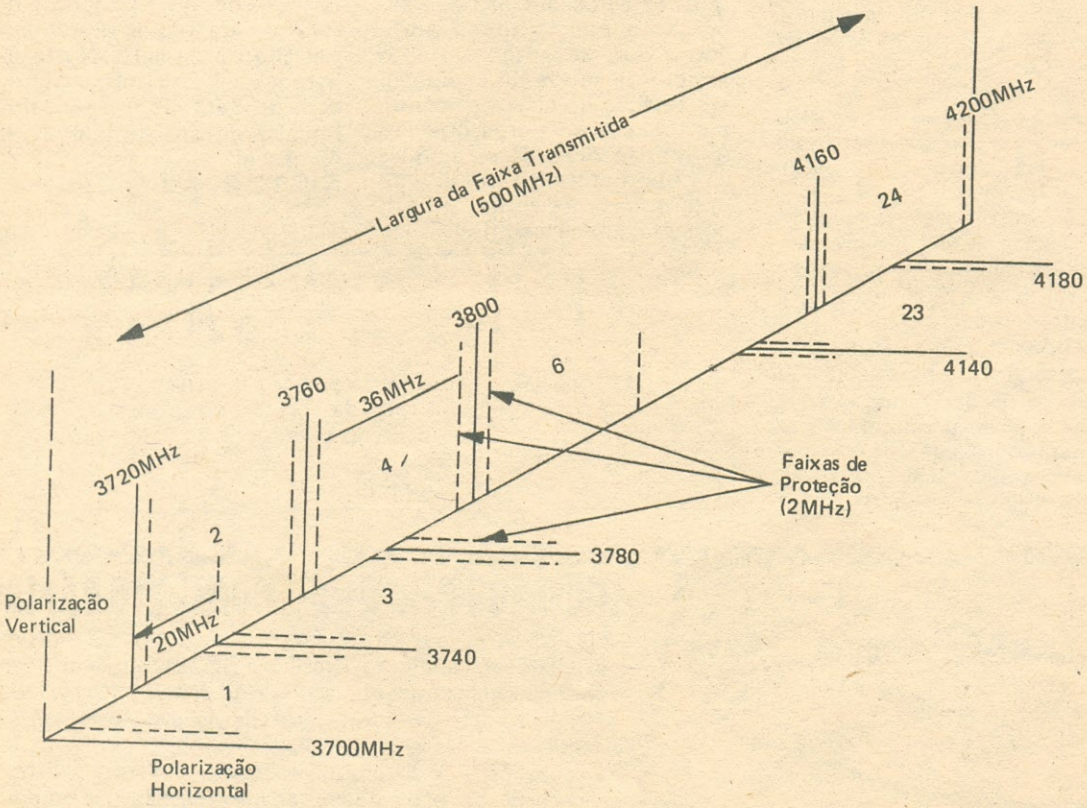


Fig. 6 – Para facilidade de raciocínio, distribuímos os 24 canais em um diagrama tridimensional da faixa transmitida e seus elementos.

do os canais pares 20 MHz para dentro do canal ímpar adjacente, isto é; o canal 2 iniciaria em 3.720 MHz, o canal 4 iniciando em 3.760 MHz etc... (ver Fig. 6).

Para facilidade de raciocínio, distribuímos os 24 canais em um diagrama tridimensional, representativo da largura de faixa transmitida.

Esta "arrumação" de faixas em pares e ímpares permitiu-nos dobrar o número de canais de 12 para 24 (em inglês, dá-se o nome de "freqüency reuse" ou reutilização de freqüências).

Para que todos os canais possam ser transmitidos simultaneamente podemos polarizar os canais ímpares no formato horizontal e os pares no formato vertical (é o caso do satélite BRASILSAT II).

Se quisermos dividir estes segmentos em outros dois, ainda podemos conseguir mais dois canais de TV. Porém, neste caso, a largura da faixa cairá para 18 MHz e a qualidade do vídeo recebido não será tão boa quanto nos canais de 36 MHz.

As estações que são transmitidas nesta modalidade dizse que estão operando em 1/2 "transponder".

Para melhorarmos a recepção em 1/2 transponder devemos usar uma parábola de maior diâmetro.

Os receptores que recebem 1/2 "transponder" são preparados especialmente para isto, possuindo um filtro de estreitamento de faixa.

Uma estação de TVRO pode ser projetada para recepção simultânea dos 24 transponders, neste caso serão instalados no alimentador dois LNBs, um para polarização vertical e outro para horizontal. Se o sistema for individual, a mudança de polarização será feita por meio de um polarotor, e neste caso precisaremos de somente um LNB.

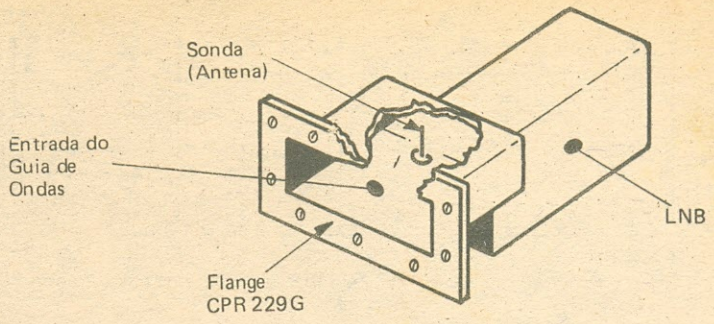


Fig. 7 – Aspecto de um LNB, a alma da recepção de TVRO.

Ajuste de Polarização

Já falamos anteriormente que a sonda de captação que se encontra no interior do guia de onda do LNB é a verdadeira antena de recepção do sistema.

Observe na Fig. 7 como está disposta esta pequena sonda (ou antena).

À proporção que nos afastamos da linha de longitude onde está posicionado o satélite, tanto nas latitudes norte como sul, devemos variar o ângulo da sonda de captação, em relação ao eixo vertical da parábola, em valores que são obtidos resolvendo-se a equação que define os ângulos de polarização horizontal (Ph), e polarização vertical (Pv).

Como já alertamos acima, quando a estação está na mesma longitude do satélite:

$$Ph = 0° \text{ e } Pv = 90°$$

É evidente que tais cálculos são massantes e meio complicados, principalmente se o instalador não tiver à mão uma tábua de senos, cosenos, arcos ou uma calculadora científica.

O método prático, evidentemente é o das tentativas; porém nos próximos artigos publicaremos uma tabelinha com os valores destes ângulos em diversas regiões do Brasil, relativos ao BRASILSAT II.

Por enquanto podemos dizer que na região abrangida por Rio de Janeiro, Norte do Estado de São Paulo e Sul do Espírito Santo, tanto Pv como Ph são de aproximadamente 45 graus.

(□OR 2927 – AnEp)

$$Ph = \left[\text{Arcos} \left\{ \frac{\text{sen (La)}}{\sqrt{1 - [\cos (Lo - S) . \cos (La)2}} \right\} \right] \cdot \frac{(S - Lo).La}{(S - Lo).La}$$

sendo: LA = Latitude da estação em graus
Lo = Longitude da estação em graus
S = Longitude do satélite

$$Pv = Ph - 90°$$

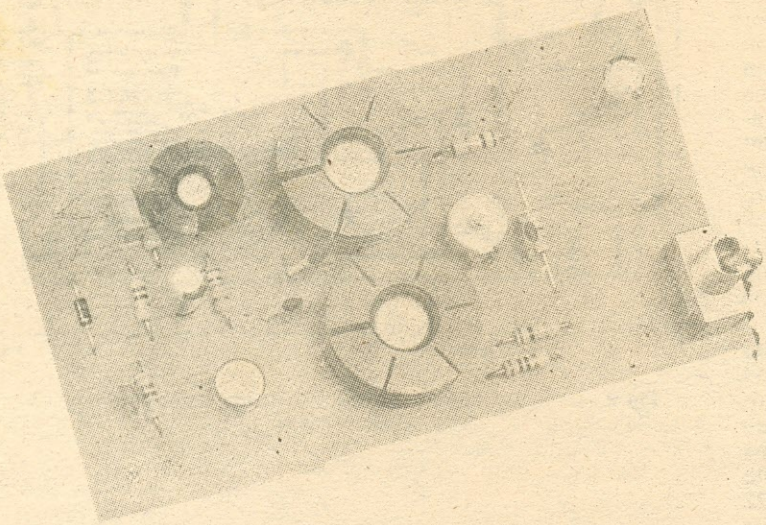


ENDEREÇO CERTO = ATENDIMENTO RÁPIDO

Quando escrever ao Grupo Editorial Antenna, estando você em qualquer cidade do Brasil ou do exterior, enderece o envelope exclusivamente ao Rio de Janeiro (Caixa Postal 1131 – 20001) onde está centralizado o Departamento de Atendimento Postal do G.E.A.

Portanto para pedir esquemas, comprar livros, revistas e assinaturas, ou pedir quaisquer informações, use o endereço certo para ser atendido com rapidez e perfeição!

(*) Electronique Pratique nº 149.
Tradução de Antão P. da Rocha.



TV SOUND SEM FIO*

Receba o som do televisor em qualquer parte de sua residência com um "walkman" ou outro receptor FM qualquer.

O som do televisor é sem dúvida a parte mais problemática no que tange aos "direitos humanos". Dependendo de onde o receptor esteja instalado, a audição poderá se tornar um caso sério seja porque se faz necessário um volume bastante "robusto" para que se possa ouvir bem do outro lado da sala (ou do quarto) ou porque a vovó que não anda muito bem **das ouças**, mesmo pertinho precisa daquele baita som para exalar sentidos suspiros com a(s) sua(s) novela(s) favorita(s).

O ideal seria cada um poder dispor de seu próprio canal de áudio já que o vídeo é coletivo, na maioria dos casos.

Pensando em colaborar na solução desses problemas, damos hoje o projetinho de um pequeno transmissor cuja originalidade reside na concepção básica para a sua realização. As bobinas utilizadas em um oscilador astável de razoável potência, são impressas diretamente na plaqueta fenólica, como veremos adiante.

O PRINCÍPIO

O esquema apresentado na Fig. 1 dá uma idéia da grande simplicidade da montagem. Os transistores 2N2219 funcionam configurados em oscilador simétrico

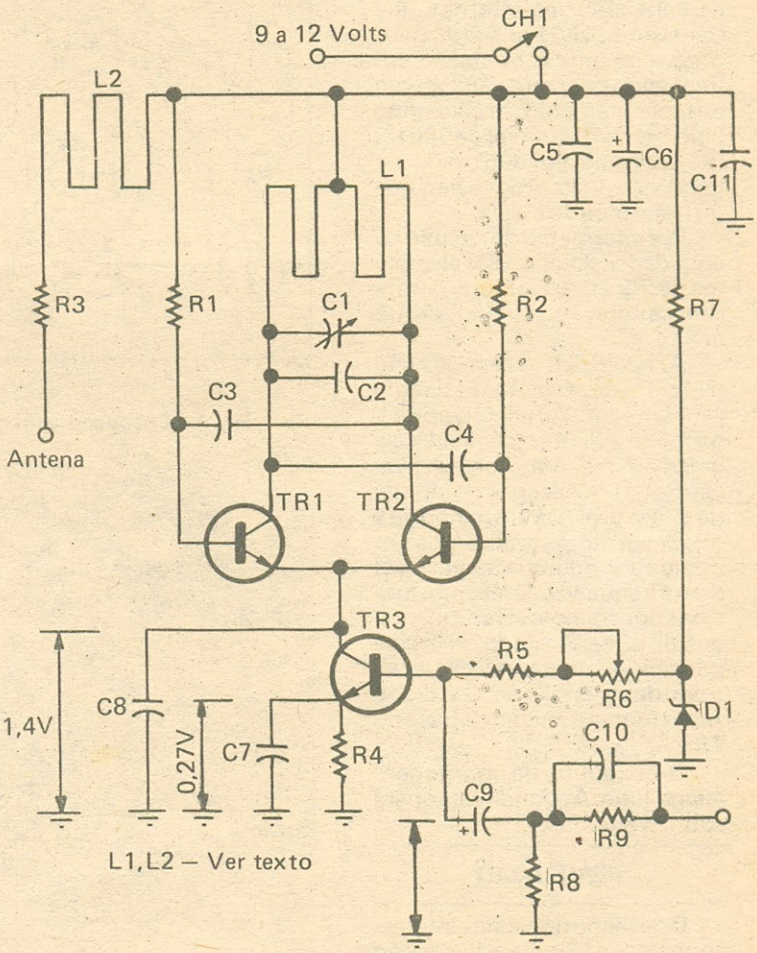


Fig. 1 – Diagrama esquemático do "TV Sound" sem fios.

e permitem obter uma potência duas vezes superior em relação aos sistemas com um só transistor.

O circuito compõem-se da bobina L1 impressa diretamente no cobre com os seus respectivos capacitores, dos quais um é variável para regular precisamente a freqüência na faixa de 88 a 108 MHz. A entrada em oscilação será confiada aos capacitores de 22 pF entre a base de um transistor e o coletor do outro. A saída de antena compõem-se de uma outra bobina (L2) também gravada sobre o circuito impresso; um resistor de 68 ohms assegura à antena uma impedância de fonte fixa. A modulação de freqüência se efetua nos emissores dos transistores 2N2219 (TR1 e TR2) ligados na configuração astável. O 2N2222 (TR3) desempenha dois papéis pois injeta as correntes de emissor e permite ao oscilador funcionar e amplificar o sinal de áudio a fim de o sobrepor às correntes. Esta modulação em corrente faz variar as capacitâncias internas dos transistores 2N2219. Assim pois, obtém-se uma modulação em freqüência da onda de AF. O ponto de funcionamento será ajustado pelo resistor variável de 100 kΩ (R6) que atua, por outro lado, na freqüência. Voltaremos a ele quando tratarmos do ajuste.

Por intermédio do circuito de entrada constituído pelos elementos R8, R9 e C10 realizamos uma preacentuação do sinal de BF áudio.

A impedância do capacitor C10 diminui quando a freqüência aplicada aumenta. Ao atingir as proximidades de 2 kHz a sua impedância de 8200 ohms irá fazer uma derivação da de R9. Assim, a resultante de 4,1 kΩ provoca um ganho de 6 dB. Deste modo, realizamos um atenuador de entrada variável com a freqüência. O receptor funciona no sentido inverso e atenua de 6 dB a freqüência de 2 kHz; este princípio aumenta a relação sinal/ruído da transmissão. Um diodo zener regula a tensão de base de TR3.

O consumo da montagem atinge 100 mA quando esta opera sob 12 volts.

REALIZAÇÃO

O desenho do circuito impresso aparece na Fig. 2 e a disposição dos componentes está na Fig. 3.

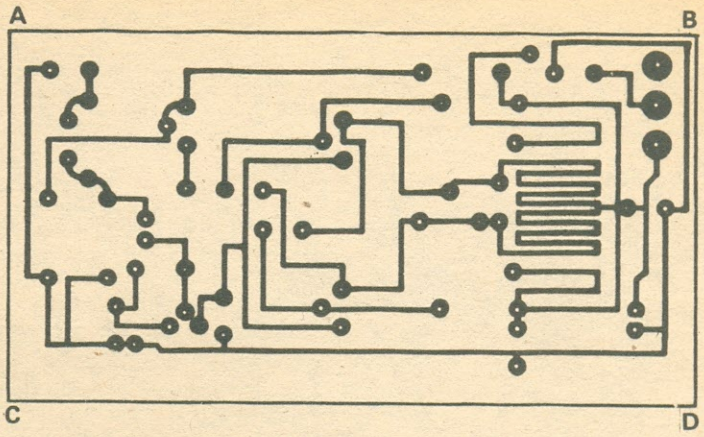


Fig. 2 – Desenho da plaqueta de circuito impresso. Notar L1 e L2 já impressas.

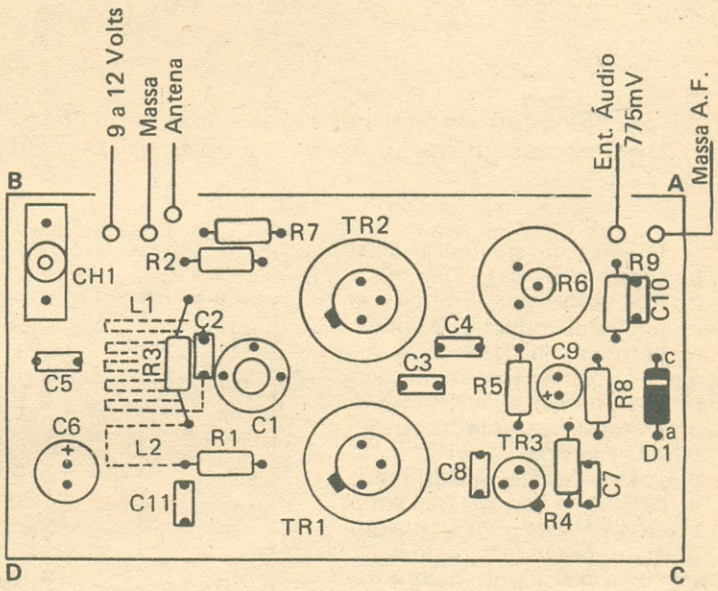


Fig. 3 – Chapeado com a disposição dos componentes.

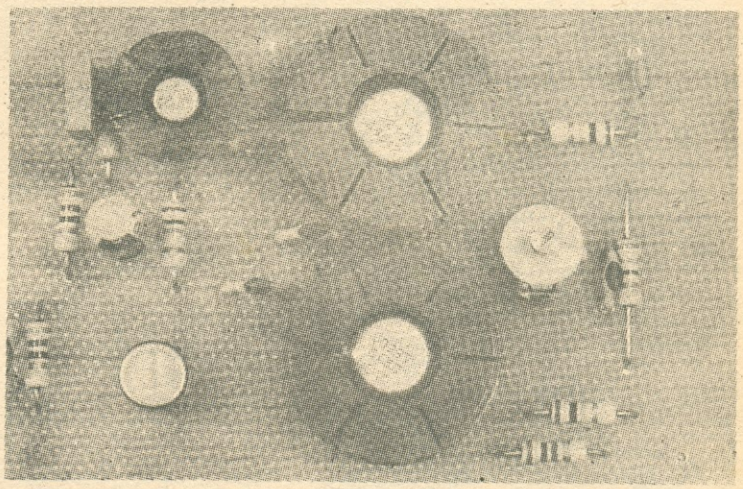


Foto 1 – Vista em detalhe dos três transistores utilizados, com seus radiadores.

Os três transistores serão implantados, munidos de seus respectivos radiadores, direto na placa. A antena se compõe de um simples fio isolado de cerca de 76 cm e a entrada de áudio se realiza com o auxílio de um pedaço de cabo coaxial na extremidade do qual vai um plugue tipo RCA.

O ajuste, após as verificações usuais, se faz como segue: ajusta-se o capacitor C1 na metade do curso, regula-se o resistor R6 para obter as tensões indicadas no esquema com alimentação de 12 V. Sintoniza-se o receptor doméstico em um ponto da escala onde não haja nenhuma estação emitindo. Vai-se torcendo C1 até obter o sopro que ele produz. Conecta-se pela tomada para fones do televisor o cabo de saída de áudio a fim de aplicá-lo ao emissor. Caso esta não exista, deverá ser providenciada no TV.

A montagem irá permitir cobrir em excelentes condições toda a residência. Assim, com o auxílio do seu radinho portátil de FM você terá completa liberdade para escutar toda aquela **cultura** que as televisões lançam diariamente no ar.

(☐ EP0691.33 – *AnEp*)

Assine **AN-EP**!
Uma boa pedida!
(Formulário na 4ª pág.)

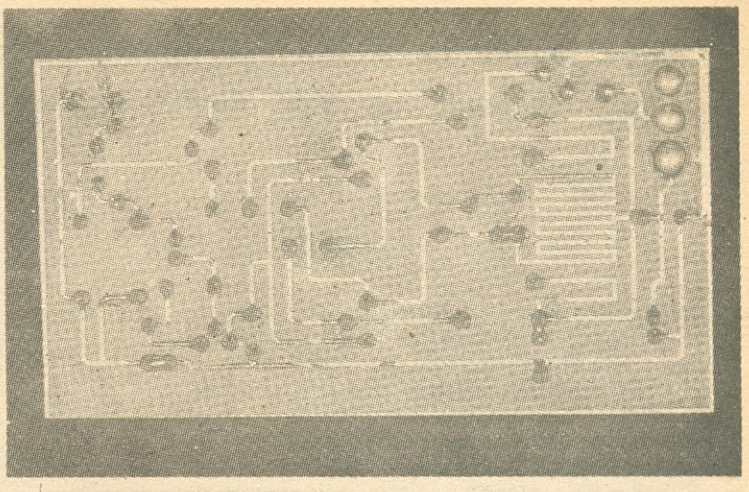


Foto 2 – Vista da plaqueta de circuito impresso pelo lado cobreado. Notar L1 e L2 à direita.

LISTA DE MATERIAL

Semicondutores:
TR1, TR2 – 2N2219A
TR3 – 2N2222A
D1 – BZX6,2, diodo zener 6,2 V

Resistores (Todos de 1/4 watt, 5% de tolerância, salvo menção contrária).
R1, R2 – 100 kΩ
R3 – 68 kΩ
R4 – 4,7 kΩ
R5 – 10 kΩ
R6 – 100 kΩ, variável com passo de 2,54
R7 – 1 kΩ
R8 – 82 Ω
R9 – 8,2 kΩ

Capacitores:
C1 – 22 pF, variável vertical
C2 – 12 pF, cerâmica
C3 – 22 pF, cerâmica
C4 – 22 pF, cerâmica
C5, C6, C7, C8, C10, C11 – 0,01 μF, cerâmica
C9 – 10 μF, 16 V, eletrolítico (radial)

Diversos:
2 radiadores para TR1 e TR2
1 radiador para TR3
1 interruptor de passo de 5,08 para CI, uma plaqueta de circuito impresso, gabinete metálico, fonte ou bateria, etc.

"Entre no Ar!"
Ref. 18-4525
13 Montagens Práticas
Mini-Transmissores & Rádio-Receptores



LOJAS LO LIVRO ELETRÔNICO

Reembolso Postal
C.P. 1131 – Rio de Janeiro, RJ
CEP 20001

Rio de Janeiro:
Av. Mal. Floriano 143 – Sobreloja
Fone: (021) 223-2442

São Paulo:
Rua Vitória 379/383
Fone: (011) 221-0683

Usando o ZX-Spectrum e Compatíveis (TK 90-X e TK 95) com Disquetes

Ronaldo L. S. Amorim(*)

Se você fica frustrado em ter que usar gravador no ZX - Spectrum ou nos nos TK 90-X e TK 95 , veja como é possível adapta-los ao uso de disquetes.

Muitos dos radioamadores possuem um computador em seu "shack", e alguns deles possuem ainda um compatível ZX, (como o meu caso e com muito prazer), e os que ainda não descobriram a facilidade que proporciona o uso dos discos, normalmente se frustram com o uso de cassetes.

Existem no mercado nacional pelo menos três fabricantes de interfaces de disco para o ZX, a saber:

CBI — Centro Brasileiro de Informática, Rua Teófilo Otoni, 123-A, gr. 801, Rio de Janeiro;

Arcade Informática & Sistemas, Rua Vinte e Quatro de Maio, 475, gr. 217, Rio de Janeiro;

Cheyene Informática (da qual não possuo dados).

Utilizo uma da CBI, adicionada a uma Multiface ONE, da Arcade, e um Mouse da TPX, e além de todos os dados descritos por Fotios Karabelas em seu artigo (**AN-EP** — Ref. 1126/1991 — pág. 192). Vale ressaltar mais alguns:

— Existe na interface da Cheyene, um fato que desanima o seu uso por parte de compatíveis nacionais: ela só trabalha com o sistema operacional do ZX inglês, e a ROM do TK possui diferenças que impedem o seu uso. Solução do fabricante: modificar a ROM do TK, transformando-o num ZX.

— A CBI e Arcade não possuem este inconveniente.

— Existe na configuração da interface uma ligação à porta 255 (FFh), e, devido à interface utilizar quase todo o espaço de E/S que sobra ao usuário, pode haver conflito entre duas ou mais interfaces que se utilizem da mesma porta que a CBI-95. Para evitar isto, um mecanismo de bloqueio foi utilizado no barramento de expansão da interface, fazendo com que o barramento fique inativo para operações de E/S enquanto a interface estiver ativa, e vice-versa.

— Portanto, TODAS AS INTERFACES EXTRAS QUE SE POSSUIR DEVEM ESTAR CONECTADAS NO BARRAMENTO ATRÁS DA CBI-95, E NÃO ENTRE ESTA E O TK.

— Cada entrada de diretório, setores de 0 a 7 da trilha 0, ocupa 16 bytes e, portanto, só podem existir no máximo 128 arquivos no disco.

— A CBI-95, existe na nova versão de DOS (contido em eprom em um espaço mínimo), a qual possui incríveis facilidades, como, por exemplo, no Botão Mágico (o botão vermelho ao qual Fotios se referiu); ele armazena qualquer tipo de programas e não possui os inconvenientes da versão que eu conheço da AR-20, (como nas versões antigas da CBI), que não armazenam alguns programas.

— Infelizmente, a interface não permite o uso dos modernos acionadores ("drivers") de 1.2 Mbytes, mas pode utilizar até 4 de 360K, e/ou 720K (3.1/2"), o que nos proporciona uma memória adicional de até 2.8 Mbytes, o que é o suficiente para o uso de bons programadores (eu por exemplo só utilizo dois de 360 Kbytes).

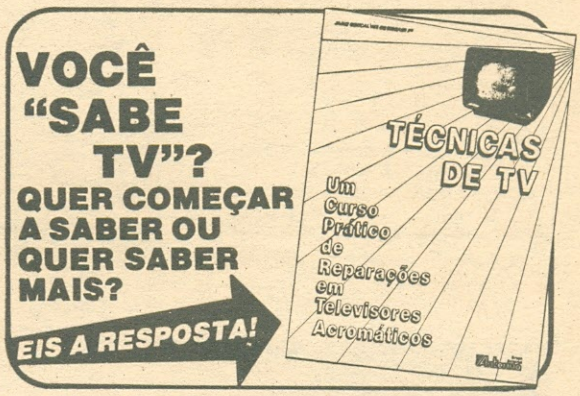
Enfim, possuo uma grande variedade de programas convertidos para o uso com discos e me coloco à disposição dos que os quizerem.

Basta entrar em contato com: Ronaldo Amorim — Cx. Postal 79413 — Rio de Janeiro — RJ — CEP: 25501-970,

Envie SASE. Comunico a todos que estou cedendo gratuitamente os programas.

(☐ OR 2815-AN-EP)

(*) Radioamador classe B; técnico em Eletrônica, especializado em Microeletrônica; radioescuta; programador em Basic e Assembler.



Uma Obra Especialmente Dedicada a Reparadores, Videotécnicos e Estudantes.

Obra completa abordando todos os estágios que compõem os modernos televisores acromáticos transistorizados:

- A Defiexão Vertical
- Varredura Horizontal e Alta Tensão
- Fontes de Alimentação
- Amplificador de Vídeo
- Cinescópios Acromáticos
- O Sinal de Vídeo
- Canal de Som
- Sincronismo
- Sistema de CAG
- Antenas
- Receptor de TV
- Seletor de Canais
- Amplificador de FI e Detector de Vídeo

Além disto, apresenta ainda toda uma parte prática abrangendo os seguintes itens:

- TV-Sintomas & Remédios
- Técnicas de Reparação

Onde são fornecidos roteiros completos para a reparação de televisores.

Ref. 44-4512 — Morais Jr., Jaime G. — Técnicas de TV,
(Preço na quarta página desta Revista).

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO
Rio de Janeiro: Av. Mal. Floriano 143 - Sobreloja
São Paulo: R. Vitória 379/383/
Reembolso
Caixa Postal 1131 — Rio de Janeiro, RJ - 20001

CQ Radioamadores (*) M.R. – INPI Nº 811463133

MINICOM RENOVA DOCUMENTOS DOS RADIOAMADORES, EXIGINDO-LHES COMPROVAÇÕES DE PAGAMENTO DO "FISTEL" DE 1989 A 1992

Finalmente está sendo resolvido o grave problema das licenças de estação e certificados de operador de estação de radioamador com prazo de validade vencido – objeto de nosso comentário à página 141 da edição anterior desta revista: informações recebidas do Diretor Estadual da LABRE-RJ, PY1ENW, Aragão, e da Dra. Elizabeth, do MiniCom, esclarecem que o assunto já está resolvido.

Para isto, foram emitidas novas licenças e certificados em substituição aos que perderam sua vigência. Os novos documentos – pelo menos os dos radioamadores do Estado do Rio de Janeiro e do Rio Grande do Sul – foram entregues pelo MiniCom à Diretoria Estadual da LABRE.

Segundo informe de seu Diretor Estadual, a LABRE-RJ está concluindo um levantamento da situação dos cerca de seis mil radioamadores para os quais foram recebidos novos documentos a fim de verificar quais os que ela estará capacitada a entregar a licença e o certificado. Estes serão os filiados à DE-RJ ou ex-filiados que lhe tenham pago pelo menos uma mensalidade a contar de 1990; caso residam no interior, deverão dirigir-se à Subdiretoria de sua jurisdição. Os documentos de permissionários que não preencham tal condição serão devolvidos ao devido órgão do MiniCom no Rio de Janeiro (Rua Primeiro de Março 6, 11º andar), onde deverão ser procurados pelos respectivos destinatários, mediante apresentação das quitações exigidas, bem como a licença e certificado anteriores.

De conformidade com instruções recebidas, a entrega – seja na LABRE, seja no MiniCom – se fará mediante apresentação de DARF, quitado, da Taxa de Fiscalização das Telecomunicações ("Fistel") dos anos de 1989 a 1992. Assim, o permissionário que não dispuzer das quitações exigidas, deverá providenciá-las para poder receber a nova documentação.

A propósito: por algum motivo (talvez as sucessivas alterações, ocorridas nos últimos anos, na estrutura ministerial da área das Telecomunicações) o cadastro do pagamento do "Fistel" apresenta incorreções: incontáveis radioamadores rigorosamente em dia com o pagamento da Taxa estão agora recebendo o DARF para recolhimento do exercício de 1993 com observação de que há débito(s) de anos anteriores! Tratem, pois, de separar as guias de 1989 a 1992 para devida comprovação e, caso falte alguma (ainda que tenha sido paga a taxa respectiva), novo pagamento deverá ser efetuado para que possa o permissionário dispor das quatro últimas quitações, e, assim, retirar sua documentação ou, mesmo, para qualquer outra providência perante o Ministério das Comunicações. Note-se, ainda, que as taxas consideradas "em aberto" constituem "dívida ativa da União", sujeitas a cobrança judicial com todos os acréscimos da lei!

Gilberto Affonso Penna, PY1AFA

RADIOAMADOR:

Antenna-Eletrônica Popular pode não ser a revista dos seus sonhos (HI...) — mas é a única publicação brasileira que defende, há mais de meio século, com coragem e independência, as mais nobres e justas reivindicações da R.B.R.

Também foi de **AN-EP** a primeira voz que se ergueu em defesa da legalização da Faixa do Cidadão.

Você deve preferir, divulgar e prestigiar **AN-EP**, assim garantindo a força de sua atuação em prol do Radioamadorismo brasileiro.

(Fórmula de Assinatura na terceira página)

CAMALEANDO A SUCATA III: EXCITADOR E ESTÁGIO DE POTÊNCIA PARA PEQUENOS TRANSMISSORES

Amer J. Feres, PY2DJW (*)

Se você possui um veterano "Deltinha" ou outro transmissor valvulado, aqui está uma complementação da "receita" para modernizar seu projeto e "camalear" seu material de sucata.

Inúmeros leitores de nossa veterana revista nos escreveram, solicitando maiores esclarecimentos de como "acoplar" o oscilador transistorizado e também o modulador, publicados respectivamente nos números de setembro de 1989 (vol. 98 nº 3) e outubro/novembro de 1989 (vol. 98 nº 4). Evidentemente, muitos novatos, havendo, também, entusiasmados participantes das rodadas de AM por este Brasil afora, e, o que é muito importante, amadores que experimentam equipamentos, integrando e enobrecendo a classe da "confraria do ferro de soldar".

Vamos ao assunto. Se o leitor tem um Deltinha 310, ou equipamento caseiro já com modulador e fonte funcionando, suponho que queira refazer a parte de rádiofreqüência, modernizando o excitador, montando-o transistorizado e conservando a parte da saída à válvula. Sendo isso, precisa, em primeiro lugar, ter na fonte uma saída para conseguir os 12 volts regulados para o excitador, além das tensões que o Deltinha já oferece. É provável que o meio mais fácil será adicionar um transformador que dê uns 17 ou 18 volts CA na saída, retificá-los (vai dar mais ou menos 25 volts CC retificados) e, depois, regular para 12 volts, usando um zener de 12 volts e um transistor, ou um CI regulador 7812.

Em seguida, montar o OFV, dobrador, excitador transistorizado. No projeto do oscilador, previ, além do OFV, um oscilador a cristal. Não intencionando o leitor usar cristal, omitirá todo o circuito de TR2 e montará o excitador só com quatro transistores BF494 (TR1, TR3, TR4 e TR5). Na saída de TR5, saiu um pequeno "gato". A saída é feita do emissor de TR5 através do capacitor C23. O risco partindo da junção de R15 e R17 não

(*) Síntese de informações fornecidas por PY2DJW a PY3FBP, Flávio B. Pithan, conforme carta na seção QSP desta edição.

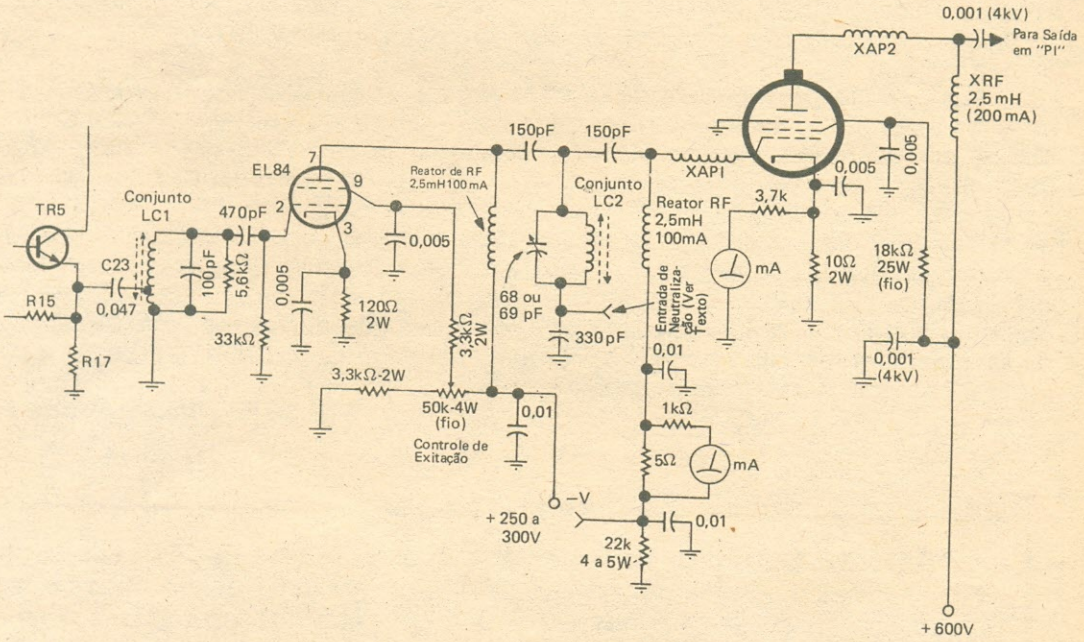


Fig. 1 – Esquema do excitador, a cuja entrada iremos aplicar, através de C23, o sinal de RF proveniente de TR5, do projeto anterior. Os conjuntos designados X_{AP} são reatores antiparasitas de construção caseira. X_{AP1} é feito com 7 espiras unidas de fio esmaltado 18 (1,0 mm) enroladas em torno de um resistor de 1000 ohms, 1 W; X_{AP2} são 6 espiras de fio esmaltado 18 em torno de resistor de 47 ohms, 2 W. Os miliamperímetros (mA) são de 1 miliampére, os quais, graças aos "shunts", passam a ter alcances de 10 mA (o de grade) e de 300 mA (o de catodo). A entrada -V é para tensão negativa (polarização de grade), que será ajustada entre -40 e -50 volts (Ver Fig. 2).

existe. Podem apagá-lo no desenho de suas revistas.

A partir da saída do excitador já se pode entrar na grade de uma EL84, através de uma bobina sintonizada. Como a maioria dos leitores deseja os cálculos somente para 80 metros, isto está na Fig. 1.

Deixei a válvula de saída sem especificar, porque, com os valores registrados, o leitor poderá usar quase qualquer válvula: 6DQ6, 6DQ5, 807, EL509, 6KD6, 6146, ou 6JB6. Aí está!

Quanto aos circuitos sintonizados, LC1, da grade da EL84, é feito sobre um tubo de 5/8" (9 mm) de diâmetro, com núcleo ajustável de ferrita. São 40 espiras unidas de fio esmaltado nº 32 AWG com "tap" para entrada do excitador na 10ª espira, a partir do lado que vai à massa. Esta bobina sintoniza 80 metros em conjunto com um capacitor fixo de 100 pF. O autor faz o ajuste dando o ganho máximo no meio da faixa dos 80 metros (3 650 kHz). Evitando oscilações parasíticas, ou auto-oscilação da EL84, coloca-se um resistor em paralelo com este conjunto LC1. No desenho marco um valor de 5,6 quiloohms, mas se, ao ser desligado o OFV, a EL84 ainda continuar oscilando (acendendo uma lâmpada de dial colocada num aro de Hertz em torno da bobina do conjunto LC2), diminua o leitor o valor desse resistor para 4,7 – 3,9 – 3,3 ou 2,7 kΩ, até que ache o valor correto para impedir que a EL84 entre em oscilação sem a excitação do OFV.

O circuito sintonizado LC2 é o tanque de grade da válvula de saída. É constituído de uma bobina enrolada sobre um tubo de 1/2" (12 mm) de diâmetro, com núcleo ajustável de ferrita. São 35 espiras unidas de fio esmaltado nº 32 AWG (0,20 mm) e um capacitor fixo de 68 a 69 pF. O de 68 pF encontra-se comercialmente pronto. Preferindo-se usar 69 pF, coloque o leitor dois capacitores em paralelo, um de 47 pF e outro de 22 pF. O ajuste deste conjunto também é feito no meio da faixa, com o auxílio do aro de Hertz.

É muito provável que o leitor não precisará usar neutralização na válvula final para 80 metros. Em todo caso, está indicado no desenho o local onde se entraria com um capacitor neutralizador.

O Autor costuma usar polarização negativa nos estágios finais de RF. E aconselha os leitores a usá-la, também. É só lançar mão de um transformador desses pequenos de 110/220 volts por 6 volts de saída (usados em eliminadores de bateria), instalando-o ao contrário, isto é, liga-se o lado de 6 volts na saída do transformador que alimenta os filamentos das válvulas e tira-se 110 volts do outro lado do transformador. Retifica-se com um diodo "ao contrário" (para sair negativo) e coloca-se um pequeno capacitor eletrolítico, também "ao contrário" (com o positivo à massa). Como na Fig. 2.

Com a disposição e os "shunts" indicados, o leitor poderá usar dois miliamperímetros de 0-1 mA para medir excitação de grade e a carga de placa da válvula final, ou usar somente um miliamperímetro, chaveando-o para que leia ora a excitação de grade, ora a carga de placa.

Interrompemos o desenho da Fig. 1 na saída para o tanque final em "pi", porque tudo é muito convencional. Para os novatos e inexperientes

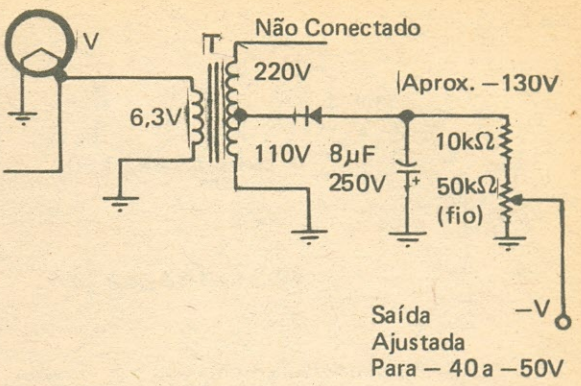


Fig. 2 – Fonte de tensão negativa (polarização) de grade. V é qualquer válvula do transmissor, em cujo filamento obteremos os 6,3 volts para T. Ver texto.

nessas montagens, registramos na Fig. 3 os valores que o Autor costuma usar:

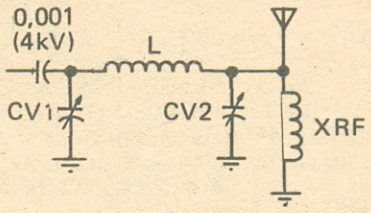


Fig. 3 – Esquema do tanque em "pi", convencional, que será ligado à saída do estágio de potência (Fig. 1). CV1, capacitor de entrada do "pi" (placa) é adaptado de um capacitor variável duplo, comum, de recepção, do qual serão retiradas, alternadamente, placas do rotor e do estator, para maior separação entre placas adjacentes, para obter maior isolamento. As duas seções do variável serão ligadas em paralelo. C_{V2}, saída do "pi" (antena) é também um variável comum de recepção (365 a 410 pF por seção) ligadas, sem retirar placas, em paralelo, para obterem-se cerca de 750 a 800 pF. A bobina L, do tanque final, é enrolada sobre tubo de PVC de 40 mm de diâmetro externo. O Autor utiliza, para a faixa de 80 metros, 32 espiras de fio nu calibre 16 AWG (1,3 mm de diâmetro), espaçadas de modo a ocuparem 7 a 8 cm de comprimento do tubo.

Deseja o Autor um comentário sobre a válvula 813, tão apetitosa para os "inveterados" amantes de potência. Para que uma 813 seja utilizada com algum resultado positivo, ela precisa ser alimentada pelo menos com 1 000 volts. Daí para baixo ela não rende o suficiente. Os mesmos resultados serão obtidos com as válvulas habituais, mencionadas no início deste artigo. Não se justificariam os gastos com um transformador de filamento separado, mais outras precauções necessárias.

O Autor não elaborou circuitos impressos do modulador e do excitador publicados. Não há necessidade das plaquetas de circuito impresso. Aconselha-se o sistema de montagem "ponto a ponto", usando a plaqueta. A montagem fica rígida, e, no caso dos experimentadores, facilita muitíssimo as modificações que porventura queiram fazer nos circuitos. Fica como no desenho da Fig. 4.

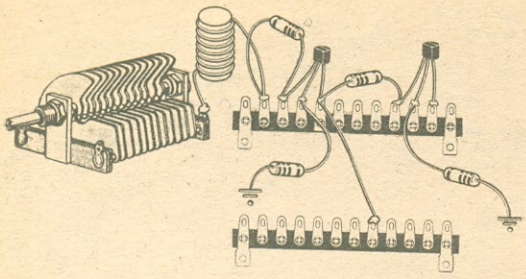


Fig. 4 – O Autor fez sua montagem pelo sistema "de ponto a ponto", com barras de terminais fixadas a uma placa de fenolita cobreada (da que se usa para circuitos impressos), a qual será firmemente parafusada ao chassi principal. Os capacitores variáveis são fixados diretamente ao lado cobreado da placa, lado este que servirá para as ligações de massa dos circuitos. Os semicondutores e demais componentes são montados sobre os terminais de barras de terminais. Os indutores são montados em posição vertical.

Quanto às válvulas que o Autor utiliza para saída em transmissores, lembra aos leitores que não usa muito o manual de válvulas. O principal motivo, é que a maioria delas são para TV e não constam nos manuais os regimes para transmissão. Assim, para padronizar as montagens, nunca passa o Autor além dos 600 volts na placa da válvula de RF. Este regime, entre 550 até 600 volts, deixa a válvula macia e, normalmente, para 80 e 40 metros, não exige neutralização, o que se tornaria mais uma dificuldade mecânica na montagem.

Como regime de excitação, usa o Autor entre 3,5 a 4,0 miliampéres na grade da válvula final de RF.

A grande diferença entre as válvulas no início mencionadas, é a tensão de "grade de blindagem" ("screen"). Válvulas de TV, como 6DQ6, 6DQ5, 6KD6, e 6JB6 usam 150 volts em "grade de blindagem". A 6146 usa de 130 a 180 volts, conforme mais ou menos tensão de placa. A 807 usa de 250 a 300 volts em "grade de blindagem". Estes são dados básicos, suficientes para as montagens.

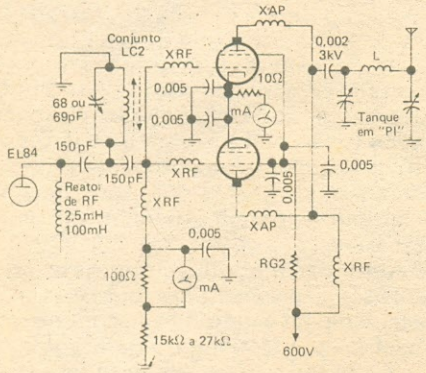


Fig. 5 – Os que preferirem usar duas válvulas, em paralelo, no estágio final de potência, poderão orientar-se por este esquema.

Outro fator a considerar é que as válvulas pra TV, que "puxam uma corrente maior (150 até 200 mA), geralmente consomem mais no filamento. A grosso modo, se consideram 2,5 A para cada válvula destas. Válvulas específicas para transmissão, como a 807 e a 6146, trabalham com menor corrente de filamento, geralmente ao redor de 1,2 A.

Raramente usa o Autor duas válvulas no estágio final de RF. O aumento na potência nem sempre compensa a despesa e a complicação mecânica da montagem. Porém, não existe segredo algum para ligar duas válvulas em paralelo. Será placa com placa, grade com grade, catodo com catodo, como no desenho da Fig. 5.

Deixei claro que não uso neutralização nos transmissores que monto. Só em raros casos. E quando surge esta necessidade, não instalo capacitores de neutralização. Fabrico meus próprios capacitores com um pedaço de cabo coaxial grosso ou com uma plaqueta de alumínio ou latão. Com cerca de 10 cm de cabo coaxial, faço um capacitor como se vê na Fig. 6.

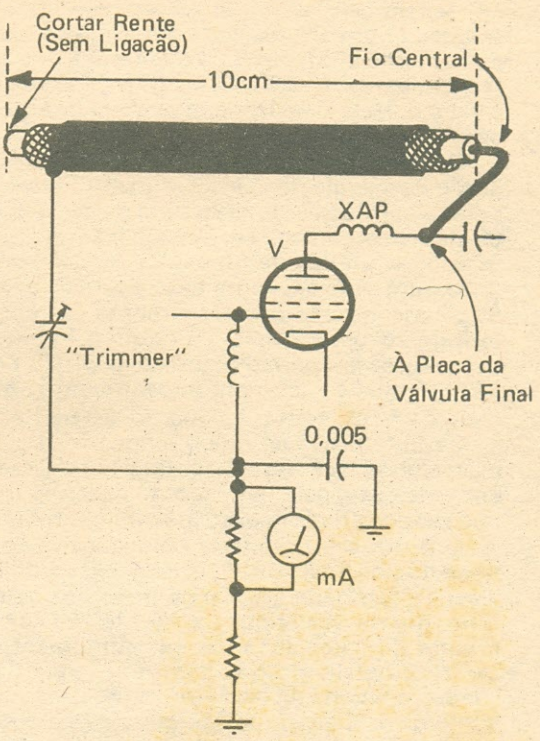


Fig. 6 – Quem julgar necessário neutralizar o estágio final poderá construir um capacitor de neutralização com um pedaço de uns 10 cm de cabo coaxial. O condutor central será ligado à placa da válvula, enquanto a malha será ligada ao circuito de grade. Cuidado: o condutor interno ficará a potencial de alta tensão!

Não aprecio este método, porque o pedaço de coaxial servindo de capacitor fica energizado com alta tensão. Outro método é colocar, bem perto do bulbo de vidro da válvula de saída, uma plaqueta metálica isolada em pilar de porcelana,

(Conclui à pág. 46)

GUIA OPERACIONAL DOS 2 METROS

O DIREITO AO USO DAS FAIXAS NÃO FOI UMA DÁDIVA AO RADIOAMADOR. FOI UMA CONQUISTA, PASSO A PASSO, TEMPO A TEMPO, MUNDO AFORA, ATRAVÉS DE UMA DEMONSTRAÇÃO CABAL E CONTINUADA DE SUA UTILIDADE E CONSCIÊNCIA DE USO DISCIPLINADO. A RESPONSABILIDADE DA CONSERVAÇÃO DESTE LEGADO É SUA. COMPORTE-SE COMO RADIOAMADOR: OPERE CORRETAMENTE E NÃO SE FURTE A CUIDAR PARA QUE OUTROS TAMBÉM O FAÇAM. SÓ ASSIM, VOCÊ E OS OUTROS QUE VIRÃO DEPOIS, CONTINUARÃO NO PLENO GOZO DESTE DIREITO DE DEDICAÇÃO ÀQUILO QUE ESCOLHERAM NELAS FAZER.

A.J.Laimgruber, PY2BBL
(em 1985, preâmbulo de Guia similar, na edição "Falando de VHF Especial", de ANTENNA-ELETRÔNICA POPULAR)

Os segmentos deste Guia obedecem a Plano de Faixa estabelecido em Conferência da I.A.R.U., Região 2 (Américas),da qual o Brasil foi membro participante e signatário. A legislação brasileira que rege o radioamadorismo no VHF tem base nos Planos da IARU.

FREQUÊNCIAS (MHz)	APLICAÇÃO TÍPICA
Acima de 144,000 a abaixo de 144,100 Somente Telegrafia e Emissões Piloto (A1A)	144,000/144,049 MHz Reflexão Lunar e Difração por Meteoros; 144,050/144,060 MHz Emissões Piloto; 144,061/144,080 MHz DX c/Sinais Débeis; 144,081/144,099 MHz sinais medianos a fortes (144,090 MHz é a frequência de encontro para CW geral).
Acima de 144,100 a abaixo de 144,500 Somente SSB (USB) e CW (A1A)	144,100/144,150 MHz Reflexão Lunar e Difração por Meteoros; 144,151/144,199 MHz DX Internacional e Meteoros; 144,200 MHz Frequência de Chamada INTERNACIONAL; 144,201/144,299 MHz DX SUL-AMERICANO; 144,300 MHZ Frequência de Chamada SUL-AMERICANA; 144,301/144,399 MHz DX NACIONAL com sinais débeis; 144,400/144,474 MHz DX NACIONAL com sinais débeis/medianos; 144,475 MHz Frequência de Chamada NACIONAL; 144,476/144,499 MHz Comunicados Locais. (Obs.: 144,300/144,500 MHz é compartilhado com satélites.)
Acima de 144,500 a abaixo de 144,600 Somente SSB	Transladores (transponders) lineares - (entradas). FM não permitido.
Acima de 144,600 a abaixo de 144,900 FM	Repetidoras FM - (entradas). Saidas 600 kHz acima. Simplex não permitido.
Acima de 144,900 a abaixo de 145,100 FM	Comunicados diretos (simplex), sinais débeis (no Brasil, 145,0 MHz tradicionalmente é frequencia de encontro). Frequências não canalizadas.
Acima de 145,100 a abaixo de 145,200 Somente SSB	Transladores (transponders) lineares - (saidas). FM não permitido.
Acima de 145,200 a abaixo de 145,500 FM	Repetidoras FM) (saidas). Entradas 600 kHz abaixo. Simplex não permitido.
Acima de 145,500 a abaixo de 145,800	Modos diversos e experimentais. Transmissões não especificamente abrangidas pelos segmentos deste Plano.
Acima de 145,800 a abaixo de 146,000 Modos previstos	Satélites artificiais (Oscar, RS, etc.) Comunicados terrestres não permitidos. Use só modos previstos para o satélite.
Acima de 146,000 a abaixo de 146,390 FM	Repetidoras FM (entradas). Saidas 600 kHz acima. Simplex não permitido.
Acima de 146,390 a abaixo de 146,600 FM	Comunicados diretos (simplex) FM. Atenção à canalização: 146,400 a 146,580 MHz de 30 em 30 kHz (7 canais). 146,520 MHz é o CANAL NACIONAL, a ser mantido livre para emergências em simplex!
Acima de 146,600 a abaixo de 146,990 FM	Repetidoras FM (saidas). Entradas 600 kHz abaixo. Simplex não permitido.
Acima de 146,990 a abaixo de 147,400 FM	Repetidoras FM (saidas). Entradas 600 kHz acima. Simplex não permitido.
Acima de 147,400 a abaixo de 147,590 FM	Comunicados diretos (simplex) FM. Atenção à canalização: 147,420 a 147,570 MHz de 30 em 30 kHz (6 canais).
Acima de 147,590 a abaixo de 148,000 FM	Repetidoras FM (entradas). Saidas 600 kHz abaixo. Simplex não permitido.

Observação: FREQUÊNCIA DE CHAMADA é aquela que, destinada ao fim específico declarado, serve tanto para chamar como para atender, seguindo-se de imediato pedido de QSY para determinada frequência por parte de quem chamou. Mantenha-a sempre livre, para que outros possam usá-la. Em caso de QSO pré-estabelecido, determine frequência antecipadamente, para não utilizar a Frequência de Chamada inutilmente e depois ter que passar para outra. - Chama-se JANELA a um segmento de frequências destinado a um fim específico, não devendo ser empregado para outro tipo de comunicado (p.ex., veja as janelas para DX em SSB, para reflexão lunar, para comunicados locais em SSB, etc.)

Jamais opere nas frequências limítrofes ("em cima do muro") dos segmentos. As laterais de modulação ou o desvio de frequência fatalmente penetrarão no segmento não permitido, sujeitando o operador a sanções penais.

Frequências de Repetidoras: As frequências sugeridas pela legislação brasileira, dentro dos segmentos do Plano de Faixa da I.A.R.U. Região 2, acima, são de (frequências de saida): 145,21 a 145,49 MHz, de 20 em 20 kHz (15 canais); 146,61 a 146,970 MHz, de 20 em 20 kHz (19 canais); 147,000 a 147,390 MHz, de 30 em 30 kHz (14 canais).

Planos de Faixa: Existem Planos de Faixa para todo o espectro de rádio, elaborados por representações de alto nível dos países integrantes da U.I.T. (União Internacional das Telecomunicações), de que o Brasil é membro. A IARU (International Amateur Radio Union), que congrega todas as associações representativas dos radioamadores do mundo (LABRE, inclusive), em 3 Regiões,com status de observadora oficial dos átos da UIT, elabora os Planos de Faixa do radioamadorismo pelo mesmo método: São estudados, votados e uma vez aceitos pelos países de cada Região da IARU, tornam-se, em nosso nível, acordos internacionais voluntários, de indiscutível necessidade de cumprimento, a bem da ordem e do respeito mútuo ao "direito de uso disciplinado das faixas", assim como também a salvaguarda contra invasores e futuras perdas do espectro a nós reservado pela autoridade nacional e internacional. Respeitar para ser respeitado.

RADIOAMADOR:

Este é um livro indispensável aos praticantes de Radioamadorismo que apreciam DX, Concursos e Diplomas. É uma obra, sem similar na literatura mundial, que abrange tudo o que é preciso saber sobre o Localizador Mundial recomendado pela IARU: histórico, estrutura, utilização, como determinar o Localizador (quadrículo) de qualquer ponto do globo terrestre — seja pelo processo "manual", seja por um programa universal e abrangente, aplicável a todos os principais tipos de microcomputadores.



26-4375 — Laimgruber — MANUAL DO LOCALIZADOR — Preço: Ver quarta página desta revista.

Distribuidores Exclusivos:

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

Rio de Janeiro: Av. Mal. Floriano 143 - Sobrj.

São Paulo: Rua Vitória 379/383

PEDIDOS POSTAIS:

Caixa Postal 1131 — Rio de Janeiro, RJ—20001

"CAMALEANDO A SUCATA"

(Conclusão da pág. 44)

a qual passa a funcionar como capacitor. Basta ir ajustando esta plaqueta mais próxima ou mais afastada da válvula até chegar a um ponto que a neutralize. É mais complicado o ajuste, mas com a vantagem de não ter alta tensão. Como no desenho da Fig. 7.

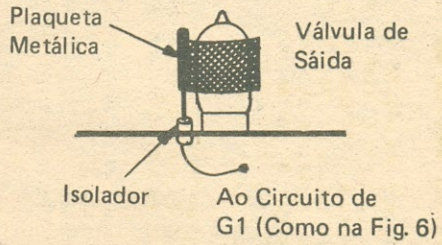


Fig. 7 – Outro modo de improvisar capacitância de neutralização, utilizando uma placa metálica, ligada ao circuito de grade (como na Fig. 6), e aproximada do bulbo da válvula de potência. A plaqueta, que será montada sobre um isolador preso ao chassi, será aproximada ou afastada da válvula para o ajuste de neutralização.

Finalmente, com a publicação desta terceira e última parte, valeu a satisfação de atender a todos os leitores desta revista, tentando incentivar a experimentação nos radioamadores, especialmente entre os que ainda cultivam o AM, a modalidade favorita de bate-papo do Autor.

(□ OR 2913-AnEp)

VISITA À ESTÔNIA — ES

Ernst Grimm ("DOC"), PP5AS/PP2XX

Radioamador brasileiro, natural da Estônia, relata visita à sua terra natal, onde participou de diversas atividades radioamadorísticas, inclusive DX-Pedição a uma ilha do Báltico.

Meio século foi um espaço considerável que me separou da terra onde nasci e passei bons anos da minha juventude. É admirável como a gente ainda se lembra das pessoas e dos lugares após um tempo tão longo. Deve ser o profundo amor pela terra, povo e bandeira da gente.

Embarquei na noite do dia 23 de maio no 747 da VARIG, em São Paulo, e, com escalas no Rio de Janeiro e Londres, chegamos às 16 horas (hora local) em Copenhagen, Capital do Reino da Dinamarca. Após algumas horas de espera, segui, pelo vôo da FINNAIR (Companhia finlandesa) para Helsinki, Capital da Finlândia. Chegamos lá às 22 horas (hora local) exatamente no pôr do sol. No aeroporto estava o mano Jouni (ex OH3NL, agora OH2MEX) me esperando e pousei aquela noite no seu aconchegante lar. Jouni é Engenheiro Eletrônico e chefia a equipe que faz a manutenção dos equipamentos eletrônicos do aeroporto de Helsinki.

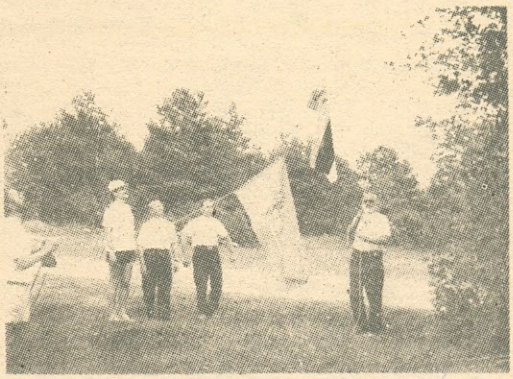
Na manhã do dia seguinte, Jouni me levou para o aeroporto e às 10h30 levantamos vôo para Tallinn, Capital da Estônia. O vôo durou apenas 20 minutos, atravessando o Golfo Finlandês; logo começei a ver as primeiras ilhas da Estônia, minha pátria. Falei ao meu coração: "Agora você não vai fazer feio e começar a bater pino". O velho coração agüentou!! No aeroporto estava a comitiva de recepção – parentes, colegas (médicos) e os manos Neil, ES6DO, com família, e Aarne, ES1JL. A recepção foi comovente: abraços, beijos e cumprimentos: benvindo à Pátria! Até esqueci de tirar a fotografia da comitiva – só me lembrei quando a metade já tinha ido embora. HI!

Em seguida, embarquei no ZHIGULI (marca russa) do mano Neil e começamos a viagem ao sul da Estônia. A primavera na Estônia é exuberante e deslumbrante. Flores nos campos, nos jardins, nas florestas. No ar pairava uma mistura de perfumes suaves e agradáveis. Foi uma recepção maravilhosa, até da natureza, para o filho que voltou para casa.

Após algumas horas de viagem, chegamos em Viljandi, onde fica o Clube de ES7. Fomos esperados por Tiit, ES7RE, na sua bonita casa, onde também se encontrava o mano Nick, HB9VK, cônsul honorário da Suiça em Hawaii (KH) que, sendo professor de história na Universidade de Honolulu, estava fazendo pesquisas na Estônia. Logo apareceu o mano Hellar, ES7FU que me fez a solene entrega da minha carteira de identidade, com champagne e discurso!! Tiit e sua esposa Terje são engenheiros de computação e Hellar é engenheiro eletricista.

Paramos algumas horas em Viljandi e seguimos viagem para Tõrva, minha cidade e onde também reside Neil com a sua família. Fiquei instalado no apartamento de Neil durante toda a minha estada na Estônia e sou muito grato a ele e à sua esposa Katrin (professora e exímia pianista) que me aturaram todo esse tempo. Neil é técnico em Eletrônica e trabalha na indústria do mano Ants, ES6RQ, onde se produzem equipamentos para recepção de TV por satélite. As antenas parabólicas na Europa são muito menores do que aqui no Brasil, e, obviamente, muito mais baratas. Ví antenas parabólicas instaladas em janelas de apartamentos. Praticamente qualquer pessoa pode adquirir, com facilidade, o conjunto – antena e decodificador – e ter toda a Europa em sua casa. É uma pena que as nossas freqüências de satélite sejam tão baixas, requerendo antenas grandes e dispendiosas.

Mais de 99% dos equipamentos dos radioamadores estonianos são de construção caseira, aliás muito bem construídos. Normalmente o radioamador lá constrói o seu equipamento ele mesmo. Dificilmente se encontra



"DOC" Grimm hasteia as bandeiras da Estônia e do Clube Viljandi (ES7). Da esquerda: Hellar, ES7FU; Neil, ES6DO; Ivo, ES0NW; Aarng, ES1JL.



Da esquerda: Ivo, ES0NW; Hellar, ES7FU, e Neil, ES6DO.



O pitoresco local do rádio-acampamento na Ilha de Hiiumaa; na barraca estavam os equipamentos da estação.

algum TRX feito com semicondutores. São todos valvulados. É de admirar como os manos de lá conseguem primeiros lugares em Concursos europeus e mundiais com tais equipamentos. Imagine, se tivessem os Yaesu, Kenwood, ICOM ou similares, mesmo que anti-

gos, que nós aqui usamos. Talvez não seriam tão bons radioamadores. HI! Diz um velho ditado que a dificuldade estimula e a facilidade desestimula. A turma na ES tem participado até de Concursos nas faixas de gigahertz com TRX feitos em casa. Não é de admirar que lá a maioria de radioamadores é de técnicos em Eletrônica, engenheiros eletrônicos ou de alguma profissão congênere. O mano Neil, ES6DO também tem o seu TRX feito por ele mesmo, de excelente estabilidade e pureza de sinal, tanto em CW como em SSB. Ele aciona a chave para transmissão ou recepção por meio de um pedal. Assim as mãos ficam livres. Interessante!

A gasolina na Estônia é barata para nós, mas cara para eles. Ela custa em torno de US$ 0,30 o litro (a metade da nossa aqui). Entretanto, um engenheiro ou médico ganha em torno de US$ 40.00 por mês (parece que agora, com o dinheiro próprio, isto está melhorando). Como o Neil tinha férias e também carro, resolvi bancar a gasolina e ele viajou comigo por 2/3 do território estoniano. Visitamos parentes, outros radioamadores ES, cidades, parques nacionais, etc. O regime comunista anterior não permitia casamentos religiosos, batizados, etc. Por isto, também o mano Neil, sua esposa e seus filhos, não o tinham feito. Num ofício religioso todos foram batizados e também foi efetuado o casamento religioso do casal. Fui convidado a ser o padrinho de batismo de Neil e sua esposa. Assim sendo, tenho agora afilhados na minha terra natal, afilhados de verdade!

Visitamos o Clube de Radioamadores de Viljandi (ES7), cujo Diretor é o mano Hellar, ES7FU. Hellar é um grande motivador e instrutor que prepara os futuros radioamadores, ensinando-lhes CW, Radioamadorismo, legislação e como construir o seu próprio equipamento. Praticamente todos os membros do Clube têm recebido a sua formação radioamadorística de Hellar.

Fomos recebidos na casa de Heiki, ES7FQ e sua XYL Milvi, ES7QF, onde se reuniu um pequeno grupo de radioamadores para um bate-papo e lanche. Alí foi que o mano Heinar, ES7JW, contou como ele conseguiu o seu equipamento. Ele conversou com um capitão do exército russo, chegou no quartel com a sua camionete, levou duas garrafas de vodka para o capitão, e carregou um transmissor e um receptor (ambos pesando em torno de 50 kg cada). Por fim, ainda ajudou a beber a vodka. HI! E, o equipamento não era sucata, não! Muitos outros radioamadores já conseguiram os seus TRX da mesma maneira. O "jeitinho" nos tempos da estrela vermelha funcionou tão bem ou até melhor do que aqui na Terra da Santa Cruz! O mano Heiki tem até um RTTY, também das forças armadas russas, conseguido pelo jeitinho da vodka. vocês pensam que corrupção só existe nos países capitalistas?

Fomos fazer uma DX-Pedição na Ilha de Hiiumaa, ES0 (IOTA EU-34). A travessia foi com um navio que também levava veículos, e durou quase 2 horas. Da expedição participavam os seguintes manos: Aarne, ES1JUL; Neil, ES6DO; Hellar, ES7FU; Ivo, ES0NW; e ES0/PP5AS, o escriba destas linhas, todos membros do CWAS. Operamos a Estação da DX-Ring de Hiiumaa, ES0Z. Montamos, para 20 metros, uma antena vertical telescópica, de 1/4 de onda (também do exército russo), uma dipolo para 40 e outra para 80 metros. Inauguramos a expedição com o hasteamento da bandeira nacional e do Clube de Radioamadores de Viljandi.

Por falar em bandeira nacional, na Estônia toda a casa possui uma que é hasteada por ocasião de datas nacionais. A posse da bandeira não é por alguma lei do Governo, mas sim pelo amor à bandeira que é o símbolo da liberdade e soberania. A bandeira tricolor, azul-preto-branco, foi instituída já no século passado, junto com o hino nacional, ambos proibidos durante o governo comunista. A pena pela posse da bandeira e por cantar o hino nacional era de 25+5 anos na Sibéria (25 anos de campo de concentração, mais 5 fora do campo em algum lugar da Sibéria, sem poder retornar à pátria). Por isto, o amor pela bandeira e hino nacional é agora ainda maior!

Só pudemos trabalhar na Ilha de Hiiumaa durante 4 dias por causa da reforma monetária quando todos tiveram que estar na cidade onde foram registrados para trocar dinheiro. A propagação também foi madrasta, só permitindo trabalhar à noite, mas conseguimos fazer 956 contatos (17 com estações brasileiras).

Todos os sábados mantive contato, em SSB, com os manos Arlindo, PP5US, Osmar, PP5OW, e, ocasionalmente, com Pedro, PP5SZ, e Carlos, PP5FO, matando saudades do Brasil e mantendo contato com a minha família. O meu grande MUITO OBRIGADO a estes meus companheiros aqui no Brasil!

A Estônia é um país limpo. Viajei 2/3 do território estoniano e não encontrei lixo nas ruas ou estradas, nem um pedaço de papel! Nas cidades, não há limpeza pública, pois cada casa é responsável pela limpeza da rua na sua frente. Uma grande despesa a menos para as prefeituras! Comida tem bastante – engordei 2 quilos! HI! As florestas estão conservadas e a gente que vai daqui começa até estranhar a abundância de árvores e arbustos. As estradas, até as menores, estão asfaltadas pela iniciativa do povo da terra. Nos países vizinhos não é ainda assim. Estamos lutando para reconstruir a economia, instalando indústrias que foram desmanteladas pelo regime comunista. Nas últimas Olimpíadas, onde a Estônia participou novamente (a última foi em 1936, em Berlim, com uma medalha de ouro), e conseguiu uma medalha de ouro (este artigo foi escrito antes do término das Olimpíadas).

O Radioamadorismo na Estônia é coordenado pela Liga Estoniana de Radioamadores (ERL) que também é responsável pelos exames de ingresso e promoção e distribuição de indicativos de chamada. Operei lá ES7/PP5AS, ES6/PP5AS e ES0/PP5AS, sem precisar solicitar uma licença especial para isto. Bastou a minha licença brasileira para poder operar em todo território estoniano.

Retornei no dia 26 de junho, passando pela Suiça (HB9), onde fui hóspede do mano Hans, HB9CVO, e da sua XYL, Da. Méli. Naqueles 3 dias, caminhamos pelos prados dos Alpes suíços, visitamos lugares históricos e andamos de navio pelo Lago de Vierwaldstätter (uns 40 km de comprimento, com águas cristalinas e gélidas). Fico imensamente grato ao Hans e sua XYL pela sua tradicional hospitalidade suiça!

Pessoalmente, não gosto de viajar e é a coisa mais difícil alguém fazer-me empreender uma viagem, mas esta "tournée" pela minha terra natal e pela Suiça valeu todo o esforço. Aproveitei bem, trazendo de volta 20 filmes coloridos, de 24 poses cada, como recordação dos belos dias que passei fora do Brasil.

(☐ OR 2924-AN-EP)

PORQUE ASSINAR "AN-EP"

- Você recebe as revistas antes de elas estarem em bancas.
- Você goza de desconto especial nas compras às Livrotrônicas.
- Você pode usar gratuitamente a seção "Mini-Bolsa dos Leitores".
- Você estará prestigiando e apoiando a revista que há mais de 60 anos incentiva e defende a todos, profissionais e amadores, que se dedicam ou se interessam pela Eletro-Eletrônica, as Radiocomunicações e o Radioamadorismo.

Use a fórmula de assinantes da quarta página e orgulhe-se de ingressar na Legião dos "Antennófilos".

QUEM AMA NÃO MATA

Fazer fotocópias de revista alheia é a maneira mais certa de causar o desaparecimento da publicação. Se você gosta de uma revista, assine-a ou compre-a em bancas. Além de ter integralmente o seu próprio exemplar, você estará proporcionando ao editor recursos para ampliar e melhorar a publicação.



QRP

Coordenador: PY7FNE, Moura
Av. Mal. Mascarenhas de Morais, 5.865
Recife – PE – 51210-001.

QRP significa operação com baixa potência (máximo em CW de 5 W de saída). É uma das melhores opções radioamadorísticas: pouca despesa, nenhuma TVI, grandes emoções. Estas são as freqüências internacionais de chamada em QRP:

Para CW: 1 810 — 3 560 — 7 030/7 040 — 10 106/10 120 — 14 060 — 21 060 — 28 060 — 50 360 kHz.

Para Fonia: 3 690 — 7 285 — 14 285 — 21 385 — 28 885 — 50 385 kHz.

EDITORIAL

Acabamos de receber o BI-SPRAT de Nº 72; como sempre passamos a lê-lo com a avidez de sempre; ao chegarmos à página 32 ficamos boquiabertos com o que lemos. Nada mais nada menos do que o balancete anual daquele clube irmão. Pasmem, senhores, o G-QRP Club tem aplicado em banco a bagatela de 21 192.08 Libras Esterlinas, o que corresponde a mais ou menos quarenta e dois mil dólares!

Quem recebe o BI-SPRAT sabe da qualidade, tanto dos artigos, quanto do material empregado no mesmo. Atualmente o número de sócios está girando em torno dos 7 000. Nós, da PY7FNE, recebemos regularmente os QSL, via burô do G-QRP Club e temos a certeza de que todos os colegas têm o mesmo atendimento.

Com tudo isto ficamos imaginando que quando o clube respeita, tem carinho e dá atenção ao seu associado, e, por sua vez, o associado retribui do mesmo modo (pagando suas obrigações para com o clube e principalmente participando ativamente do clube), as coisas até que funcionam bem. que bom seria se nossa LABRE Nacional e nós, associados, passássemos a agir deste modo. Sonhar é viver.

NOTÍCIAS

• Comunicamos a todos os colegas que a PY7FNE está de **QTH novo.** Após uma procura de dois meses conseguimos encontrar uma casa; nada mais de apartamentos (HI). Acreditamos que agora nossa Cúbica vai ser montada (HI).

• Apesar de não mais estarmos morando a beira-mar, percebemos que não houve perda com respeito à propagação. Mas perdemos em relação à altura da antena: agora estamos a uns 12 metros do solo, quando no apartamento estávamos a uns 45 metros (HI).

• Recebemos, agradecemos e gostamos muito do novo BI do CWSP. Gratos, colegas, pela atenção. Belo trabalho e continuem sempre assim.

• O Editorial do BI-CWSP de outubro/92 vem com excelente artigo do grande QRPista, Machado, PY2EGM. Nosso amigo Machado é um dos poucos QRPistas mundial, que tem mais de 300 países trabalhados na modalidade QRP.

• O U-QRP CLUB, Rússia, está em franca atividade. Os colegas russos andam em verdadeira caçada aos QRPistas de todo mundo, principalmente brasileiros.

• Quem desejar se associar ao U-QRP é só enviar US$ 8.00 para o presidente do grupo: Sergej Picurichkin – P.O. Box 100, Saransk-31, Russia, 430031. Este valor corresponde à anuidade do clube.

• QTI é uma revista editada em fita cassete. Para colegas que possuam deficiência visual, está sendo editada a Revista QTI. A periodicidade da mesma é a cada três semanas; a mesma é gratuita para os colegas que possuam tal deficiência. O QTI Talking Newspaper Association recebe donativos para poder manter aquele serviço. Os colegas que desejarem prestar sua colaboração é só enviar correspondência para: QTI Talking Newspaper Association, 7 Anderson Close, Lancaster, LA1 3JE – England.

• Nosso co-irmão – G-QRP Club – lançou o livro The G QRP Club Antenna Handbook. O livro é excelente e vem falando sobre Antenas, Sintonizadores, Acessórios, etc. São 160 páginas de pura prática em construção de antenas. Quem desejar adquirir um é só escrever para: Shoreham Copy Center, 3 John Street, Shoreham-by-Sea, Sussex, BN4 5DL, England.

• Nosso amigo David, G0NEZ, convoca a todos os colegas que procurem ficar atentos para os prefixos 2E0. Estes prefixos são dados a todos os novatos na Inglaterra.

• Queremos apresentar nossos sinceros agradecimentos a todos os colegas QRPistas que prestigiaram o concurso GPCW/92. Nossa presença nos concursos que consideram a operação QRP como categoria separada é uma forma consistente de mostrarmos nossos agradecimentos e respeito aos Grupos e entidades que nos prestigiam. Parabéns, colegas.

• Nossa participação no GPCW/92 foi bastante fraquinha, tivemos problemas de propagação e problemas de batente.

• Excelente correspondência recebida do nosso amigo e grande radioamador, Orlando Luis, PY2ANE. Na seção V/UHF damos os detalhes da carta. Parabéns pelo belo trabalho em V/U/SHF, amigo Orlando, e gratos pela atenção.

• O colega Leith, VK5LG, logrou manter contato com seu conterrâneo, VK5ALC, distantes

2 700 km, fazendo uso de somente 3 miliwatts! A antena utilizada foi uma G5RV.

• Acabamos de receber o G-QRP Club Members Handbook – 92/93 e lá vêm constando mais de 7 000 associados; já são 15 os brasileiros constantes desta nova listagem. Vamos prestigiar nosso co-irmão com nossa presença nas faixas.

• Nosso amigo Edir, PY1MHF, nos escreveu relatando suas experiências com o projeto de receptor do Amer, PY2DJW. Pelo que nos relatou o Edir, o projeto é muito bom, como não poderia deixar de ser. Seu único problema está sendo com a seletividade do mesmo, mas acreditamos que, se o Edir acertar com o Filtro de FI, o receptor vai ficar melhor ainda. Sucesso, meu caro Edir.

QRPismo em V/U/SHF

Nosso amigo Randy, AA2U tem nada menos que 57 contatos nos 6 metros/QRP. Randy conta que tem tido a oportunidade de trabalhar um grande número de estações Sulamericanas. A QRG que o Randy costuma operar é nos 50 080 kHz, tanto em CW, como em SSB.

Para os possuidores de equipamentos aptos a operar Packet, sugerimos fazer tentativas nos 2 metros e, se possível, nos informar sobre os resultados. Para breve deveremos estar fazendo umas tentativas naquela QRG com o nosso PC/AT e equipamento para 2 metros.

Como havíamos comentado na seção "Notícias", aqui está o relato das façanhas e as oportunas informações enviadas pelo Orlando, PY2ANE.

— No último dia 11/10 pp. o Orlando conseguiu ouvir o beacon de CW/FSK do satélite OSCAR 13 em UHF, na QRG de 435 652 kHz, quando o mesmo se encontrava no apogeu (parte mais alta da órbita) a 'somente' 42 900 km de distância da Terra (HI). Na mesma ocasião o CQ, em CW, do Eugene, VE1BB, que subia para o satélite em 1 296 MHz e tinha o seu sinal retransmitido para 435 950 kHz. Para quem não acredita serem possíveis QSO via satélite com equipamento QRP, basta dizer que o transponder (repetidor linear) do satélite tem somente 12,5 watts, na média! Nosso amigo Orlando nos relata que essa escuta se repete regularmente, apesar de só operar em modo L nos apogeus e apenas 1 hora durante cada órbita. Equipamentos utilizados pela PY2ANE: Simples transceptor multimodo de UHF ICOM 490A, sem pré-amplificador, e uma antena dupla-quadra híbrida de construção caseira (já publicada por **AN-EP** – Jan/Fev – 1985).

MUITA ATENÇÃO

Conforme relata o Orlando. PY2ANE, é por demais importante que os colegas que se utilizam dessas QRG o façam com completo conhecimento sobre o uso das mesmas, pois existem segmentos nas bandas de 144 e 430 MHz destinados internacionalmente ao serviço de comunicações de amador via satélite e que nunca deverão ser utilizados para qualquer outro modo. Esses segmentos são: 145 500 a 146 000 kHz e de 435 000 a 438 000 kHz. Por sua vez, as comunicações ponto-a-ponto em CW ou SSB são realizadas de 144 000 a 144 100 (somente CW e beacons), e de 144 100 a 144 500 (só CW/SSB). Portanto, colegas, vamos respeitar estas determinações e com isto mostrar que nós, brasileiros, podemos e queremos respeitar os acordos firmados.

'Para maiores informações sobre V/U/SHF não deixar de ler os excelentes artigos de A. J. Laimgruber, PY2BBL, outro grande ativista do V/U/SHF.

CORRESPONDÊNCIAS RECEBIDAS

Revista **AN-EP**, BI-CWAS, BI-CWSP, BI-LABRE RJ, Revista QST, Revista CQ-Espanha, U-QRP CLUB – RUSSIA, Wesley H. Lindquist (The DX Bulletin), Elionaldo G. da Silva, Marcio M. Pontes, Salatiel A. C. Lopes, Orlando S. M. Deschamps, Herodice G. Moraes, Odilton M. Carneiro, Orlando L. Costa Neto.

ATIVIDADES QRPistas

(As manchas Solares são as melhores amigas dos QRPistas – WE2P).

ENCONTRO DE QRPistas

Nestes horários e QRG é onde vamos encontrar um grande número de colegas operando QRP.

TNC – 14 060 kHz – 23h00 UTC – domingos – W5LXS
SEB – 7 030 kHz – 00h01 UTC – quartas – K3TKS
NEN – 7 040 kHz – 12h00 UTC – sábados – WA1JXR
WSN – 7 040 kHz – 16h00 UTC – domingos – W6RCP
VE-QRP – 14 060 kHz – 18h00 UTC – domingos – VE6BLY

O encontro de QRPistas 'Every Sunday QSO Party' faz uso das seguintes QRG e horários:

14 060 kHz – 14h00 – 16h00
21 060 kHz – 16h00 – 17h00
28 060 kHz – 17h00 – 18h00
7 040 kHz – 18h00 – 19h00
14 060 kHz – 19h00 – 20h00
21 060 kHz – 20h00 – 21h00
28 060 kHz – 21h00 – 22h00
7 040 kHz – 22h00 – 23h00
14 060 kHz – 23h00 – 00h00
7 040 kHz – 00h00 – 01h00
3 560 kHz – 01h00 – 03h00

Para um papinho amigável estamos quase sempre nos 21 060, 14 060 ou 7 040 kHz a partir das 20h00 – PT2.

72: DESEJOS DE ÓTIMOS COMUNICADOS QRP



GRUPO QRP

Não há taxas. Não há burocracias. Não há exigências. Há, isto sim, muito entusiasmo. Para se inscrever, basta remeter ao Coordenador um QSL, anotando no verso o equipamento QRP utilizado. Inscreva-se: você só se obriga a divulgar a operação em baixa potência. É fácil, colega!

Endereço: Av. Mal. Mascarenhas de Morais, 5.865 — Imbiribeira — 51031 Recife, PE.

POLEIRO DOS PICA-PAUS



UMA SEÇÃO DEDICADA AOS APRECIADORES DO **CW**

Coordenador: Grimm ("DOC"),
PP5 AS/PP2XX(*)

EDITORIAL

(*) Caixa Postal 1371
88001-970 Florianopolis, SC

O que vamos fazer no ano novo? Todos nós temos as nossas metas e os nossos propósitos – uns mais ousados, outros mais modestos. A conjuntura nacional não é nada promissora e vamos ter que contentar-nos com menos O$J, exceto alguns que, mesmo em tempos difíceis, conseguem enriquecer-se. Definitivamente, não pertencemos a esta classe. HI!

Disse um velho colono ao seu neto que estava se mudando para a cidade grande para tentar a sorte: ***"Meu filho, a prosperidade não depende de quanto se ganha, mas de quanto se deixa de gastar!"*** *Sábio conselho do mais vivido! Vamos contentar-nos com aquilo que temos. Vamos pensar se realmente precisamos daquele TRX do último ano ou se o nosso lá no "shack" ainda está funcionando* ***muito bem, obrigado.***

Não é de bom alvitre tirar o O$J da boca da família só para satisfazer uma vaidade nossa. Podemos aperfeiçoar o nosso sistema irradiante. Isto não fica tão caro. Ou – podemos não gastar nada com o nosso "hobby" e usar este O$J para outras coisas agradáveis. Os tempos difíceis são uma boa escola de administração e contabilidade familiares!

BICORADAS

NÃO CONSIGO APRENDER CW!

Já pensei assim! Creio que nunca vi maior **bicho de 7 cabeças** na minha frente. No colégio, o meu professor de Matemática era um carrasco e, por isto fiquei desmotivado com a Matemática. Sei me virar até com equações e trigonometria, mas não é o meu forte. Deu para terminar o segundo grau – e pronto!

Os bi-bip no éter sempre despertavam a minha curiosidade, mas qualquer língua antiga teria sido mais fácil de aprender do que aquela musiquinha do Morse. O problema foi a **rapidez** da transmissão dos macanudos lá no éter e a **falta de costume do meu ouvido.** Eu era capaz de ouvir uma melodia e, após algum tempo, reproduzi-la por assovio. Entretanto, não era capaz de decifrar a música do Morse.

Saibam que fiz várias tentativas de aprender o código Morse – todas elas terminando na frustração: **isto não vou aprender nunca!** Continuei analfabeto e ignorante no CW! Isto me mordia. Consegui me formar em dois cursos superiores e não era capaz de aprender telegrafia! Saibam vocês que não deve haver frustração maior para alguém de nível superior de escolaridade do que deparar com a sua própria incapacidade para certas tarefas até muito mais simples, entre elas a aprendizagem do CW.

Após ter prestado exame para a Classe C fui batizado em 80 metros, em fonia (AM). Percebi logo que, como novato, eu não era exatamente a pessoa com quem os macacos velhos queriam conversar. Eles já tinham os seus próprios amigos, a sua própria patota. Fiquei frustrado. Ingressei na Faixa do Cidadão onde encontrei muitos bons amigos e contactei todos os Estados e territórios do Brasil, exceto Paraná e Rio Grande do Sul.

Mas, o bicho do CW me mordia. Comecei aprender e treinar sozinho, sem professor. Comprei um disco para aprendizagem do CW, mas nunca o usei. O meu método era **olhar para palavras e assoviar as suas letras em código Morse!** Após ganhar uma razoável prática nisso, eu começava a **imaginar palavras,** visualizando-as como se fosse numa tela de televisão, e assoviando-as em CW. Isto está me ajudando a visualizar textos inteiros, tanto na transmissão, como na recepção. Treinando, formei um hábito que me ajuda a transmitir e receber textos com velocidade de em torno de 30 palavras por minuto, como se estivesse conversando em fonia.

Sempre fui escutando na faixa dos 40 metros e, com o tempo, descobria que estava **começando a entender** a linguagem do Morse, pois a **música** das letras me era familiar. Ingressei na faixa e, pouco a pouco, estava em casa entre os outros macanudos. É claro que todo o começo é difícil – mas não impossível! Quando eu estava estudando pesado, pois mal tive só dois meses para me preparar para o vestibular de Medicina, um amigo me disse: **Quem quiser comer mel tem que espantar as abelhas!** *Per aspera ad astra* (pelo caminho duro para as estrelas) disseram os velhos sábios romanos, e cada povo deve ter algum ditado para aquela dureza que antecede cada sucesso.

Descobri o **macete** para aprender o CW – **assoviar as letras**, primeiro olhando para um texto e, mais tarde, **visualizando as palavras na imaginação**! Dirigia o meu carro e assoviava as letras nos "out-doors". Pegava um livro ou jornal e logo começava a assoviar as palavras que estava lendo. Aquilo tornou-se vício mas **foi elementar para aprender o CW!**

Sabe-se que qualquer pessoa com QI (quociente de inteligência) normal é capaz de aprender Radiotelegrafia. Faltam, geralmente, **motivação e método**, como em qualquer aprendizagem. Posso lhe assegurar – se você foi capaz de entender o que escrevi neste artigo, você também é capaz de aprender o CW! **Boa sorte!**

CURIQSIDADE

Ao visitar um amigo radioamador (por motivos óbvios omitimos nome e QTH) percebi que todos os vizinhos o cumprimentavam assiduamente. Disse eu: Você está bem conceituado na sua vizinhança. Aí disse ele: Grimm, vou te contar a última. E aqui vai a sua estória...

Certo tempo atrás, uma vizinha denunciou o meu amigo no então DENTEL por estar causando TVI justamente na hora da sua novela predileta. Veio a fiscalização (é para a qual nós pagamos o FISTEL – HI!) e tentou aqui, virou ali, experimentou tudo e – **absolveu o meu amigo!**

Passados uns 15 dias, a mesma vizinha que tinha denunciado o meu amigo, morreu com a sua **língua preta e enrolada (sic)** como reportavam os outros vizinhos que tinham ido ao velório da infeliz. Desde aquele dia ninguém mais ousou denunciar o meu amigo por eventuais interferências e passara a tratá-lo com muito respeito.

Como meu amigo é negro, os vizinhos suspeitavam que ele teria **batido o bongô no terreiro contra a vizinha**, o que ele, naturalmente, não tinha feito, pois é cristão. Nem xingado não tinha! Vocês vêem – o impossível acontece!

CHAMADA SELETIVA

Quem já não corujou a faixa e ouviu alguém chamar: CQ AFRICA, ou outro continente. A tentação é grande contestá-lo, especialmente quando é uma **figurinha** para nós. Entretanto, devemos ser corteses e **não chamá-lo**, pois não foi a nossa estação ou área que ele estava querendo. O mais que podemos fazer é **escutá-lo** e, se ele não conseguiu o seu intento após algum tempo, então ensaiar uma discreta chamada.

É interessante dirigir a antena para uma determinada área do mundo e chamar, por exemplo: CQ ASIA, ou CQ OCEANIA, etc. Não adianta chamar a Oceania **se a nossa antena não estiver dirigida para lá!**

Vários radioamadores utilizam a chamada seletiva para conseguir uma figurinha da área que lhe está faltando. Outros o fazem para testar a capacidade de seu sistema irradiante. E outros, ainda, para satisfazer a sua curiosidade.

Em vez de fazer a chamada seletiva seria melhor **corujar a faixa** para ouvir se tem alguém daquela área específica pela QRG. É a maneira mais elegante. O que adianta chamar CQ OCEANIA se a propagação para lá não oferece condições? É como pescar num poço onde comprovadamente não há peixe nenhum!

Agora, quando houver um tráfego intenso de várias áreas, é muito bom especificar a área, o país ou continente com que desejamos falar, a fim de evitar perda de tempo com um número de contatos não interessantes para nós.

ANTENAS IMPROVISADAS

O fato não é novo. Muita gente já tentou improvisar antenas, alguns desistiram, outros tiveram sucesso. A meta sempre foi construir antenas de tamanho reduzido, por falta de espaço ou para esconder a antena dos olhos dos vizinhos. Conheço um macanudo que tem uma antena vertical para automóveis e a fixa no parapeito de alumínio do seu apartamento, na calada da noite, para ninguém ver – faz os seus QSO e depois recolhe a antena. HI!

O meu filho é SWL, bom em CW, mas escuta com uma antena ativa dentro de seu apartamento para não aparecer aos olhos da vizinhança com uma antena. Ele não quer ingressar na Classe C ou B pois teme as complicações que uma antena de transmissão no topo do prédio poderia trazer.

Na Europa existem muitas antenas de sótão ou debaixo do telhado, pois uma antena exposta ao visual da vizinhança só traz dissabores. Muitos anos atrás falei com um macanudo em Honolulu, Hawaii (em CW) e ele me reportou que estava transmitindo, em 10 metros, com uma antena trapezóide(?) **dentro de seu apartamento!**

Existem antenas muito pequenas. A empresa S.R.A., na Alemanha, fabrica a antena **ISOLOOP**, para 30 a 10 metros, com um diâmetro de apenas 1,1 metros, DK5CZ fabrica AMA antenas (antenas magnéticas sintonizáveis) para 1,75 a 30 MHz, com um diâmetro de apenas 1,7 metros. São resultados de pesquisa de engenharia eletrônica e, embora muito críticas na sintonia, muito estáveis e confiáveis. São patenteadas e comercializadas.

O sistema irradiante de tamanho pequeno torna-se importante para muitos radioamadores. É claro que uma antena miniatura não consegue chegar lá onde uma de tamanho normal chega, mas – **é melhor do que nenhuma antena!**

Seria interessante pesquisar antenas de tamanho reduzido. Já existem algumas. Entretanto, deve haver outras experiências. Se você tiver alguma experiência boa e válida com antena de tamanho reduzido, remeta a descrição para a Redação da **AN-EP**. Muitos radioamadores ficarão beneficiados com o seu nobre gesto.

NOVATOS – TF

Os novatos (seria a nossa Classe C) da **Islândia (TF)** podem ser ouvidos em CW nas seguintes freqüências: **3 500 a 3 600, 7 000 a 7 040 e 21 000 a 21 150 kHz.** Eles só podem usar TX QRP de 5 watts para a antena e controlados a X-tal. É bem possível que consigamos contactar um deles na faixa dos 21 MHz. Boa sorte!

ELETRO-ELETRÔNICA BÁSICA:
UM COMPLEMENTO PARA CURSOS E LIVROS

Mário Jorge O. Tavares, PY5CDL (*)

"É fácil escapar a crítica:
não faça nada,
não diga nada,
não seja nada".
Elberft Hubbard

PARTE XIII-1(**)

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

INTRODUÇÃO

Após criteriosa revisão das partes que compõem o artigo, o Autor apresenta, nesta Parte XIII, algumas interessantes e importantes anotações, esclarecimentos adicionais – que responderão, inclusive, a questões levantadas – bem como errata das incorreções e problemas gráficos mais significativos que detectou, solicitando aos leitores as levarem em conta nas partes correspondentes.

Sendo a Parte XIII, composta de adendos às partes anteriormente publicadas, as ilustrações, Notas do Autor e Referências Bibliográficas, foram, conforme o caso, propositalmente intercaladas ou acrescentadas à numeração dessas partes, de forma a serem consideradas como parte integrante das mesmas.

Dada a abrangência da Parte XIII, que finalizará esta série de artigos, achou-se por bem subdividí-la, para adequar-se à disponibilidade de espaço nas edições de **AN-EP** em que será divulgada.

PARTE I
(AN-EP 1117/1990)

a) Visando melhorar o entendimento e aprimorar as informações quanto as principais partículas elementares, criou-se a Fig. 1.5, razoavelmente atualizada.

FAMÍLIAS			PARTÍCULAS	SÍMBOLOS
(*)			**Fóton**	γ
Léptons			Elétron-neutrino	ν_e
			Múon-neutrino	ν_μ
			Elétron	ε^-
			Múon	μ^-
			Táu	τ
			Táu-neutrino	$\nu\tau$
Hádrons	Mésons		Píons	π^+, π°, π^-
			Káons	K^+, K°, K^-
			Eta	η°
	Bárions	Núcleons	Próton	ρ
			Neutron	n
		Híperons	Lâmbda	Λ°
			Deltas	$\Delta^-, \Delta^\circ, \Delta^+, \Delta^{++}$
			Sigmas	$\Sigma^+, \Sigma^\circ, \Sigma^-$
			Xis	Ξ°, Ξ^-
			Omega	Ω^-

(*) Ver NA-11A.

Fig. 1.5 – Lista parcial das partículas elementares, por ordem crescente de massa. Teoricamente os fótons e léptons não se subdividem, ao contrário dos hádrons. Assim, dois quarks formam um méson e três quarks formam um bárion. Enquanto hoje se conhecem 6 tipos de léptons, há uma profusão de tipos de hádrons, os quais em sua maioria, são estados de excitação ou de ressonância, só existindo, portanto, em frações de segundo.

(*) Gerente da Divisão Centro de Operações do SERCOMTEL (Adm. e Técnico em Telecomunicações).

(**) Série iniciada em **AN-EP** Vol. 99, nº 1 - Ref. 1117.

Do alfabeto grego – minúsculas: γ = gama ("gámma"); ν = ni ("ny") ou nu; μ = micro ("mikrós"); τ = tau; π = pi; η = eta; – maiúsculas: K = capa ("kappa"); Λ = lambda ("lámbda"); Δ = delta ("délta"); Σ = sigma ("sígma"); Ξ = xi (csi); Ω = ômega ("o méga").

b) Notas do autor

NA-5 – O prótio, ou seja, o hidrogênio sem neutron (o predominante na natureza), em Física Nuclear é chamado de nuclídeo do hidrogênio.

NA-6 – O próton e o nêutron, são dois estados distintos do núcleon. Os núcleons possuem estabilidade, isto é, os prótons e nêutrons conseguem se manter juntos, em razão da força nuclear forte, provocada pela absorção e emissão (troca) de píons (partículas intermediadoras dessa interação), da mesma forma que a troca de fótons por interação eletromagnética mantém juntos elétrons e prótons no átomo.

Assim, na natureza existem 4 tipos de interação: gravitacional, forte, fraca e eletromagnética. Apesar do assunto ser bastante complexo, pode-se dizer a grosso modo que: a interação gravitacional, governa o cósmos; a forte, governa as forças nucleares, mantendo unidas, as partículas que compõem o núcleo atômico; a fraca, participa do processo de decaimento béta e, finalmente, a eletromagnética, atua entre partículas carregadas eletricamente. Ex.: a repulsão eletrostática é regida pelas leis da interação eletromagnética.

NA-7 – CERN = "Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire" ou seja, Conselho Europeu para a Pesquisa Nuclear.

NA-11 – Íon, ânion e cátion, são termos adotados (bem antes da descoberta dos elétrons – ver **NA-4**) pelo físico e químico inglês Michael Faraday (após consultar Whilliam Whewell, especialista em línguas clássicas e história da ciência), ao anunciar, em 1832, as primeiras leis quantitativas do fenômeno eletrolítico.

Assim, **íons** (do grego "íon" ou "ionos" = que caminha) são átomos que migram na eletrólise de uma substância. **Cátions** (do grego "káthions" = que desce), são íons que se dirigem para o eletrodo (polo) da bateria, convencionado como negativo, de menor potencial, chamado de **catodo** (do grego "kata" = para baixo + "hodos" = caminho, isto é, "kathodos" = descida – ver **NA-22**). Já **ânions** (do grego "ánions"), são íons que possuem carga elétrica negativa e que na eletrólise se deslocam para o polo positivo, ou seja, o **anodo** (do grego "ana" para cima + "hodos" = caminho, ou seja, "ánodos" = subida – ver **NA-22**).

Daí a aparente incoerência entre os termos: anodo (pólo positivo), e ânions (íons negativos, isto é, átomos com excesso de elétrons), bem como catodo (pólo negativo) e cátions (íons positivos, ou seja, átomos com falta de elétrons). Da mesma forma foram adotados posteriormente os termos **anódico** (relativo ao anodo), **catódico** (relativo ao catodo), **raios catódicos** = elétrons de alta velocidade que emanam, que são emitidos pelo catodo, cujo fenômeno foi descoberto em 1858 pelo físico e matemático alemão, Julius Plücker (1801-1868).

NA-11A – O fóton, a exemplo de outras partículas, com os pions, káons, o eta zero, pertence à família dos bósons, por apresentarem spin inteiro. Há, ainda, as antipartículas (o "antielétron": o pósitron; o antipróton, o antineutro, etc.), com mesma massa e "spin", mas com cargas e números quânticos de sinais contrários. Contudo, por questão de simplicidade, optou-se a forma de classificação geral da Fig. 1.5.

c) Referências bibliográficas:

R-09A – KAUFMANN III, William J. **O Átomo Estilhaçado**. In Ciência Ilustrada, Ed. Abril, São Paulo, out. 1982.

R-09B – KAUFMANN III, William J. **O Tijolo-Base do Universo**. In Ciência Ilustrada, Ed. Abril, São Paulo, nov./dez. 1982.

R-10A – LONGO, M. J. **Fundamental of Elementary Particle Physics**. McGraw-Hill Kogakusha, Tokyo – Japan, 1973.

R-10B – PARTICLE DATA GROUP. **Review Particle Proprieties**. In Physics Letters, v. 170B, North Holland, Amsterdam – Netherlands (Holanda), 1986.

PARTE II
(AN-EP 1118/1990)

a) Fig. 2.3 – pág. 9 do artigo – o hachurado inclinado a 45°, da primeira barra à esquerda, que indica o limite superior dos semicondutores, considerado no artigo, deve subir até encontrar a linha horizontal, correspondente a $10^5 \Omega.m$.

PARTE IV
(AN-EP 1120/1990)

a) Pág. 17 do artigo – Antepenúltima linha, leia-se: "α = coeficiente médio de temperatura a 20°C = 3,93 x 10^{-3}/°C, ou seja, 0,003 93/°C, para o cobre".

b) Pág. 18 do artigo – Penúltimo parágrafo, 3ª linha, leia-se: "... fabricação de **resistores** (de chuveiros, ferros...". Ou seja, resistor é o material, o componente que apresenta entre outras propriedades, resistência elétrica. Da mesma forma, um

isolante (PVC, polietileno, etc.) é o material que apresenta, por exemplo, resistência de isolamento.

c) Notas do Autor:

NA-22 – Com a descoberta do elétron em 1897 (**NA-4**), verificou-se que o anodo = eletrodo ou polo "+" e o catodo = eletrodo ou polo "–", funcionavam, respectivamente, como receptor e emissor de elétrons, ou seja, que a corrente de elétrons num condutor metálico, se movimenta em sentido contrário à "Convenção de Faraday" (em que as linhas de campo saem do polo positivo para o negativo), isto é, o sentido convencional da corrente elétrica (ver Fig. 4.1). Toda esta terminologia foi, assim, convencionada e incorporada à nomenclatura científica (**NA-11**).

PARTE V
(AN-EP 1121/1990)

a) **Dimensionamento de condutores** – São levados em conta, entre outros fatores: se a corrente é contínua ou alternada (freqüência e forma de onda), tensão nominal, queda de tensão admissível, reatância indutiva da linha, efeito pelicular (ver Parte IV – pág. 18 do artigo), corrente e fator de potência do circuito, características dos dispositivos de proteção, temperatura, material do condutor (cobre ou alumínio) e da isolação (PVC = cloreto de polivinila; XLPE = polietileno reticulado; EPR = borracha etileno-propileno, etc.), número de condutores, se aparentes ou embutidos em eletroduto ou calha, material do mesmo (magnético ou não) e disposição.

A título orientativo, adotaram-se as condições mais comuns em instalações domésticas: condutor de cobre com isolação de PVC (Pirastic Antiflam da Pirelli ou Siemens Noflam BWF), embutido em eletroduto (2 condutores, ou seja, fase-neutro ou fase-fase), temperatura do condutor = 70°C (limite para isolação de PVC, que poderá ser atingida quando a corrente de curto-circuito, a queda de tensão admissível, ou a seção do condutor, forem fatores limitadores do projeto), circuito monofásico de 127 ou bifásico de 220 VCA, fator de potência ($\cos \phi$) = 1, queda máxima de tensão (Δu) = 4% (do quadro de distribuição ou derivação, até uma tomada ou ponto de iluminação (de acordo com o ítem 6.2.6 da norma NBR-5410/90 – NB-3 da ABNT).

Conforme visto na Parte IV, a resistência R de um condutor unifilar (ou 2 R quando par de condutores), percorrida por uma corrente contínua (ou alternada quando $\cos \phi = 1$ e a indutância é insignificante), pode ser determinada pelas expressões:

$$R = \rho \frac{L}{A} \quad \text{e} \quad \Delta u = 2\,R.I \quad \text{ou seja,} \quad R = \frac{\Delta u}{2 \times I}, \quad \text{onde no caso:}$$

R = resistência em ohms (Ω);

ρ = se para o cobre = $1{,}72 \times 10^{-8}$ Ω.m a 20°C e, a 70°C $\rho = 2{,}06 \times 10^{-8}$ Ω.m;

L = comprimento de um condutor de cobre em metros (m);
A = seção do condutor em metros quadrados (m^2);
I = corrente máxima no circuito em ampères (A);

Partindo-se da premissa de que a seção A será dada em mm^2 ($1 \times 10^{-6} m^2$), combinaram-se ambas as expressões, visando eliminar-se a variável R, obtendo-se as expressões simplificadas:

$$L \leq M \times \frac{A}{I} \qquad I \leq M \times \frac{A}{L} \qquad A \geq \frac{L \times I}{M} \qquad \Delta u \leq N \times \frac{L \times I}{A}$$

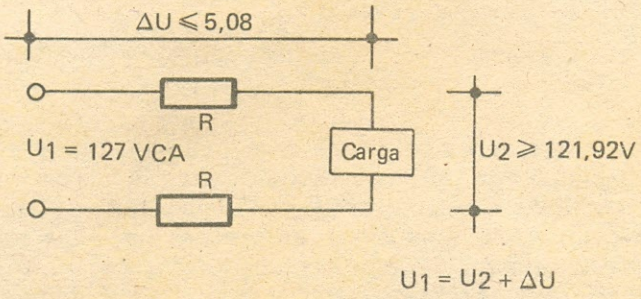
onde M e N constam na Fig. 5.7.

Fig. 5.7 – Valores dos fatores M e N para às temperaturas de 20 e 70 °C e queda de tensão de 4% em 127 e 220 VCA, ou seja, 5,08 e 8,8 V respectivamente.

Temperatura (°C)	M para Δu =		N
	5,08 V	8,8 V	
20	148	256	0,0344
70	123	214	0,0412

Aplicação: Deseja-se alimentar um chuveiro (carga praticamente resistiva), a ser instalado a 10 m do quadro secundário de força. Considerando ser o consumo nonimal no inverno 3 500 W (região de clima quente) – ver Fig. 5.8 – Qual o valor do disjuntor e da seção do condutor, se alimentado por 127 VCA ou por 220 VCA?

Inicialmente, se a resistência (R) do ramal de alimentação fosse nula, ter-se-ia uma corrente nominal de 27,6 A (= 3 500/127) e 15,9 A (= 3 500/220), para 127 e 220 VCA, respectivamente **(NA-29A)**.



$U_1 = U_2 + \Delta U$

Fig. 5.8 – Circuito demonstrativo do efeito da queda de tensão (Δu), provocada pela resistência (R) do fio que alimenta uma carga qualquer (chuveiro, por exemplo), admitindo U = 127 VCA no caso.

Regiões clima:	Temperatura predominante	Consumo (W) – Inverno / Verão	
		127 VCA	220 VCA
Frio	0 a 25°C	5 000 / 3 500	5 500 / 4 000
Temperado	15 a 30°C	4 200 / 3 000	4 400 / 3 000
Quente	20 a 40°C	3 500 / 2 500	3 500 / 2 500

Fig. 5.9 – Tabela orientativa de consumo de resistores utilizados para chuveiros (denominados de "resistências climáticas"), estando o seletor na posição Inverno (água quente)/Verão (água morna) – Ref.: Fame.
O leitor deve ficar atento às especificações dos resistores de chuveiros. Alguns modelos novos, chegam a indicar um consumo/dissipação de 6 400 W para tensão de 220 VCA, alterando substancialmente as informações da tabela (e fiação/disjuntor eventualmente existente, dimensionados para os "antigos chuveiros".

Através da Fig. 5.5, tem-se, na coluna "X", que um disjuntor (Siemens, por exemplo, projetado para ser utilizado até o limite da corrente nominal gravada no corpo, em temperatura ambiental maior, em razão do clima e da montagem de vários disjuntores próximos) e a seção do condutor, para 127 VCA e 220 VCA, devem ser, no mínimo, 30 A/4 mm² e 20 A/2,5 mm², respectivamente. A distância máxima (L), que resultaria em uma queda de tensão de 4%, seria, a 70°C = 17,8 m e 33,6 m respectivamente para 127 VCA e 220 VCA.

b) **Nota do Autor:**

NA-29A – Como há queda de tensão no condutor de alimentação, a ddp, na carga, será inferior à tensão nominal de linha (127 VCA, por exemplo) e, conseqüentemente, a potência dissipada pela carga será inferior à inicialmente calculada.

PARTE VIII
(AN-EP 1126/1991)

a) Pág. 58 do artigo – Fig. 8.9 – última coluna, leia-se como título: "Situação boa (V)".

Estas **Informações Complementares** continuam no próximo número.

(☐ OR 2409-M-1- AnEp)

Antenna Eletrônica Popular

ÍNDICE CLASSIFICADO DO VOLUME Nº 104
JULHO A DEZEMBRO DE 1992

FASCÍCULOS DESTE VOLUME

Páginas	Nº	Ref.	Data
1 a 80	1	1133	Julho/Setembro de 1992
81 a 152	2	1134	Outubro/Dezembro de 1992

ÁUDIO

Os Decks de DAT – "Digital Audio Tape" 102

ELETRÔNICA INDUSTRIAL

Código de Barras: Entrada de Dados Automática 19

ERRATA

Índice Classificado do Volume 103 10

FAIXA DO CIDADÃO
(Veja também Radioamadorismo)

Dois Dedos de Prosa 59
Informe dos Onze 59, 144

FONTES DE ALIMENTAÇÃO

O "Vagalume" 117

INFORMÁTICA
(Veja também Computadores, Circuitos Lógicos e Periféricos)

Código de Barras: Entrada de Dados Automática 19

MEDIDAS E INSTRUMENTAL

Duplo Traço no Antigo Osciloscópio 97

MONTAGENS DIVERSAS

Um Interfone com Comutação Automática Via Rede C.A. ... 26
Pisca-Pisca com LED 35
Cara ou Coroa Eletrônico 37
Um Alerta de "Geladeira Aberta" 111
Livre ou Ocupado? 115
O "Vagalume" 117

RADIOAMADORISMO
(Veja também Faixa do Cidadão)

Calendário de Eventos 10, 91
CQ Radioamadores:
  Não Operem nos Trinta Metros! 45
  "O Porvir do Radioamadorismo" 125
Panorama Radioamadorístico 46, 141
Grupo Escoteiros do Ar "Ícaro" 49
Uma Repetidora de Emergência 52
Atribuição Internacional de Prefixos 53
Como Trabalhar uma Estação DX 56
Poleiro dos Pica-Paus 58, 138
O Serelepe – Transceptor QRP 40 metros 126
QRP: O Bom QRP! 136
Um "Cabeçote Caseiro" 137

RÁDIO-RECEPÇÃO E TRANSMISSÃO

Um Receptor de FM para as Faixas de Serviço e Segurança 13
Uma Repetidora de Emergência 52
O Serelepe – Transceptor QRP 40 metros 126
Um "Cabeçote" Caseiro 137

TELECOMUNICAÇÕES

Lembrando a História:
  O Cabo Submarino no Brasil – As Primeiras Concessões – O Barão de Mauá 18
  A Invenção do Telefone 122
Telefonia Celular (Parte IV – Conclusão) 32
Noticiário 90
Atos Oficiais:
  Lei MiniCom nº 8.490, Portarias MiniCom nºs 16 e 17, Projeto de Portaria de Uso de Equipamentos de Radiocomunicação de Radiação Restrita 90

VÍDEO

TVKX:
  O Caso PC 40
  A Receita de Rocambole 119
Televisão Digital (Partes I e II) 43, 123
TV-SAT: Iniciando o Sistema de TVRO 93

DIVERSOS

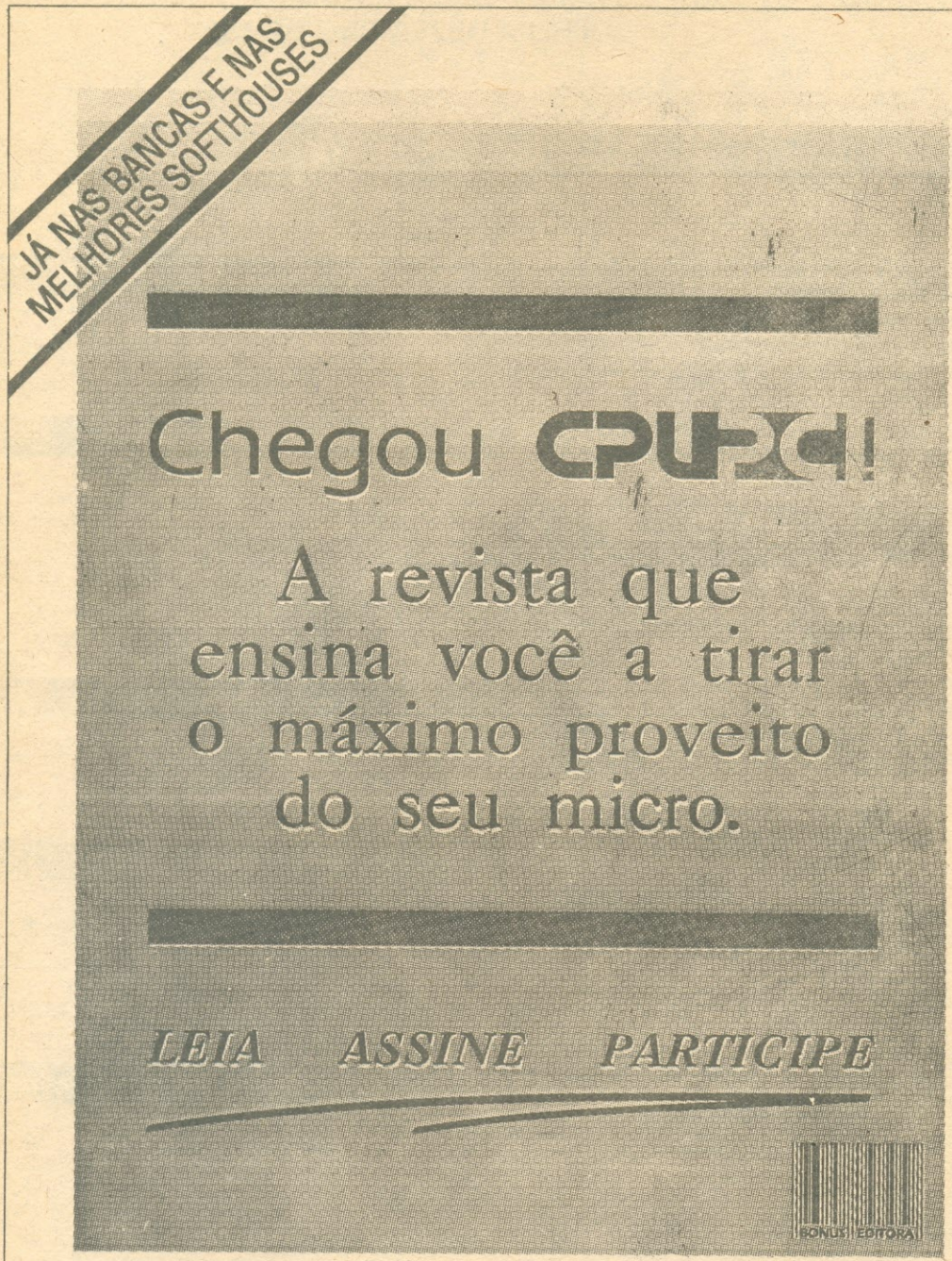
Lembrando a História:
  O Cabo Submarino no Brasil – As Primeiras Concessões – O Barão de Mauá 18
  A Invenção do Telefone 122
Código de Barras: Entrada de Dados Automática 19
Eletro-Eletrônica Básica (Parte XII) – Metrologia 63
Índice Classificado do Volume 103 71
(Ver Errata à Pág. 10)

NOTICIÁRIO E SEÇÕES

Mensagem ao Leitor 1, 81
Sumário 2, 82
Fórmula de Pedido de Livros ..... 3 e 4, 83 e 84
Dicas & Sugestões do CATEL 5, 85
Índice de Anunciantes 5, 85
Comentários, Notícias, QSP 7, 87
Mini-Bolsa dos Leitores 10, 91
Revista do Livro Eletrônico 73, 145

ESTE ÍNDICE DE VOLUME é para ser recortado e colocado no último fascículo do volume anterior de **AN-EP** (Vol. 104, Nº 2 –out/dez. de 1992). O ideal será mandar encadernar junto os seus dois fascículos, que formarão uma útil e cômoda coletânea de toda a matéria contida no Vol. 104 de **Antenna-Eletrônica Popular.**

Para receber em sua casa todos os fascículos do novo volume de **AN-EP** (Vol. 105), que com este se inicia, faça hoje mesmo a sua assinatura. Isso lhe dará direito, sem qualquer outra despesa, a ingressar no **Clube do Livro Eletrônico** e gozar dos descontos e vantagens concedidos a seus associados. Utilize a fórmula de pedidos da quarta página desta revista, onde são informados os preços de assinaturas.


JÁ NAS BANCAS E NAS MELHORES SOFTHOUSES
Chegou CPU-PC!
A revista que ensina você a tirar o máximo proveito do seu micro.
LEIA ASSINE PARTICIPE
BONUS EDITORA

REVISTA DO LIVRO ELETRÔNICO ®

Marca Registrada no DNPI sob o nº 360335.

Antenas e Propagação

01-200 – Lytel – ABC DAS ANTENAS – Princípios de propagação e das antenas de rádio e TV. Tipos práticos para recepção e transmissão. (E/M) (Port.)

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.)

01-4323 – Seltron – DICAS DE TV-ANTENAS – Coletânea de 14 artigos práticos, selecionados por Jaime Gonçalves de Moraes Fº (Redator da apreciada seção "TVKX" da imprensa técnica), dedicada a videotécnicos, antenistas e amadores que gostam de construir ou ajustar suas antenas de TV e otimizar a recepção de TV e FM. (M) (Port.)

01-4611 – Seltron – ANTENAS PARA RADIOAMADORES E FAIXA DO CIDADÃO – PROJETOS PRÁTICOS E INSTALAÇÃO – Coletânea de 22 artigos com projetos de antenas para Radioamadores e Faixa do Cidadão, acopladores, instalação de antenas, torres e linhas de transmissão. (E/M) (Port.)

Automóveis, Motocicletas, Embarcações, Aeronaves

02-803 – Almeida – MANUTENÇÃO DE AUTOMÓVEIS – Funcionamento, conservação, verificação e conserto de defeitos; características e sumários de manutenção das principais marcas de autos, jipes e caminhões. Suplemento sobre motores diesel. (M) (Port.)

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 de automóvel; enguiços mais comuns e irregularidades no funcionamento; técnica de condução de automóvel; medidas de defesa e segurança. (E) (Port.)

02-2497 – 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.)

02-2498 – Barber & Wearing – MANUTENÇÃO DO AUTOMÓVEL EM FIGURAS – Livro totalmente ilustrado para orientar os leigos na manutenção de autos: ferramentas, carroçaria, interior e acessórios, abastecimentos, trocas e regulagens, suspensão, direção, eletricidade, freios e pneus; informações gerais e segurança nas emergências. (E) (Port.)

02-3159 – Seltron – MONTAGENS ELETRÔNICAS PARA SEU CARRO E MOTO – Mais segurança, economia e desempenho para seu carro ou moto: 9 Projetos incluindo Lâmpada de Ponto, Ignição Eletrônica, Antifurto para Motos, Sinalizador Sonoro de Marcha-à-Ré, Lightinha – Um Conversor C.C./C.A. – 12V/110V, e outros. (E/M) [§] (Port.)

02-4110 – Penna Jr. – DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS PARA AUTOMÓVEIS – Compilação de 14 montagens práticas (desde simples avisadores de "setas" até sistemas de alarma, ignição eletrônica e outros) para utilização em automóveis. (E/M) [§] (Port.)

Componentes e Materiais Eletroeletrônicos

03-750 – Buckstein – ABC DOS TRANSFORMADORES & BOBINAS – Princípios da indutância; transformadores e bobinas, aplicações, provas e medidas. (E/M) (Port.)

03-760 – Waters & Valente – ABC DOS COMPONENTES ELETRONICOS – 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.)

Eletroacústica

05-900 – Seltron – ALTA FIDELIDADE COM MUITA FRANQUEZA – Uma publicação feita para defender os consumidores de equipamentos de som e acessórios de Hi-Fi. Os watts "de mentira" e outras mistificações expostas à luz de verdade. (E/M) (Port.)

05-2458 – Vassalo – MANUAL DE CAIXAS ACÚSTICAS E ALTO-FALANTES – Teoria, funcionamento, exemplos práticos, para profissionais e amadores, para o projeto de caixas acústicas e instalação de alto-falantes. (M) (Port.)

05-3160 – Seltron – FAÇA VOCÊ MESMO SUAS CAIXAS ACÚSTICAS – 12 Projetos de sonofletores de diferentes concepções acústicas, potências máximas e timbre de reprodução: Ultraplan (painel acústico), o "Boffle de Briggs", Sonofletores com Radiador Ativo, Sonofletores para Pequenos Ambientes. (E/M) [§] (Port.)

05-3164 – Seltron – O SOM NO AUTOMÓVEL – O que escolher, como construir acessórios, melhor instalar e consertar os equipamentos: Eliminação de Interferências, "Power" de 50 W, Manutenção, Instalação e Reparação dos toca-fites cassetes, e outros projetos para automóvel. (Port.)

05-3168 – Seltron – GUIA PRÁTICO DO AUDIÓFILO – "Tábua de Salvação" para os iniciantes do maravilhoso mundo do Som. Esclarece, em linguagem simples e acessível, problemas na escolha de um "deck", "receiver", etc., e a instalação de sistema e manutenção de rotina de um "som". (Port.)

05-3197 – Seltron – EFEITOS SONOROS ELETRÔNICOS – 14 projetos práticos de dispositivos para variados efeitos sonoros: ritmos, sintetizadores, uá-uá, trêmolo, sirenas eletrônicas, e muitos outros. (E/M) [§] (Port.)

05-3201 – Seltron – EFEITOS LUMINOSOS ELETRÔNICOS – 11 projetos práticos de dispositivos luminosos acoplados ao som e outros sistemas para "incrementar" a sala de audições, discotecas, boates, peças teatrais, etc. (E/M) [§] (Port.)

05-3210 – Seltron – MIXERS E PRÉS E ÁUDIO – Dispositivos práticos para inclusão em sistemas sonoros, tais como Misturadores de três e de mais canais, Preamplificadores de vários tipos, Controles de tonalidade, Equalizador, Expansor/compressor, Controle de Tonalidade para Estéreo, etc. (E/M) [§] (Port.)

05-3264 – Seltron – SOM PROFISSIONAL AO ALCANCE DE TODOS – Em linguagem acessível, esta coletânea ensina diversos recursos que os Audiotécnicos aplicam para instalar, ampliar ou melhorar o desempenho dos sistemas de som no lar, em auditórios e em veículos; como interligar acessórios, instalar falantes adicionais, melhorar a acústica ambiente. (M) (Port.)

05-4421 – Seltron – MONTAGENS PRÁTICAS DE ÁUDIO – AMPLIFICADORES E ACESSÓRIOS – Coletânea contendo 15 montagens de variados dispositivos utilizados em sistemas de som; misturadores, preamplificadores, amplificadores de potência de 10 a 250 watts, e outros. (E/M) [§] (Port.)

05-4542 – Seltron – CIRCUITOS DE SOM – EQUIPAMENTOS & ACESSÓRIOS – Coletânea de artigos práticos de montagens de equipamentos, acessórios e outros dispositivos para aplicação em amplificadores de som, gravadores, auto-rádios, toca-fitas, "walkmen" e outros. (E/M) [§] (Port.)

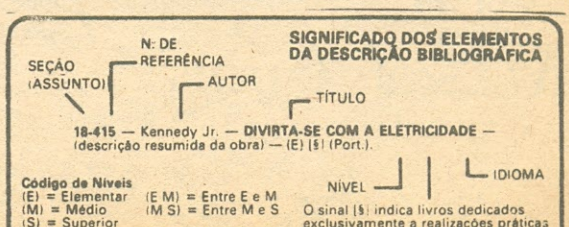
05-4704 – Seltron – PROJETOS DE SOM – PRÉS & POWERS – Coletânea dedicada aos Audiófilos que montam ou incrementam seu equipamento. 11 projetos de áudio, desde um simples preamplificador para correção tonal, até um "power" de 200 WRMS de saída. (E/M) [§] (Port.)

ANUÁRIOS "SELEÇÕES DA REVISTA DO SOM" – Coletânea de artigos selecionados sobre assuntos de Hi-Fi, estéreo e quadrifonia, amplificadores, sintonizadores, ampliceptores, 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-E (1981) – 06-990-F (1981) 06-990-G (1982) – 06-990-H (1982).

Eletrônica

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.)

SIGNIFICADO DOS ELEMENTOS DA DESCRIÇÃO BIBLIOGRÁFICA



09-559-A/B - Valkenburgh, Nooger & Neville - SINCROS E SERVOMECANISMOS BÁSICOS - Curso ilustrado sobre geradores e motores síncronos, servomecanismos e demais elementos eletroeletrônicos de comando empregados nos sitemas de automatização industrial e em outras aplicações. Em 2 volumes. Coleção. (E/M) (Port.)

10-3882 - Tokeim - CIRCUITOS ELETRÔNICOS E DE MICROCOMPUTADORES - 146 projetos práticos de variados dispositivos eletrônicos para apiicações em alarmes, automóveis, relógios, jogos, medidas e testes, comandos e controles diversos e para emprego em microcomputadores. (M) [$] (Port.)

10-4115 - Gruites - AMPLIFICADORES OPERACIONAIS - Estudo teórico e prático dos amplificadores operacionais: exercícios e problemas com respectivas respostas. Apropriado para estudantes de escolas técnicas e de engenharia eletroeletrônica. (M/S) (Port.)

10-4579 - Seltron - PRÁTICAS DE ELETRÔNICA DIGITAL - Coletânea especialmente dedicada a estudantes e experimentadores para sua familiarização com a lógica binária e os circuitos digitais, base principal da Informática e da moderna Eletrônica. Projeto completo para a construção de um útil laboratório experimental abrangendo os principais dispositivos da Eletrônica Digital. (M) (Port.)

11-4202 - Seltron - DICAS DE SERVIÇO ELETRÔNICO - Coletânea de ensinamentos sobre instalação, manutenção e reparação em sistemas de vídeo, telefones sem fio, microcomputadores, videojogos atari e correção de interferências em rádios e toca-fitas de veículos. (M) (Port.)

11-4300 - Seltron - DICAS DE REPARAÇÕES EM "ELETRÔNICOS" - Coletânea de ensinamentos práticos sobre manutenção e reparação em toca-discos automáticos, impressoras e "disk-drives" de microcomputadores, gravadores cassete e fornos de microondas. (M) (Port.)

11-4359 - Seltron - CONSERTOS ELETRÔNICOS QUE DÃO DINHEIRO - Coletânea de ensinamentos práticos sobre reparações e manutenção de televisores, video-cassetes, micromotores, rádios e televisores transistorizados, provas de componentes e "macetes" de bancada. (M) (Port.)

11-4508 - Seltron - 103 DICAS E MACETES EM ELETRÔNICA - Coletânea de "idéias práticas" para técnicos, experimentadores e amadores de Eletrônica, solucionando probleminhas e problemões do dia-a-dia na oficina de consertos, na bancada experimental e nas instalações de eletro-eletrônica. (E) (Port.)

11-4557 - Seltron - 211 NOVAS DICAS E MACETES EM ELETRÔNICA - Compactas, práticas e objetivas, estão nesta coletânea mais de duas centenas de idéias e sugestões de grande utilidade para todos os que lidam, como amadores ou profissionais, nos mais variados setores da Eletrônica. (E) (Port.)

11-4740 - Seltron - TOCA-FITAS/AUTO-RÁDIOS - INSTALE E CONSERTE! - 13 artigos de caráter absolutamente prático para os técnicos instaladores e reparadores. Reparação de circuitos dos auto-rádios/toca-fitas e da parte eletromecânica; eliminação de interferências e instalação de som em automóveis. (E/M) (Port.)

Eletroeletrônica Recreativa e Experimental

18-210 - Seltron - JOGOS ELETRÔNICOS - Coletânea de trabalhos práticos com 14 projetos, esquemas, listas de materiais, fotos, ilustrações e instruções para a montagem de variados jogos eletrônicos fáceis de construir. (E/M) [$] (Port.)

18-230 - Seltron - SELEÇÕES ELETRÔNICAS Nº 1 - Coletânea de 11 montagens práticas, de resultados comprovados e empregando componentes comuns no comércio, de variados aparelhos eletrônicos para fins didáticos, experimentais e utilitários. Fotos, ilustrações, desenhos chapeados, listas de materiais e explicações de funcionamento. (E/M) [$] (Port.)

18-415 - Kennedy Jr. - DIVIRTA-SE COM A ELETRICIDADE - Como construir galvanômetros, motorzinhos elétricos, minigeradores que funcionam "de verdade" e são feitos com materiais caseiros: um passatempo agradável e instrutivo, para pessoas de todas as idades. (E) [$] (Port.)

18-622 - Seltron - MONTANDO BRINQUEDOS ELETRÔNICOS - Coletânea de montagens práticas de 11 aparelhos eletrônicos de entretenimento, com descrição, esquema, lista de materiais, desenhos chapeados e fotografias. (E/M) [$] (Port.)

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) [$] (Port.)

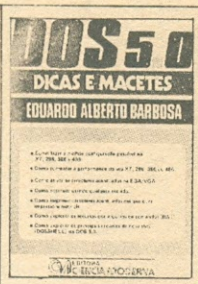
18-880 - Rayer - MONTAGENS ELETRÔNICAS PARA O PRINCIPIANTE - Aprendizagem progressiva, em 45 montagens práticas, da construção de variados e úteis dispositivos eletrônicos, partindo de realizações simplíssimas sem soldagem, até outras mais elaboradas (mas também de fácil realização) em variados setores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

18-918 - Leal - O SUPERVERSÁTIL C.I. 555 - Iniciação da prática da Eletrônica com circuitos integrados, desde as ferramentas e métodos de montagem apropriados, à realização de oito montagens típicas minuciosamente descritas; em apêndice, cálculo de alguns parâmetros dos circuitos. (E/M) [$] (Port.)

18-3145 - Seltron - MONTAGENS ELETRÔNICAS DE UTILIDADE - 10 Aparelhos eletrônicos de grande aplicação prática: Indicador Luminoso de Estado de Bateria, Luz Noturna Automática, Chave Eletrônica Acionada por Toque, Esquisissom - Um Gerador de Efeitos Sonoros, além de outros. (E/M) [$] (Port.)

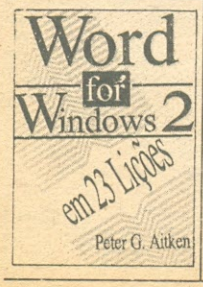
18-3151 - Seltron - 12 MONTAGENS ELETRÔNICAS - Para seu carro, conjunto musical e laboratório fotográfico: Memória Eletrônica para carros, Monitor Sonoro de Indicadores de Direção, Disparador de Flash Remoto, Distorcedor Musical, Reforçador de Tom para Guitarras, e outros. (E/M) [$] (Port.)













EDITORA CIÊNCIA MODERNA

Conheça os excelentes livros de Informática da editora Ciência Moderna. Muitos deles são complementados por disquetes (linha PC e compatíveis), para treinamento e aprendizagem prática no próprio micro.

PEÇA-NOS CATÁLOGO

CM-1133

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

Livrotrônicas

RIO:
Av. Mal. Floriano 143 - Sblj.
São Paulo:
R. Vitória 379/383
Central de Atendimento Postal:
C.P. 1133 – 20001-970 – Rio, RJ.

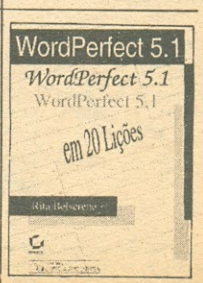












18-3172 – Seltron – MONTAGENS ELETRÔNICAS FÁCEIS DE FAZER – Coletânea com 14 projetos, para variadas aplicações, com descrição, esquemas, chapeados, fotos e demais informes para sua realização prática. (E/M) [$] (Port.)

18-3214 – Seltron – PROJETOS ELETRÔNICOS PARA FEIRA DE CIÊNCIAS – Dispositivos diferentes de efeitos curiosos ou espetaculares de grande sucesso em demonstrações públicas de Eletrônica, especialmente adequados a trabalhos escolares, palestras técnicas e entretenimento experimental. (E/M) [$] (Port.)

18-3234 – Seltron – MONTAGENS ELETRÔNICAS ÚTEIS E DIVERTIDAS – 16 projetos práticos para distração, treinamento e utilização: rádio galena, provadores diversos, micro-rádio de onda média, FM, brinquedos eletrônicos, e outros. (E/M) [$] (Port.)

18-4320 – Leal – MONTAGENS ELETRÔNICAS (Simples e Econômicas) QUE VALEM OURO – Dez projetos práticos, de variados dispositivos eletrônicos simples, úteis e atualizados, sem o uso de integrados; descrição minuciosa e desenhos chapeados de todas as montagens. (E/M) [$] (Port.)

18-4460 – Seltron – CASA & ESCRITÓRIO ELETRÔNICOS – Coletânea contendo 11 artigos de montagens de dispositivos eletrônicos úteis na residência e no escritório: avisador, limitador e gravador telefônicos, central de proteção, fechadura eletrônica, detector de fumaça, alarma polivalente e outros. (E/M) [$] (Port.)

18-4496 – Antenna – O ABC DAS MONTAGENS – (Coleção "Eletrônica Recreativa") – Livro prático de iniciação à montagem de aparelhos e dispositivos eletrônicos. Ensinamentos básicos para realização de montagens, seguidos de sete projetos didáticos de realização acessível a qualquer pessoa. Como organizar uma "bancada de Eletrônica" e como fazer caixas e chassis para montagens em geral. (E) [$] (Port.)

18-4525 – Seltron – MINI-TRANSMISSORES & RÁDIO RECEPTORES – Treze montagens práticas para rádio-recepção de ondas médias, curtas e de FM em VHF, e transmissores miniatura de AM e FM; também projeto completo de um filtro passa-altas para evitar interferência em televisores. (E/M) [$] (Port.)

Eletrotécnica

15-253 – Creder – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS – Objetivo: ensino de eletrotécnica, com dados úteis sobre projeto e cálculo de instalações de luz e força, motores, sistemas de proteção, pára-raios, sinalização audio-visual e luminotécnica. (M/S) (Port.)

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.)

15-2501 – Rodrigues – MANUAL DO ELETRICISTA PRÁTICO – Como aplicar a Eletricidade; os condutores nas instalações; distribuição e proteção dos circuitos; a iluminação residencial; como verificar e consertar os defeitos em aparelhos eletrodomésticos; cuidados com as instalações elétricas. (M) (Port.)

16-114 – Torreira – MANUAL BÁSICO DE MOTORES ELÉTRICOS – Princípios de funcionamento, tipos, manutenção e pesquisa de defeitos. (M) (Port.)

16-359 – Wilkinson – COMO REBOBINAR PEQUENOS MOTORES ELÉTRICOS – Ensina, passo a passo, os procedimentos para rebobinagem de todos os principais tipos de motores elétricos, bem como estatores, rotores e armaduras de dínamos e alternadores; mais de 100 ilustrações e fotografias. (M) (Port.)

16-1090 – Martignoni – MÁQUINA DE CORRENTE ALTERNADA – Livro didático, sobre alternadores, motores síncronos, assíncronos, trifásicos, monofásicos, de indução e comutatrizes: estrutura, princípio de funcionamento, características, aplicações e cálculo para o projeto. (M/S) (Port.)

16-3966 – Tecídio Jr. & Araújo – COMO CONSTRUIR MÁQUINAS DE ENROLAR TRANSFORMADORES – Descrições, plantas e fotografias para a construção de máquina para enrolar transformadores dotada de passo automático, apresentada em duas versões: a de seu autor J. J. Tecídio Jr., e outra, simplificada, de Miecio R. de Araújo, para realização totalmente caseira, sem peças especiais torneadas. (–) [$] (Port.)

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.)

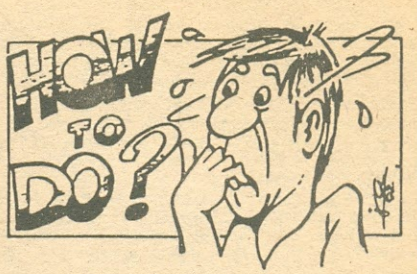
17-790 – Sams – ABC DA ELETRICIDADE – Princípios básicos da Eletricidade – baterias, geradores, alternadores, eletromagnetismo, circuitos elétricos. (E/M) (Port.)

17-4762 – Seltron – ELETRICIDADE PARA O DIA-A-DIA – TÉCNICAS & CIRCUITOS PRÁTICOS – Coletânea de artigos práticos e teóricos para quem lida profissionalmente ou não com circuitos de rede C.A. (E/M) [$] (Port.)

Fontes de Alimentação

23-3696 – FONTES DE ALIMENTAÇÃO – 20 projetos práticos de fontes de alimentação de variadas especificações para uso em aparelhos eletroeletrônicos, bancadas; eliminadores de pilhas, carregadores de baterias e pilhas recarregáveis, conversores C.C./C.A. e outros. (M) [$] (Port.)

23-4487 – Seltron – FONTES, CARREGADORES E OUTROS CIRCUITOS DE ALIMENTAÇÃO PARA ELETRO-ELETRÔNICA – Coletânea contendo 14 artigos com projetos de fontes de alimentação de vários tipos, cálculo prático de transformadores de alimentação, protetor automático contra sobrecarga, indicador de falta de energia e outros. (E/M) [$] (Port.)



Se você não sabe como instalar, utilizar ou ajustar seu novo equipamento importado, por não entender bulufas do manual em outros idiomas, mande-nos (sem compromisso) uma fotocópia: nós lhe informaremos, pela volta do Correio, quanto custará uma tradução correta e compreensível.

Promotrônica

Caixa Postal 57.026 – Ag. Dom Pedro II.
CEP: 20222-970 – Rio, RJ – Brasil
Fone: Recados (021) 263-8840

23-4596 – Seltron – ELIMINADORES DE PILHAS E BATERIAS, FONTES & CARREGADORES – Coletânea contendo 19 circuitos práticos para alimentação de gravadores, televisores, rádio-receptores, toca-fitas e outros equipamentos portáteis, recarga de pilhas e baterias e usos similares. (E/M) [$] (Port.)

Informática

25-3170 – Lytel & Marques – NOVO ABC DOS COMPUTADORES – Obra especialmente escrita, em linguagem acessível, para os que desejam ingressar na Informática, seja com finalidades profissionais, seja como usuários de um microcomputador moderno e seus complementos. (M) (Port.)

25-4521 – Lasselle/Ramsay – O ABC DO IBM PC E SEUS COMPATÍVEIS – Iniciação ao uso de microcomputadores PC: como interconectar suas diversas partes; cuidados ao ligá-lo à rede elétrica; funcionamento e uso dos diversos componentes; comunicação com o sistema operacional, etc. (M) (Port.)

25-4522 – Ramalho – WORDSTAR 5 GUIA DO USUÁRIO – Guia prático de uso do WORDSTAR versão 5, especialmente indicado para autodidatas, que utilizem, sem precisar conhecer detalhes técnicos, este processador de texto. (M) (Port.)

25-4567 – Hatley e Pirbhai – ESTRATÉGIAS PARA ESPECIFICAÇÃO DE SISTEMAS EM TEMPO REAL – Orientações para o desenvolvimento de sistemas operacionais para "tempo real", com explicações detalhadas sobre os aspectos gerais, requisitos e modelos utilizados nesta prática. Exemplos reais consolidam o entendimento da matéria. (M/S) (Port.)

25-4568 – Seltron – MICROS & ACESSÓRIOS – Coletânea de 25 artigos sobre computadores e programas de aplicação na Eletrônica e Radioamadorismo. Reparação e manutenção de microcomputadores e periféricos e úteis "dicas" para Micreiros. (E/M) (Port.)

25-4577 – Woodcock e Halvorson – XENIX, GUIA DO USUÁRIO – O XENIX ensinado sob dois ângulos: o do usuário que necessita conhecer como utilizar seus comandos e o do administrador que precisa saber, além disto, como organizar seu equipamento. Obra de caráter essencialmente didático. (M) (Port.)

25-4600 – Casari – IBM PC E COMPATÍVEIS, PROGRAMAS COMPILÁVEIS PARA PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS – Coletânea de programas administrativos para uso em pequenas / médias empresas, ou profissionais liberais, escritos em BASIC (GWBASIC, QUICKBASIC). (M) (Port.)

25-4601 – Plauge & Brodie – STANDARD C. GUIA DE REFERÊNCIA BÁSICA – Informações e exemplos de uso de cada comando da linguagem C padrão. Organizado de forma a facilitar o acesso direto ao assunto de interesse. (M) (Port.)

25-4602 – Ramalho – STORYBOARD PLUS, GUIA DE REFERÊNCIA BÁSICA – Informações concisas sobre o uso de cada módulo do STORYBOARD PLUS, um produto especialmente desenvolvido para a apresentação animada de desenhos e textos, através de micros da linha MS-DOS/OS2. (M) (Port.)

25-4614 – Hollins – WORDSTAR 5 & 5 COM APLICAÇÕES DE DESKTOP PUBLISHING – Explica de forma prática e leve, a utilização do Wordstar 5 e 5.5, mostrando como aproveitar suas características para inclusão de gráficos em seus textos, partindo desde a instalação até o gerenciamento do documento. (M) (Port.)

25-4615 – Barbosa – LINGUAGEM C. TÉCNICAS GRÁFICAS AVANÇADAS – Ensina, de maneira prática, como se faz em gráficos, fontes, impressão e editor de fontes, GET's gráficos e rotinas para Clipper, utilizando a linguagem C, versões MSC 6.0, 5.00 e 5.01. (M) (Port.)

25-4616 – Meade – USANDO FREELANCE PLUS – Ensina a usar menus de comando e instantâneos, importar e aprimorar uma planilha, elaborar 11 tipos de gráficos para dados, atualizar gráficos automaticamente, planejar apresentações no vídeo do monitor e incorporar fotos, artes-finais e logotipos ao texto (M) (Port.)

25-4617 – Swensson – LOTUS 1.2.3. VERSAO 2.2. ALLWAYS – Indicado para quem já conheça o Lotus, aborda a utilização da nova versão 2.2 e do Allways, com o qual consegue-se a impressão de tudo que aparecer na tela do monitor, inclusive gráficos e meios-tons. (M) (Port.)

25-4618 – Lorenz – EXPLORANDO O WINDOWS 3 – Para iniciantes ou usuários já experientes, mostra como tirar proveito das facilidades do Window 3. Contém: guia, dicas e técnicas, com explicações passo-a-passo, mapa de menu, exemplos práticos e centenas de ilustrações. (M) (Port.)

25-4619 – Parker – EDITORAÇÃO ELETRÔNICA WORDPERFECT 5.0 & 5.1 – Destinado aos que já conhecem os comandos básicos do Wordperfect e queiram aprender a usar todos os recursos oferecidos pelas versões 5.0 e 5.1 na preparação e realização de folhetos, cartas, manuais e textos em geral de forma mais atraente, inclusive com ilustrações. Apresenta dicas e truques práticos, com exemplos. (M) (Port.)

25-4663 – Seltron – MICROS & PERIFÉRICOS – Manutenção e Reparação – Coletânea de artigos de caráter prático, orientando sobre como manter, reparar e conhecer microcomputadores, impressoras, disk-drivers, modems e outros periféricos. (E/M) (Port.)

Radioamadorismo e Faixa do Cidadão

26-621-B – Moraes, Toddai & Moraes – CURSO PARA RADIOAMADORES: RADIOELETRICIDADE – Lições objetivas da matéria exigida para os exames das classes A e B de radioamadores; testes de avaliação. (–) (Port.)

26-980 – Seltron – EQUIPAMENTOS E ANTENAS PARA RADIOAMADORES E FAIXA DO CIDADÃO – Coletânea de artigos práticos sobre montagem, instalação e utilização de receptores, transmissores, transceptores, antenas, acessórios e instrumentos de prova e medida para radioamadores e operadores da Faixa do Cidadão. (M) [$] (Port.)

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 e instalação do equipamento, antenas fixas e móveis, instrumentos para medidas e ajustes, acessórios para otimização do sistema; regulamentação (Norma) brasileira da Faixa do Cidadão. (E/M) (Port.)

26-3912 – Rodrigues – RADIOAMADORISMO: O MUNDO EM SEU LAR – Informação ampla e pormenorizada sobre o Radioamadorismo, suas origens, características, códigos, diplomas, concursos e demais atividades operacionais; Faixa do Cidadão; Serviço Móvel Marítimo. (E/M) (Port.)

26-4187 – Fossá – FUSOMATIC – Calculador gráfico de fusos horários. Com o simples girar de um disco impresso você saberá com segurança a hora local em qualquer país do mundo e determinará os horários mais favoráveis para radiocomunicações ou escuta. (–) (Port.)

26-4375 – Laimgruber – MANUAL DO LOCALIZADOR – Completa informação sobre o método geodésico recomendado pela IARU e adotado em numerosos diplomas radioamadorísticos: histórico do "World Locator", sua estrutura, como determiná-lo "manualmente" ou com microcomputadores, exemplos práticos. (M) (Port.)

Medidas e Provas

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.)

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.)

29-2106 – Vassalo – MANUAL DO OSCILOSCÓPIO – O tubo de raios catódicos e os circuitos complementares que integram um osciloscópio; princípios e circuitos típicos. Manejo e medidas das grandezas fundamentais por meio de osciloscópios. (M) (Port.)

29-2761 – Vassalo – MANUAL DE INSTRUMENTOS DE MEDIDAS ELETRÔNICAS – Princípios de Eletrometria e análise de todos os principais aparelhos de medida utilizados em Eletrônica. (M) (Port.)

29-4330 – Seltron – MEDIDAS E PROVAS ELETRÔNICAS COM INSTRUMENTOS FEITOS POR VOCÊ – Coletânea de 13 projetos práticos para medidas diversas em Eletro-Eletrônica e provas de componentes (capacitores, diodos, transistores, circuitos integrados, "fly-backs", yokes, etc.) e para diagnóstico e localização de defeitos em TV e outros aparelhos eletrônicos. (M) [$] (Port.)

29-4474 – Flosi – COMO TESTAR SEMICONDUTORES COM O MULTÍMETRO – Manual prático e objetivo sobre as técnicas de realização de testes estáticos, mediante medidas de resistências com multímetros

CONHEÇA E MONTE SEU PRÓPRIO MICRO!

INTEGRAL HARD/SOFT

HOT LINE EXCLUSIVA PARA VOCÊ



Sim! Chegou o Vídeo Curso Integral que ensina, passo a passo, toda a rotina de montagem e conhecimento de um microcomputador, que assim deixará de ser uma exclusividade de especialistas. Você conhecerá equipamentos de última geração: PC-XT, PC-XT,AT 286, 386, 486, monitores VGA e Super VGA, winchester, e tudo o mais. Você nem precisa ter conhecimentos anteriores: tudo é muito fácil e econômico.
Vídeo Curso Integral consta de uma fita cassete VHS e uma apostila. Preço, incluindo remessa postal: USD$50.00, convertidos em cruzeiros à taxa cambial da data de postagem do pedido.
À venda nas Lojas do Livro Eletrônico Livrotrônicas – Rio e São Paulo. Pedidos pelo Correio: C.Postal 1131 – 20001-970 Rio de Janeiro, RJ.

analógicos ou digitais, de todos os principais tipos de diodos, transistores, tiristores, componentes optoeletrônicos e resistores não lineares. (E/M) (Port.)

29-4486 – Seltron – MEDIDORES ELETRÔNICOS – 19 CIRCUITOS PRÁTICOS – Coletânea contendo descrição para montagem de dezenove dispositivos para provas e medidas em Eletro-Eletrônica; Freqüencímetro, Microamperímetro, Gerador de Áudio, Voltímetros Eletrônicos, Osciloscópio, Injetor de Sinais e outros. (M) [$] (Port.)

29-4622 – Seltron – BANCADA ELETRÔNICA – 16 PROJETOS DE PROVAS E MEDIDAS – Coletânea de projetos práticos para técnicos, estudantes, projetistas e hobbystas de Eletro-Eletrônica; provadores de transistores e diodos, provadores para Eletrônica Digital, TV-reparações, transformação de televisores em osciloscópios, entre outros. (M) [$] (Port.)

Semicondutores e Válvulas

37-1636 – Mello – CIRCUITOS INTEGRADOS – Livro texto para escolas técnicas de Eletrônica, abrangendo fundamentos, projetos de circuitos lineares e digitais, problemas práticos, manutenção de equipamentos eletrônicos integrados, fabricação de circuitos impressos e montagem de circuitos. (M/S) (Port.)

37-4672 – Seltron – DIODOS E TRANSISTORES: TEORIA, PROJETOS & CIRCUITOS – Coletânea sobre diodos e transistores: iniciação nos vários tipos destes componentes, cálculos de circuitos, projetos práticos e montagens úteis, inclusive com RCS, Triacs, LEDs e outros. (M) (Port.)

38-1633 – Sitz – EQUIVALÊNCIA DE TRANSISTORES – Além de indicar substitutos, o manual informa as principais características e as ligações de milhares de tipos de transistores de silício de 25 diferentes marcas internacionais. (–) (Esp.)

38-3919-A/B – Pérez – MANUAL DE EQUIVALÊNCIAS MUNDIALES DE CIRCUITOS INTEGRADOS – Relação, classificada por fabricantes, dos circuitos integrados das principais procedências, com indicação dos tipos equivalentes de outras marcas. Sistemas de codificação utilizados pelos diversos fabricantes e seu significado. Em dois volumes. (–) (Esp.)

Televisão

Almeida Jr. – Coleção – MODERNAS TÉCNICAS DE TELEVISÃO – Livros que preenchem a lacuna entre os TV valvulados e os equipados com C.I., abrangendo as técnicas de componentes discretos do estado sólido e híbridos. Em seis tomos, autônomos, de acordo com os setores abrangidos. (M) (Port.)

43-630 – AMPLIFICADORES DE F.I. E DETECTORES DE VÍDEO – Os estágios de processamento do sinal de freqüência de imagem; suas configurações com válvulas e com transistores.

43-640 – O CANAL DE SOM E O SEPARADOR DE SINCRONISMO – Análise dos circuitos utilizados nestes funções.

43-3319 – Lenk – MANUAL COMPLETO DO VÍDEO-CASSETE – Um manual para manutenção e utilização dos vídeo-gravadores: Introdução, Ferramentas e equipamentos de teste, Circuitos Beta e VHS típicos, Operação mecânica, Procedimentos de ajuste, limpeza, lubrificação e manutenção. (M) (Port.)

43-4436 – Seltron – VÍDEO: GRAVAÇÃO, REPRODUÇÃO, ACESSÓRIOS –

Coletânea de artigos sobre videogravação, acessórios para televisores, manutenção de videocassetes e assuntos conexos. (E/M) (Port.)

43-4482 – Moraes Fº – 20 CASOS DE TV-CONSERTOS – SINTOMAS & REMÉDIOS – Coletânea de 20 artigos da apreciada coluna TVKX, abordando vinte casos reais de defeitos em televisores acromáticos e em cores das marcas Colorado, National, Philco, Sanyo, Sharp e Telefunken. (M) (Port.)

43-4561 – Moraes Fº – 22 NOVOS CASOS DE TV-CONSERTOS – SINTOMAS & REMÉDIOS – Coletânea de 22 "casos de oficina" ocorridos com televisores nacionais, das marcas National, Mitsubishi, Philco, Philco-Hitachi, Philips, Sanyo, Semp, Sharp e Telefunken, selecionados da coluna "TVKX" da revista AN-EP. (M) (Port.)

43-4584 – Seltron – VIDEOCASSETES – GRAVE, REPRODUZA E TRANSCODIFIQUE VOCÊ MESMO – Coletânea de "Mensagens Técnicas" de Alcyone Fernandes de Almeida Jr. a respeito de videocassetes, com informes sobre transcodificação NTSC-PAL-M, interligação de dispositivos associados ao televisor, técnicas de videogravação e edição, e muitas outras "dicas" práticas sobre o assunto. (M) (Port.)

43-4726 – Baylin, Gaile & Long – TELEVISÃO VIA SATÉLITE – INSTALAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DE DEFEITOS – Útil e abrangente "handbook" para profissionais de TV via satélite: como funcionam os sistemas, seus equipamentos; diversos tipos de antenas parabólicas; sistemas de distribuição múltipla; localização e reparação de defeitos. (M) (Port.)

44-4418 – Seltron – CONSERTOS DE TV – Coletânea de artigos sobre os principais aspectos e técnicas de serviço para reparação de televisores. (M) (Port.)

44-4512 – Moraes Filho – TÉCNICAS DE TV – UM CURSO PRÁTICO DE REPARAÇÕES EM TELEVISORES ACROMÁTICOS – Descrição e explicação das etapas e circuitos; método de pesquisa de defeitos em função dos sintomas apresentados; fichas de sintomas, causas e remédios de defeitos ocorridos em 56 diferentes casos de televisores em preto-e-branco das mais difundidas marcas e modelos. (M) (Port.)

Segurança

47-508 – Seltron – ALARMAS ELETRÔNICOS E OUTROS DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO – Coletânea com projetos de alarmas antiroubo e antifurto, cerca eletrônica de alta tensão, detector de aproximação, e outras aplicações para proteção de pessoas e bens. (E/M) [§] (Port.)

47-3960 – Rocha – A ELETRÔNICA NA SUA SEGURANÇA – Manual prático e abrangente sobre dispositivos e métodos de proteção e segurança em residências, estabelecimentos e automóveis contra furto, roubo, assalto, gases e incêndio. (E/M) (Port.)

47-4371 – Seltron – COMO CONSTRUIR ALARMAS PARA CASA, CARRO E MOTO – Coletânea de artigos práticos, com minuciosas explicações, fotos, esquemas e chapeados, de onze diferentes dispositivos eletrônicos, anti-furtos para casas, automóveis e motocicletas. (M) [§] (Port.)

Diversos

24-2503 – Gomide – COMO USAR SUA MÁQUINA FOTOGRÁFICA – Um livro para principiantes, que ensina a correta utilização da câmara fotográfica dos tipos comuns e de revelação instantânea, bem como dos "flashes" e acessórios para fotos de amadores. (E) (Port.)

24-2506 – Sponholz – COMO FOTOGRAFAR MELHOR – Este livro mostra ao amador a diferença entre o "clic" impensado e a fotografia realmente significativa; além de destacar como escolher o tema e a ocasião da foto, ensina os processos básicos de revelação, cópia e ampliação. (E/M) (Port.)

27-4621 – Seltron – MONTAGENS ELETRÔNICAS LUMINOSAS – Coletânea de 17 projetos práticos de dispositivos eletroeletrônicos para uso em iluminação e efeitos luminosos, tais como fotocomandos, pisca-pisca, "órgão a cores", flashes para fotografia, "dimmers", cadenciadores para discotecas e outros. (E/M) [§] (Port.)

28-2307 – Hemus – DICIONÁRIO DE MATEMÁTICA – Dicionário, com explicação dos respectivos verbetes, das palavras utilizadas na matemática atual, é acompanhado, onde cabível, de equações e de desenhos e características de cálculo de figuras geométricas. (M/S) (Port.)

28-2811 – Ewen & Topper – CÁLCULO TÉCNICO – Manual destinado a fornecer as técnicas de cálculo aos estudantes de engenharia e tecnologia avançadas; exemplos e exercícios. (S) (Port.)

30-456-A – Valkenburgh, Nooger & Neville – RADAR BÁSICO – Volume autônomo (de uma projetada série) que explica, em linguagem comum e com numerosas e expressivas ilustrações, os fundamentos do Radar: sua história, o que pode fazer, sistemas básicos utilizados, fatores que afetam sua eficiência, seus elementos básicos: guias de onda, chave T-R e conjuntos de antena. (E/M) (Port.)

31-3435 – Melo – TVI, ETC. – Manual prático sobre interferências causadas por estações de amador, da Faixa do Cidadão, e outros, sobre televisores e aparelhos de som; causas e soluções. Instruções e formulários da SeNaCom para comunicação de interferências prejudiciais e lista de endereços para seu encaminhamento. (M) (Port.)

35-2650 – Dessat – PRINCÍPIOS DE REFRIGERAÇÃO – Tratado sobre orientação para aplicações do ciclo de refrigeração mecânica, para cursos técnicos de refrigeração, de treinamento de pessoas, engenharia e auto-instrução; especialmente indicado para refrigeração comercial e industrial, seus elementos e aplicações; questões e respostas. (M/S) (Port.)

35-4321 – Stasi – FORNOS ELÉTRICOS – Aulas de curso de engenharia eletrotécnica, dedicadas aos aparelhos eletrotérmicos: Fornos elétricos e a ecologia, Aspectos termoquímicos e trmodinâmicos, fornos a arco, a resistência e a indução. (S) (Port.)

36-1926 – Antenna – EDIÇÃO HISTÓRICA COMEMORATIVA – Duas centenas de páginas ilustradas com reprodução integral de revistas de 1926; registro histórico de meio século da evolução da Eletrônica; curiosidades do início do "Rádio" no Brasil e no exterior, primórdios do radioamadorismo. (–) (Port.)

40-4578 – Barros – HISTÓRIA DA INDÚSTRIA DE TELECOMUNICAÇÕES NO BRASIL – Histórico, desde o seu surgimento, da produção, no Brasil, de equipamentos de Telecomunicações, incluindo depoimentos de participantes de sua implantação e desenvolvimento; reportagem da 1ª Exposição Brasileira especializada (1953); relação de Empresas e Indústrias brasileiras de Telecomunicações e de Informática. (–) (Port.)

40/4872 – Seltron – TELEFONES – REPARAÇÃO E MONTAGEM DE ACESSÓRIOS – Coletânea de projetos práticos e de reparação para quem lida com telefonia, estudantes e hobbystas. Abrange desde a montagem de um simples monitor luminoso para linhas telefônicas até uma Secretária Eletrônica completa. (M) (Port.)

PROBLEMAS DE TVI? AQUI ESTÁ A SOLUÇÃO!

É neste livro que estão informes práticos e objetivos sobre a pesquisa das origens e causas dos vários tipos de TVI e radiointerferência em sistemas de som. E é nele que você encontrará instruções minuciosas de como corrigí-los.



31-3435 — Melo — TVI, etc. — 2ª Edição — Formato: 13,5 x 18,5 cm — 128 páginas. Veja o preço na quarta página desta Revista.

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO
RIO: Av. Mal. Floriano, 143 — Sobreloja
SÃO PAULO: Rua Vitória, 379/383
PEDIDOS PELO CORREIO: Caixa Postal 1131
Rio de Janeiro, RJ — CEP: 20001

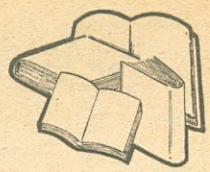
MANUAIS "ECA" DE SEMICONDUTORES

Abrangentes manuais, em cinco idiomas (alemão, inglês, francês, italiano e espanhol) de diodos, transistores de circuitos integrados e memórias de múltiplas procedências: tabelas de características, tipos equivalentes, pinagens e aplicações típicas.

38-4309 — Gabner — IC TTL 74er DIGITAL
38-4310 A/D — Fischer — TDV TRANSISTOREN — em 4 volumes.
38-4447 — Fischer & Bergler — THT TRANSISTOREN.
38-4448 A/B — Fischer & Bergler — DDV DIODEN — em 2 volumes.
38-4449 — Gabner & Reidl — CMOS 4000.
38-4450 A/B — Fischer — VRT TRANSISTOREN, DIODEN, THYRISTOREN, IC — em 2 volumes.
38-4451 A/B — Gabner — LIN LINEAR — em 2 volumes.
38-4495 — Bergler — IC MEN MEMORY.
38-4556 A/B — ECA — DOV TRANSISTOR — em 2 volumes.
38-4662 — Thomas Schafer — OPTO OPTICAL SWITCHING ELEMENTS.
38-4763 — Gabner – IC CMOS 7.400

(Preços na quarta pág. desta revista.)

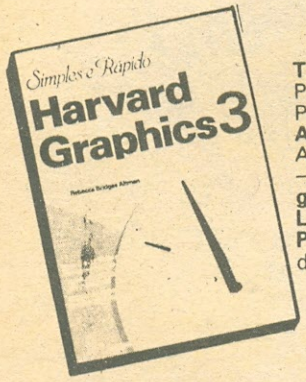
FALANDO DE LIVROS



Coordenador: O. F. VASCONCELLOS

Resenha de livros de Telecomunicações, Eletro-Eletrônica, Informática e assuntos conexos. Os preços nas resenhas são mencionados a título de simples orientação, pois, em decorrência das variações cambiais, (no caso de livros importados) e de alterações nas listas de preços das editoras, poderão ocorrer consideráveis majorações entre a data em que a análise é escrita e a saída desta publicação.

Remessas de livros para resenha: Falando de Livros — Caixa Postal 1131 — 20001 — Rio de Janeiro, RJ.



Título: HARVARD GRAPHICS 3, – SIMPLES E RÁPIDO
Autora: Rebecca Bridges Altman – **Editora:** Makron – **Formato:** 17x24 cm – **Páginas:** 162 – **Referência das Livrotrônicas:** 25-4799 – **Preço:** Ver quarta página desta revista.

Para quem ainda não conhece, o HARVARD GRAPHICS é uma das mais populares ferramentas de desenvolvimento de desenhos que podem ser usadas em micros do tipo PC. Hoje na versão 3, o HG permite criar com facilidade: tabelas; gráficos de barras, de linhas e setoriais; organogramas; gabaritos; símbolos; textos; etc.

Associado a impressoras de qualidade, tal como a laser ou de jato de tinta, você poderá criar apresentações, ilustrações ou documentos de excelente acabamento profissional.

Se você é candidato ao uso do HG e precisa de resultados imediatos, recomendamos a leitura do HARVARD GRAPHICS 3, pertencente à série dos manuais "Simples e Rápido" editados pela Makron, que se notabilizam pelo seu caráter prático, permitindo ao leitor rapidamente familiarizar-se com os principais recursos de cada programa e obter resultados no menor tempo possível, sem jamais se deter em aspectos puramente teóricos do problema.

Dividido em 20 lições, o HARVARD GRAPHICS 3, Simples e Rápido, explica como se instalar esta nova versão, criar gráficos dos mais diferentes tipos, importar dados das onipresentes planilhas LOTUS 1-2-3 e EXCEL e, não menos importante, usar macros e gabaritos para poupar tempo. (CAMM)

★ ★ ★

Título: CHART 3.0 – MÉTODO TREINASOFT
Autores: Haroldo Amaral e Santiago Canhavate – **Editora:** Atlas – **Formato:** 17x24 cm – **Páginas:** 375 – **Referência das Livrotrônicas:** 25-4750 – **Preço:** Ver quarta página desta revista.

Todo empresário sabe que um gráfico pode valer mais que mil palavras. O que ele muitas vezes não sabe é que seu microcomputador é capaz de gerar imagens precisas, rápidas e valiosas. Há, para isto, softwares específicos, dentre eles o CHART, Gerador de Gráficos Comerciais.

O livro CHART 3, MÉTODO TREINASOFT, funciona como um guia completo de consulta, ensinando, passo-a-passo, como operar o programa. Didaticamente falando, esta publicação destaca-se das demais obras técnicas, por seguir um roteiro simples e prático, o que, sem dúvida, facilita muito a vida do leitor/usuário. (AMBG)

★ ★ ★

Título: HARVARD GRAPHICS – EXEMPLOS DE APLICAÇÕES – Versão 2.12
Autora: Maria A. Hoath – **Editora:** Makron – **Formato:** 17x24 cm – **Páginas:** 170 – **Referência das Livrotrônicas:** 25-4664 – **Preço:** Ver quarta página desta revista.

O HARVARD GRAPHICS, popularmente conhecido por HG, é uma ferramenta especificamente projetada para a produção de apresentações: gráficos setoriais, circulares, de barras, de linhas, de áreas, organogramas, textos corridos, etc.

Embora de uso bastante natural e intuitivo, o HG é muito rico em opções que podem acabar confundindo o usuário menos experiente.

E para evitar que o novato fique embaraçado nas suas muitas alternativas, a Makron Books acaba de editar o HARVARD GRAPHICS. Exemplos de Aplicações, Versão 2.12, que ensina os princípios de uso do HG através de exemplos reais e práticos.

A metodologia do aprendizado mediante a exemplificação é levada tão a sério nesta obra, que cada livro inclui um disquete contendo as soluções dos problemas propostos, a fim de que o leitor possa confrontar sua solução com a de alguém mais experiente ou economize etapas na confecção de uma apresentação real.

Este livro é eminentemente prático, recomendado para todos aqueles que precisem gerar suas apresentações e que não podem perder tempo com a teoria que rege a produção de gráficos. (CAMM)

★ ★ ★



Título: MICROSOFT EXCEL 3 PARA WINDOWS
Autor: Soucie, Ralph – **Editora:** Makron – **Formato:** 17x24 cm – **Páginas:** 366 – **Referência das Livrotrônicas:** 25-4853 – **Preço:** Ver quarta página desta revista.

É difícil encontrar um micreiro que não tenha se encantado com o advento das planilhas eletrônicas, que, num casamento perfeito de utilidade e facilidade de operação, ficaram, por muito tempo, conhecidas por um só nome: Lotus 1-2-3. Isto, porém, naquele tempo em que o MS-DOS era assim, digamos, o dono do pedaço. Mas veio o Windows, carregando consigo seu amigo inseparável, o rato. E acabou se tornando mania, quase que vício mesmo. E assim se criou o EXCEL.

O livro MICROSOFT EXCEL 3 FOR WINDOWS pretende funcionar como uma introdução completa ao software, fornecendo fundamentos sólidos para explorações mais avançadas. Além de revelar, é claro, para os usuários de versões anteriores, as novidades que traz esta versão 3. Com o objetivo de tornar mais fácil e rápido o trabalho do operador, várias melhorias foram feitas e novos recursos criados, como, por exemplo, o desenho de linhas, caixas e curvas e a aplicação de cores, padrões e imagens gráficas às planilhas. E, o que é melhor, o EXCEL tornou-se mais amigável com o mundo exterior, podendo ser utilizado em outros aplicativos e permitindo a transferência de arquivos do Lotus 1-2-3. O Lotus que se cuide! (AMBG)

Uma Obra Especialmente Dedicada a Técnicos Reparadores, e Estudantes.



- Reparando Telefones de Teclas
- Construa o "Tele-Bell"!
- Um Captador Telefônico
- Fale por... Telefone!
- Uma Secretária Eletrônica
- Identificador de Pares
- Detector de "grampo telefônico"
- Monitor Luminoso para Linhas Telefônicas
- Um Simulador Telefônico de Presença
- Atendedor Telefônico Automático
- Simulador de Linha para Testar Aparelhos Telefônicos
- Indicador de Chamadas Telefônicas

DISTRIBUIDORES

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

Atendimento Postal:
C.P. 1131 – Rio de Janeiro, RJ
CEP 20001

Rio de Janeiro:
Av. Mal. Floriano 143 – Sobreloja
Fone: (021) 223-2442

São Paulo:
Rua Vitória 379/383
Fone: (011) 221-0683

ANTENAS Electril

LISTA DE PREÇOS – ANTENAS PARA RADIOAMADORES

REF.	MODELO	ELEM.	FAIXA	TIPO	PREÇO (US$C)
ANTENAS PARA RÁDIOCIDADÃO – FAIXA DOS 11 METROS					
222	PXV 11 S	5/8	11 m	Vert.	44.00
223	3 PX 11 G	3	11 m	Yagi	49.00
224	4 PX 11 G	4	11 m	Yagi	65.00
225	5 PX 11 G	5	11 m	Yagi	118.00
226	6 PX 11 G	6	11 m	Yagi	157.00
ANTENAS PARA RADIOAMADOR – FAIXA DOS 2 METROS – 144 A 148 MHz					
160	PT 2 m	1/4	2 m	Pl. Terra	24.00
34	1 DX 3/2 m	3	2 m	Yagi	16.00
49	1 DX 7/2 m	7	2 m	Yagi	35.50
50	1 DX 11/2 m	11	2 m	Yagi	55.00
74	1 DX 15/2 m	15	2 m	Yagi	71.00
325	BRASÍLIA VU12	2x5/8U – 5/8(V)	70 cm – 2 m	Vert.	29.70
370	BRASÍLIA I	1x5/8	2 m	Vert.	19.80
70/8	BRASÍLIA II	2x5/8	2 m	Vert.	28.60
231	BRASÍLIA IIS	2x5/8	2 m	Vert.	123.20
183	BRASÍLIA III	3x5/8	2 m	Vert.	136.40
173	CVJ 4/150	4	2 m	Col. Vert.	231.00
121	DXM 160 C/CABO	1x1/4	2 m	Vert. Móvel	31.90
332	XR1/150 S/BASE	1x5/8	2 m	Vert. Móvel	31.00
335	XR12 S/BASE	2x5/8 – 5/8	70 cm – 2 m	Vert. Móvel	38.50
ANTENAS PARA RADIOAMADOR – FAIXA DOS 1,4 METROS – 220 A 230 MHz					
167	PT 1,4 m	1/4	1,4 m	Vert.	24.00
345	1 DX 11/1,4 m	11	1,4 m	Yagi	55.00
371	DXV1-220	1x5/8	1,4 m	Vert.	17.00
232	DXV1/28-220	2x5/8	1,4 m	Vert.	123.20
233	DXV1/3-220	3x5/8	1,4 m	Vert.	136.40
174	CVJ 4/220	4	1,4 m	Col. Vert.	220.00
122	DXM220 C/CABO	1x1/4	1,4 m	Vert. Móvel	31.00
333	XR1/220 S/BASE	1x5/8	1,4 m	Vert. Móvel	30.00
ANTENAS PARA RADIOAMADOR – FAIXA DOS 70 cm – 430 A 440 MHz					
168	PT 70 cm	Plano Terra	70 cm	Vert.	24.00
353	1 DX 11/70 cm	11	70 cm	Yagi	53.00
372	DXV1-450	1x5/8	70 cm	Vert.	27.50
364	DXV1/2-450	2x5/8	70 cm	Vert.	29.00
363	DXV1/3-450	3x5/8	70 cm	Vert.	37.00
362	DXV1/4-450	4x5/8	70 cm	Vert.	42.00
186	CVJ4/450	4	70 cm	Col. Vert.	165.00
123	DXM450 C/CABO	1x1/4	70 cm	Vert. Móvel	32.00
334	XR1/450 S/BASE	1x5/8	70 cm	Vert. Móvel	31.00
ANTENAS PARA RADIOAMADOR – FAIXAS DE HF					
116	DXM 102	1/4 Bob.	10-15-20-40 m	Vert. Móvel	180.00
24	DXV 1/6 M	1	6 m	Vert.	44.00
27	DXV 4	1	10-15-20-40 m	Vert.	79.00
315	DXV 4RR	1	10-15-20-40 m	Vert.	176.00
71	DXV 0	1	10-15-20-40-80 m	Vert.	132.00
126	HDX2b/40-80 m	1	40-80 m	Dipolo	242.00
59	2 CQ/DX 3	2	10-15-20 m	Cúbica	423.50
295	4 DX CC 3	4	10-15-20 m	Cúbica	918.50
51	3 DX 3	3	10-15-20 m	Yagi	319.00
331	3 DX 3 Jr.	3	10-15-20 m	Yagi	193.50
219	3 DX 303	3	12-17-30 m	Yagi	567.50
220	2 DX 303	3	12-17 m	Yagi	319.00
239	3 DX5	5	10-15-20 m	Yagi	443.00
240	3 DX7	7	10-15-20 m	Yagi	682.00
55	KIT 3 DX 1	Dipolo	10-15-20 m	Kit	126.50
56	KIT 3 DX 2	Refletor	10-15-20 m	Kit	115.50
57	KIT 3 DX 3	Diretor	10-15-20 m	Kit	115.50
58	KIT 3 DX 30.40	1	30 ou 40 m	Kit	117.50
293	KIT 3 DX 3/7	1	10-15-20 m	Kit	412.50
217	KIT 3 DX 301	Dipolo	12-17-30 m	Kit	165.00
ACESSÓRIOS PARA ANTENAS E EQUIPAMENTOS					
113	BL 2000	1	3 - 30 MHz	Balun	33.00
124	FPB 30	1	3 - 30 MHz	Filtro	49.50
4501	DPX V.U.	VHF - UHF	2 m - 70 cm	Acessório	38.50
357	Base p/Porta-Mala p/Ant. "XR" c/4 m de Cabo				31.00
358	Base de Teto c/Furo 5/8 p/Ant. "XR" com Cabo				31.00
ANTENA PARABÓLICA PORTÁTIL 1,2 m – BRASILSAT 2					
12000C	Rx Sat 1200/32 Somente a Parabólica				121.00
12000	Rx Sat 1200/32 PRC (Parabólica + Rec. + LNB + Cabos)				330.00

LISTA DE PREÇOS EM DÓLAR COMERCIAL DO DIA (JÁ INCLUSO IPI)

Vendas ao Consumidor: Os pedidos deverão vir acompanhados de cheque nominal a **ANTENAS ELECTRIL.** O transporte será por conta do comprador que deverá escolher aéreo ou rodoviário.

Esta lista anula as anteriores.

ANTENAS ELECTRIL
R. Chamanta, 416 - V. Prudente Fone: 272-2277
CEP 03127 - São Paulo - SP - Brasil Telex: (011) 38391

AMERICAN EXPRESS CREDICARD EuroCard DINNER'S