LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

Caixa Postal 1131 — ZC-00 — 20000 Rio de Janeiro, GB
Telefone (DDD): 021-223-1799

748

PEDIDO DE LIVROS TÉCNICOS

Meu nome .....

Rua ..... N.º .....

Bairro (ou Zona de Correio) ..... C.E.P. .....

Cidade ..... Estado .....

Remetam-me com urgência os seguintes livros técnicos com a forma de pagamento e a via de expedição abaixo assinaladas:

PAGAMENTO: ☐ Cheque anexo (pagável no Rio) ☐ Cobrem pelo reembolso (+)

EXPEDIÇÃO: ☐ Correio comum ☐ Correio aéreo ☐ .....

\+ Ver itens 4, 5, 6 e 7 das instruções abaixo.

Ref. N.º	Autor(es) e Título(s) do(s) Livro(s)

NOTA: As encomendas são expedidas aos preços vigentes na data da chegada do pedido.

PEDIDO DE ASSINATURA

Queiram providenciar a(s) assinatura(s) marcada(s) com "X"

☐ **Assinatura de ANTENNA (12 números)** ..... **Cr$ 65,00** *

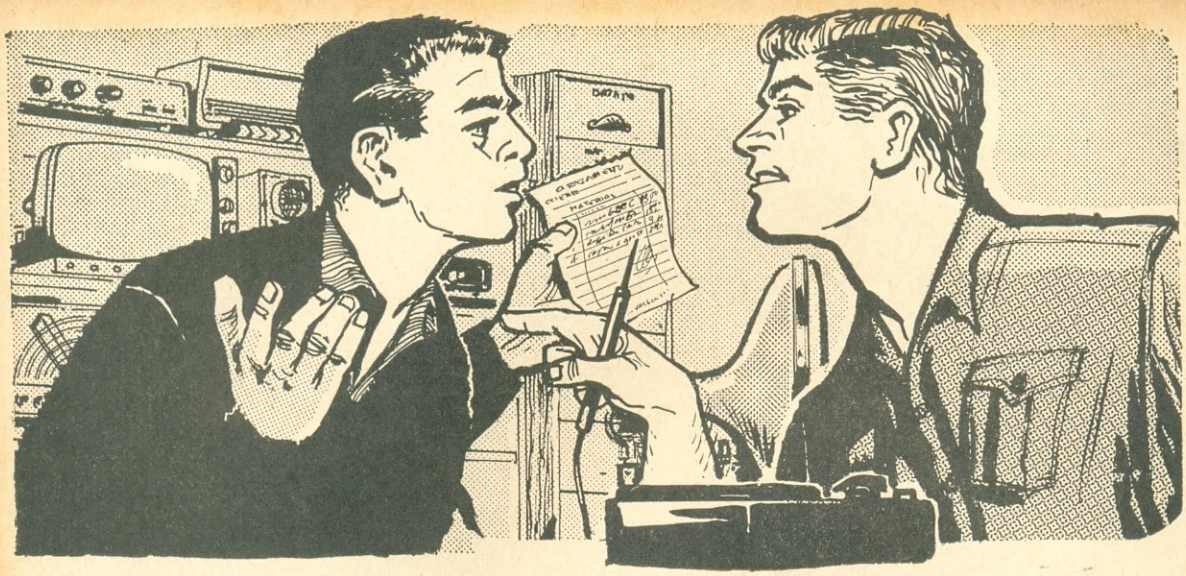
☐ **Assinatura de ELETRÔNICA POPULAR (12 números)** ..... **Cr$ 65,00** *

* Preços especiais, de duração limitada.

COMO COMPRAR LIVROS DE ELETRÔNICA

Sempre que Você precisar de qualquer livro nacional ou estrangeiro de rádio, TV, áudio ou assuntos correlatos, peça-o à organização dirigida por técnicos de Eletrônica e com quase meio século de tradição em edições e vendas de livros e revistas especializadas. As Lojas do Livro Eletrônico mantêm livrarias no Rio de Janeiro e em São Paulo e remetem livros pelo correio para qualquer cidade brasileira ou do exterior. OS PEDIDOS POSTAIS devem ser endereçados exclusivamente à Caixa Postal 1131 — ZC-00 — 20000 Rio de Janeiro:

- **1 Escreva com a máxima clareza seu nome e seu endereço completo;**
- **2 Mencione o número de referência e o título de cada livro;**
- **3 Salvo recomendação expressa em contrário, as encomendas serão atendidas aos preços vigentes na data da chegada do pedido;**
- **4 Os pedidos de menos de Cr$ 20,00 deverão vir acompanhados do respectivo pagamento (só use cheque bancário pagável no Rio de Janeiro);**
- **5 As encomendas acima de Cr$ 20,00 poderão ser remetidas pelo reembolso, com despesas a cargo do comprador; só há serviço de reembolso para o território brasileiro;**
- **6 Os pedidos para reembolso para localidades distantes ou com serviços postais deficientes serão remetidos por via aérea com porte a cobrar do destinatário;**
- **7 Os assinantes desta revista e os possuidores de licença de radioamador (mencionar indicativo) gozarão de 10% de desconto nos seus pedidos de livros acompanhados de pagamento; excetuam-se as ofertas especiais e as remessas pelo reembolso.**



A Parcela que DIMINUI o Total!

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

Com o esquema na mão, Você não precisa adivinhar o circuito, nem experimentar o melhor valor para aquele resistor que "torrou". O diagnóstico é rápido, a reposição é perfeita: é o valor **original** de fábrica!

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

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

ESBREL

IMPORTANTE

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

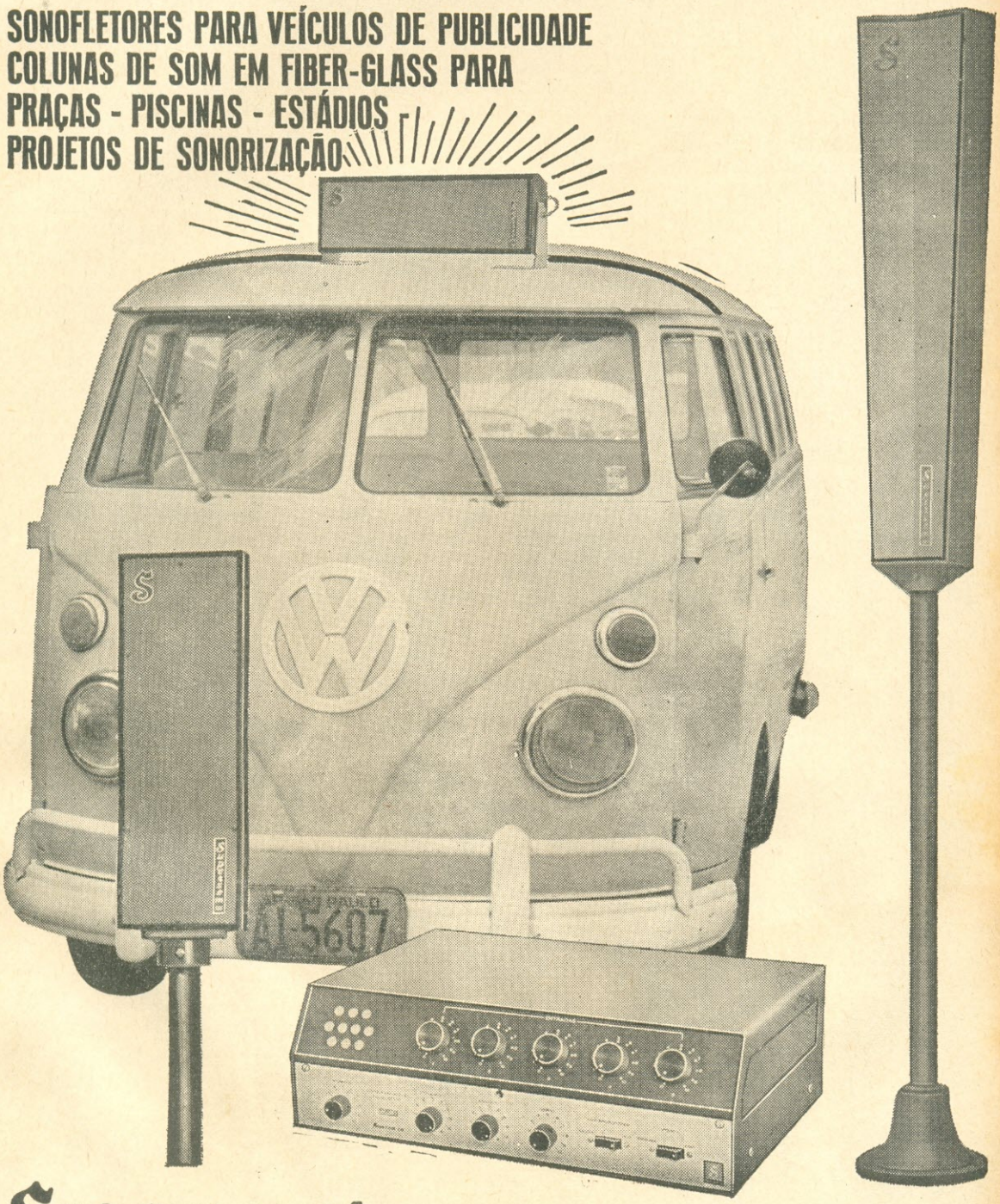
ESQUEMATECA BRASILEIRA DE ELETRÔNICA

EXCLUSIVAMENTE NESTES ENDEREÇOS:

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

PROPAGANDA EM HI-FI

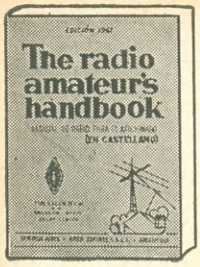
SONOFLETORES PARA VEÍCULOS DE PUBLICIDADE
COLUNAS DE SOM EM FIBER-GLASS PARA
PRAÇAS - PISCINAS - ESTÁDIOS
PROJETOS DE SONORIZAÇÃO



Supersom s/a

DISCOS P/ GRAVAR - MESAS DE SOM - TOCADISCOS PROFISSIONAIS - GRAVADORES DE DISCOS - REPRODUTORES DE FITA P/ MÚSICA AMBIENTE - EQUIPAMENTO PROFISSIONAL P/EMISSORAS DE RÁDIO E TV

RUA BOM PASTOR, 2454 - SÃO PAULO - FONES: 273-1932 - 273-1158 e 273-0578 - CX. POSTAL, 42.387



EDIÇÕES "ARBÓ" DE ELETRÔNICA E TELECOMUNICAÇÕES



As Lojas do Livro Eletrônico *oferecem aos estudantes, técnicos experimentadores e amadores, bem como às livrarias especializadas, os excelentes livros da tradicional e conceituada editora argentina "Arbó". Estoque permanente de todos os principais títulos.*



001 — ARRL — **The Radio Amateur's Handbook** — Nova edição em espanhol do manual indispensável aos radioamadores; construção e utilização de estações transmissoras e receptoras — **Cr$ 100,00.**

005 — Packman — **Vademecum de Radio y Electricidad** — Tabelas, nomogramas e cálculos práticos de circuitos e componentes eletro-eletrônicos: transformadores, antenas, filtros, etc. — **Cr$ 28,00.**

009 — RCA — **Valvulas de Recepcion Manual RC-28** — Características, aplicações, circuitos típico para montagem de aparelhos e demais informações sobre válvulas de recepção para rádio e TV da série RCA — **Cr$ 38,00.**

018 — Everitt — **Ingenieria de Comunicaciones** — Livro fundamental para o estudo da engenharia de telecomunicações — **Cr$ 75,00.**

251 — Turner — **Transistores Teoria y Practica** — Teoria dos semicondutores, suas características e aplicações; circuitos práticos de amplificadores, osciladores, disparadores e comutadores; provas, medidas e manuseio de transistores — **Cr$ 22,00.**

291 — Font — **Arme su Primer Televisor** — Componentes e realização prática de um receptor de TV — **Cr$ 20,00.**

368 — D'Airo — **Service de Receptores a Transistores** — Circuitos transistorizados para rádio-recepção; técnica de consertos em rádios de transistor; substituição e equivalência de transistores — **Cr$ 25,00.**

405 — **Manual de Transistores RCA-SC-15** — Características, inclusive curvas, de transistores, retificadores de silício e outros semicondutores RCA. Circuitos de utilização prática, equivalência, e explicação fundamental sobre semicondutores — **Cr$ 40,00.**

514 — Terman & Petit — **Mediciones Electronicas** — Livro especialmente dedicado à técnica de medidas na moderna eletrônica — **Cr$ 90,00.**

517 — Heath — **Service Rapido en TV** — Defeitos em TV: relação, em ordem alfabética; causas, provas, consertos e ajustes — **Cr$ 22,00.**

612 — Jaski — **VOM — Voltímetro, Ohmetro, Miliamperímetro** — Como obter o máximo do seu multiprovador, em todas as medidas e tensões, correntes e resistências, na oficina de rádio e televisão — **Cr$ 25,00.**

840 — Stacy — **Electronica Biológica y Medica** — Equipamentos eletrônicos para consultórios médicos e laboratórios de análises, sua escolha, instalação e diagnóstico de defeitos — **Cr$ 20,00.**

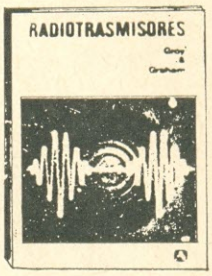
1040 — Hooton — **Antenas para Radioaficionados** — Monografia prática sobre antenas para radioamadores: fundamentos, escolha, projeto, construção e ajuste. (Esp.) — **Cr$ 25,00.**

1146 — Arbó — **Circuitos Integrados Lineales RCA IC-42** — O que são, como se utilizam e quais as características dos circuitos integrados; 160 esquemas de aplicações práticas — **Cr$ 45,00.**

1184 — RCA — **Circuitos de Estado Sólido (Para Hobbystas)** — 62 esquemas, acompanhados de descrição, fotos, desenhos de circuitos impressos, e demais informes para construção de modernos aparelhos eletrônicos de variadas aplicações — **Cr$ 32,00.**

1272 — Packman — **Mediciones Electricas** — Manual prático de medidas elétricas fundamentais — **Cr$ 75,00.**

1300 — Agostinho, Aveledo & Kaethler — **Vocabulario de Electronica Ingles-Español** — Completíssimo glossário de termos técnicos de Eletrônica e setores conexos, com as correspondentes traduções em espanhol. Abreviaturas, símbolos e tabelas de conversão de unidades — **Cr$ 190,00.**















Importação direta — Estoque permanente — Condições especiais para livrarias — Preços sujeitos a alteração.

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

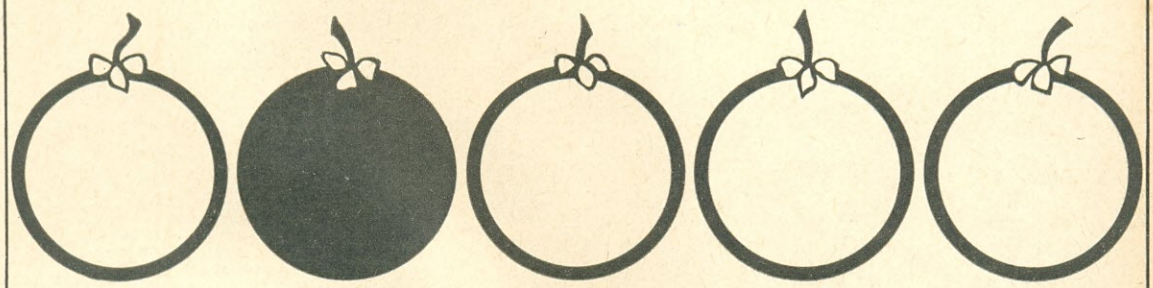
GUANABARA:
Av. Mal. Floriano, 148
Rio de Janeiro, GB

SÃO PAULO:
Rua Vitória, 379/383
São Paulo — Capital

REEMBOLSO: Caixa Postal 1131 — ZC-00
20000 Rio de Janeiro, GB

(Instruções e Fórmula de Pedidos na primeira página desta revista)

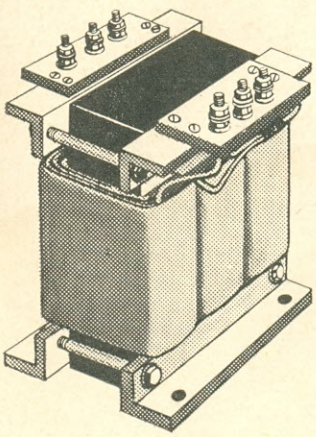
um transformador de má qualidade é como uma laranja podre no meio das outras



Pode colocar tudo a perder.
Mesmo que os outros componentes do aparelho, em que ele estiver instalado, sejam de excepcional qualidade.

A Willkason tem um controle de qualidade tão exigente, que quando uma peça de sua fabricação vai para a prateleira do revendedor, você pode ter certeza de que ela é 100% perfeita.

Solicite o catálogo da Willkason. É grátis. Ele contém todas as especificações técnicas que um projetista precisa saber sobre rádio, transmissão, fins industriais, hi-fi, tv, etc.



Equipe

Willkason

Produtos Elétricos Willkason S.A.
Fábrica: Av. Cotovia, 726 Caixa Postal 261
Fones: 241-1040 - 241-1762 e 240-9452
Loja: R. Santa Ifigênia, 372 - Fone: 221-4952
SÃO PAULO

teste n.º 1 sobre antenas de televisão

- ☐ Você sabe comparar tecnicamente (largura de faixa, impedância, diretividade e ganho) os diferentes tipos de TV antenas, suas vantagens e desvantagens, e casos em que cada um deles é aconselhável ou contra-indicado?
- ☐ Você sabe que a própria antena pode gerar "fantasmas" na imagem? E conhece os nove recursos para eliminar os diversos tipos de "fantasmas"?
- ☐ Você sabe por que a cônica abrange todos os canais e adapta-se bem à impedância de entrada dos televisores?
- ☐ Você sabe por que a antena de 2 elementos dimensionada para o canal 3 é mais versátil do que antenas similares dimensionadas para outros canais?
- ☐ Você sabe como construir, levantar e estaiar um bom mastro de 11 metros de altura?
- ☐ Você sabe como construir e dimensionar (de acordo com os vários canais) os seguintes tipos de antenas:

a. dipolo simples
b. dipolo dobrado
c. antena cônica
d. antena rômbica
e. antenas internas em V ou circular
f. antenas yagi
g. antena log-periódica
h. antena compactron
i. quadra cúbica
j. quadra suíça
k. antena "espinha-de-peixe"
l. antenas de transmissão

- ☐ Você sabe que um reforçador de sinais ("booster") mal escolhido ou mal instalado, pode prejudicar a recepção?
- ☐ Você sabe instalar um sistema coletivo econômico para prédios de apartamentos?
- ☐ Você sabe que as estatísticas provaram que 60% dos casos de imagem deficiente em TV em preto-e-branco e 80% na TV em cores são devidos a falhas no sistema de antena?

eis a resposta:

A resposta a todas estas perguntas e a quaisquer outros problemas práticos de antenas de TV, você irá encontrar em

TUDO SOBRE ANTENAS DE TV

o vitorioso livro do Eng. Gualter Gill, agora em 3ª edição revista, ampliada e atualizada pelo Eng. Ronaldo B. Valente, e que contém tudo o que os videotécnicos e antenistas precisam saber sobre:

- **Como escolher, construir ou verificar, instalar, ajustar e orientar antenas de TV, de acordo com o local.**
- **Antenas especiais para zonas de sinais fracos ou sujeitos a "fantasmas", "chuvisco" e interferências.**
- **Sistemas coletivos para hotéis e prédios de apartamentos.**
- **Escolha, instalação e construção de reforçadores de sinais ("boosters"), com válvulas ou transistores, para locais de sinal fraco.**
- **Como construir uma estação repetidora de TV e respectivo sistema de antena.**

Se não encontrar este livro no seu fornecedor, utilize a fórmula de pedidos da primeira página desta revista, pedindo-o aos distribuidores exclusivos:

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

GB: Av. Mal. Floriano, 148 - 1.º - Rio
SP: Rua Vitória, 379/383 - São Paulo
Reembolso: C. P. 1131 - ZC-00 - Rio, GB



Ref. 560 — Gill & Valente — **Tudo Sobre Antenas de TV** — Terceira edição, revista, aumentada e atualizada pelo Eng. R. B. Valente; 264 páginas profusamente ilustradas, formato 13 × 18 cm, brochura, capa plastificada — **Cr$ 35,00**.

Edições "ELECTRA" de Rádio e TV

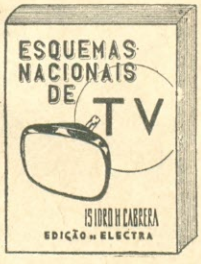












003-B — Cabrera — **Manual de Válvulas Electra — Série Numérica** — Características de Válvulas Nacionais, Americanas e Européias; equivalências e ligações do suporte — Volume abrangendo os tipos cujas designações começam por números — **Cr$ 50,00.**

035 — Cabrera & Saba — **Aprenda Rádio** — Livro ideal para principiantes: teoria básica, montagem de rádio-receptores e amplificadores de som — **Cr$ 30,00.**

236 — Cabrera — **120 Esquemas de Rádio-Receptores** — Esquemas e relação de materiais para a montagem de rádios de válvulas e transistores, utilizando bobinas de fabricação comercial — **Cr$ 25,00.**

388 — Cabrera — **O Transistor** — Teoria, características, circuitos típicos, consertos de rádios transistorizados — Nova edição *

448-A — Isidro H. Cabrera — **Esquemas Nacionais de TV** — 60 esquemas de fábricas nacionais de TV. Vol. I — **Cr$ 35,00.**

448-B — Isidro H. Cabrera — **Esquemas Nacionais de TV** — Vol. II — **Cr$ 35,00.**

448-C — Isidro H. Cabrera — **Esquemas Nacionais de TV** — Vol. III — **Cr$ 35,00.**

448-D — Isidro H. Cabrera — **Esquemas Nacionais de TV** — Vol. IV — **Cr$ 35,00.**

448-E — Isidro H. Cabrera — **Esquemas Nacionais de TV** — Vol. V — **Cr$ 35,00.**

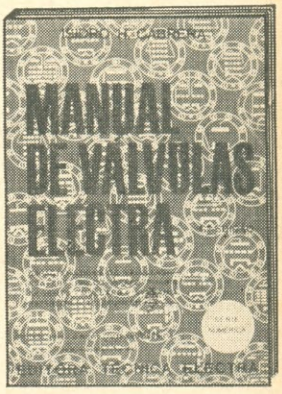
574 — Cabrera & Martins — **Análise Dinâmica de TV** — Livro prático sobre a pesquisa de defeitos em televisores, com roteiro das provas e medições necessárias, de acordo com a natureza da falha. Nova edição — **Cr$ 30,00.**

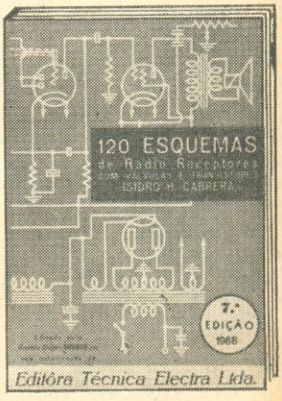
611 — Cabrera — **Rádio Reparações** — Localização de defeitos, etapa por etapa, e outros informes para o rádio-reparador. Nova edição — **Cr$ 40,00.**

667 — Cabrera & Martins — **TV Reparações pela Imagem** — Localização rápida de defeitos; 80 fotografias de imagens, com indicação de causa da falha observada — **Cr$ 20,00.**

686 — Isidro H. Cabrera — **Televisão Prática** — Livro para preparo dos técnicos de televisão: teoria, esquemas, defeitos — **Cr$ 45,00.**

* No prelo. Reserve (sem compromisso) o seu exemplar.







ELECTRA

EDITORA TÉCNICA ELECTRA LIMITADA

DISTRIBUIDORES:

(Atacado e Varejo)

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

GB: Avenida Marechal Floriano 148 — 1º — RIO
SP: Rua Vitória 379/383 — SÃO PAULO
Reembolso: Caixa Postal 1131 — ZC-00 — Rio, GB

Não conte a ninguém, mas

a maioria dos melhores sintonizadores de FM nacionais usa UNITAC.
E você?...

UNITAC Componentes Eletrônicos Ltda.

Rua Jorge Hennings, 762 — Campinas, SP
Caixa Postal, 984 — Fones 91528 - 22043

AUDIUM

símbolo de qualidade em

transformadores

Audium ELETRO ACÚSTICA LTDA.

Av. Prof.ª V. Rodr. Alves de Carvalho Pinto, 795 — Tels.: 299-5368 e 298-7213
Caixa Postal 13006 — São Paulo

Representantes

Porto Alegre, RS: Tel.: 25-9690 — Belo Horizonte, MG: Tel.: 22-8419 —
Recife, PE: Tel.: 24-3942 — **Rio de Janeiro, GB:** Tel.: 242-1058

LIVROS TÉCNICOS DE ELETRO-ELETRÔNICA E TELECOMUNICAÇÕES

Quase meio século de experiência e a orientação de técnicos especializados garantem às Lojas do Livro Eletrônico a máxima eficiência no fornecimento de obras sobre Eletrônica, Rádio, TV, Hi-Fi, Telecomando, Eletricidade, Motores, Refrigeração e outros setores correlatos. Aqui estão apenas algumas das obras de nossa distribuição exclusiva — mas temos em estoque centenas de outros livros técnicos estrangeiros e nacionais. Vendas por atacado e a varejo.



Ref. 790



Ref. 190



Ref. 650



Ref. 200



Ref. 810



Ref. 800



Ref. 750



Ref. 675



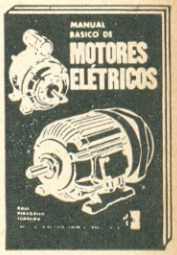
Ref. 630



Ref. 615



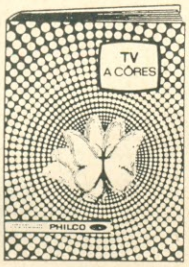
Ref. 640



Ref. 114



Ref. 172



Ref. 265



Ref. 372



Ref. 805



Ref. 670



Ref. 780



Ref. 560



Ref. 235



Ref. 1110



Ref. 551



Ref. 216



Ref. 545

Veja descrição e preços destes livros no verso desta folha.

DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS:

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

GB: Av. Mal. Floriano, 148 - 1.º - Rio
SP: Rua Vitória, 379/383 - São Paulo
Reembolso: C. P. 1131-ZC-00 - Rio, GB



Ref. 550



Ref. 556



Ref. 553

LIVROS TÉCNICOS DE ELETRO-ELETRÔNICA E TELECOMUNICAÇÕES

087 — Glem — **Manual Universal de Valvulas y Reemplazos** — Características, aplicações, substituição e ligações de 3.000 válvulas e cinescópios. 4ª ed. (Esp.) ..... **Cr$ 60,00**

114 — Torreira — **Motores Elétricos** — Princípios, funcionamento, tipos, manutenção, defeitos. (Port.) ..... **Cr$ 20,00**

172 — G.E. — **Curso Prático de Televisão** — Princípios fundamentais da televisão e análise funcional dos circuitos dos televisores, desde a antena ao cinescópio. — 8ª ed. (Port.) ..... **Cr$ 70,00**

190 — Salm — **ABC do Rádio Moderno** — Explicação de como o rádio funciona, desde a estação transmissora de AM ou FM até o receptor e seus circuitos. (Port.) .... **Cr$ 20,00**

200 — Lytel — **ABC das Antenas** — Propagação das ondas de rádio e princípios das antenas. Tipos práticos para recepção de rádio e TV e para transmissão. 2ª ed. (Port.) **Cr$ 20,00**

216 — Pinheiro — **Radioamadorismo: Legislação Internacional** — Dispositivos das convenções e regulamentos internacionais relativos ao Radioamadorismo; comentários e questionário. (Port.) ..... **Cr$ 15,00**

235 — Seltron — **Serviços de Radioamador e de Rádio-Cidadão** — Leis, regulamentos e demais dispositivos vigentes no Brasil. (Port.) ..... **Cr$ 15,00**

265 — Ferreira, Blumer, Weiser & Ceraso — **TV a Cores, Teoria Simplificada e Técnicas de Serviço** — Princípios fundamentais e análise funcional dos aparelhos de TV em cores; ajustes, calibração, instalação e consertos. 2ª ed. (Port.) ..... **Cr$ 70,00**

275 — G.E. — **Guia Prático do Reparador de Televisão** — Como diagnosticar defeitos pela observação da imagem dos televisores. 6ª ed. (Port.) ..... **Cr$ 30,00**

372 — Tullio & Tullio — **Curso Simplificado para Mecânicos de Refrigeração Doméstica** — Princípios de funcionamento, compressores, motores, refrigerantes, instalação, manutenção, diagnósticos e reparação de defeitos em refrigeradores domésticos. 10ª ed. (Port.) ..... **Cr$ 35,00**

426 — Glem — **Manual Universal de Transistores y Reemplazos** — Características, aplicações, substituição e ligações de 4.100 transistores de 40 fabricantes. 3ª ed. (Esp.) **Cr$ 55,00**

545 — Brown & Kneitel — **101 Circuitos de Áudio** — Esquemas e instruções para montar uma centena de equipamentos de amplificação sonora. (Port.) ..... **Cr$ 20,00**

550 — Risse — **Medidores e Provadores Eletrônicos: É Fácil Compreendê-los!** — Princípios, esquemas e utilização prática de voltímetros, amperímetros, ohmímetros, provadores de baterias, de válvulas e semicondutores, geradores de sinais, medidores de capacitância, indutância e impedância, e osciloscópios. (Port.) ..... **Cr$ 30,00**

551 — Middleton — **101 Usos para o Seu Multímetro** — Múltiplas utilizações do volt-ohm-miliamperímetro na oficina, no laboratório e na sala de aulas, para provas e medidas em equipamentos eletro-eletrônicos. (Port.) ..... **Cr$ 30,00**

553 — Middleton — **101 Usos para o seu Osciloscópio** — Como obter o máximo de utilidade do osciloscópio, nos trabalhos técnicos da oficina, no laboratório e no ensino especializado. 1ª ed. (Port.) no prelo *

556 — Middleton — **101 Usos para o seu Gerador de Sinais** — Aplicações do gerador de R.F. no ajuste e reparação de rádio-receptores de AM e FM, e televisores, bem como em medidas e provas de componentes eletrônicos. 1ª ed. (Port.) no prelo *

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 para edifícios e demais dados práticos para videotécnicos e antenistas. 3ª ed. (Port.) **Cr$ 35,00**

615 — Almeida Jr. — **Amplificadores de Vídeo e Sistemas de C.A.G.** — Obra da coleção "Modernas Técnicas de Televisão", analisando os correspondentes circuitos e componentes utilizados na amplificação do sinal de vídeo e no sistema de controle automático de ganho dos televisores atuais. (Port.) ..... **Cr$ 20,00**

630 — Almeida Jr. — **Amplificadores de F.I. e Detectores de Vídeo** — Da coleção "Modernas Técnicas de Televisão": amplificadores de F.I. de imagem, suas características, configurações; detectores de vídeo; calibração e reparação. (Port.) ..... **Cr$ 20,00**

640 — Almeida Jr. — **O Canal de Som e o Separador de Sincronismo** — Da coleção "Modernas Técnicas de Televisão", trata da análise dos circuitos e componentes na amplificação de áudio e na separação dos pulsos de sincronismo dos televisores atuais. (Port.) ..... **Cr$ 20,00**

650 — Mann — **ABC dos Transistores** — Acessível cartilha dos semicondutores: o que são, como funcionam, circuitos típicos e métodos de serviço. 4ª ed. (Port.) ..... **Cr$ 20,00**

670 — Waters — **Como Projetar Áudio Amplificadores** — Análise dos estágios que constituem os amplificadores de áudio e orientação prática para o projeto de equipamentos monofônicos e estereofônicos. (Port.) ..... **Cr$ 20,00**

675 — Almeida Jr. — **O Seletor de Canais** — Obra da coleção "Modernas Técnicas de Televisão", apresenta os sintonizadores de canais, seus componentes, características e pesquisa de defeitos. Esquemas dos seletores comerciais mais difundidos no Brasil. 2ª ed. (Port.) ..... **Cr$ 20,00**

750 — Bukstein — **ABC dos Transformadores & Bobinas** — Princípios da indutância; transformadores e bobinas, suas aplicações e métodos de prova e medida. 2ª ed. (Port.) **Cr$ 20,00**

780 — Waters — **Componentes Eletrônicos: É Fácil Compreendê-los** — Monografia sobre todas as principais peças eletrônicas, seus princípios, funções e utilização. (Port.) **Cr$ 25,00**

790 — Sams — **ABC da Eletricidade** — Princípios básicos da eletricidade; baterias, geradores, alternadores, eletromagnetismo, circuitos elétricos. 2ª ed. (Port.) ..... **Cr$ 20,00**

800 — Waters — **ABC da Eletrônica** — Livro para iniciação à moderna Eletrônica: princípios, componentes, circuitos fundamentais e seu funcionamento. (Port.) ... **Cr$ 20,00**

805 — Tecídio Jr. — **Bobinadora de Passo Automático para Transformadores** — Plantas em tamanho natural e dados para construção de máquina de enrolar; instruções práticas, fórmulas e tabelas para confecção de transformadores de alimentação. 2ª ed. (Port.) ..... **Cr$ 20,00**

810 — Lytel — **ABC dos Computadores** — O que são, como funcionam e o que podem fazer os computadores digitais e analógicos; circuitos, operações e programação. 3ª ed. (Port.) ..... **Cr$ 30,00**

1110 — Abramczuk e Chautard — **Elementos de Teoria para Eletro-Eletrônica** — Fundamentos de eletricidade básica, seus parâmetros e circuitos, para uso dos estudantes de Eletro-Eletrônica em níveis médio e superior. (Port.) **Cr$ 40,00**

1132 — Muiderkring — **Transistores — Equivalencias** — Tabelas de equivalências de mais de 5.000 tipos de transistores europeus, americanos e japoneses. 2ª ed. (Esp.) **Cr$ 35,00**

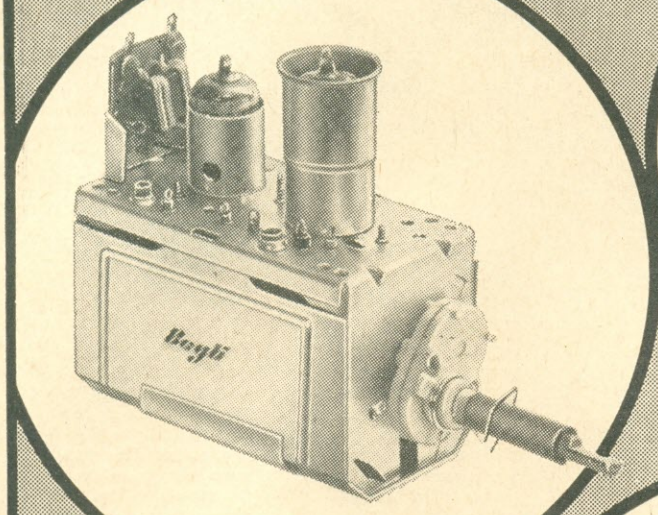
1196 — Glem — **Manual Universal de Circuitos de Televisores** — Esquemas de televisores e informações complementares de mais de 300 diferentes modelos de múltiplas procedências. 3ª ed. (Esp.) ..... **Cr$ 70,00**

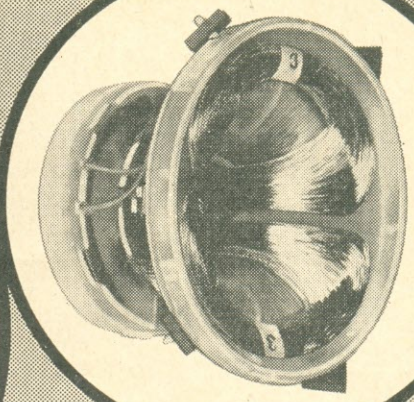
Adquira estes livros em nossas Lojas (Rio e São Paulo) ou peça-os pelo reembolso. Instruções e fórmula de pedidos na primeira página desta revista.

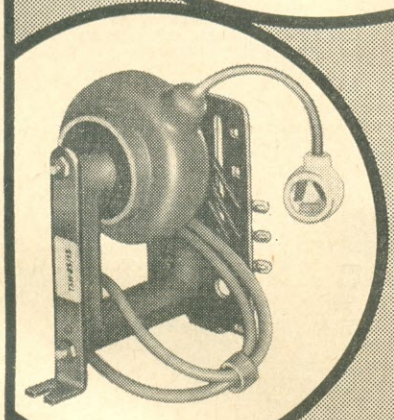
OBSERVAÇÕES — Os preços são mencionados a título de orientação e estão sujeitos a alteração. Os livros com a marca * estão no prelo e podem ser reservados sem compromisso; ao serem lançados, informaremos o preço e pediremos a Você confirmação da sua encomenda.

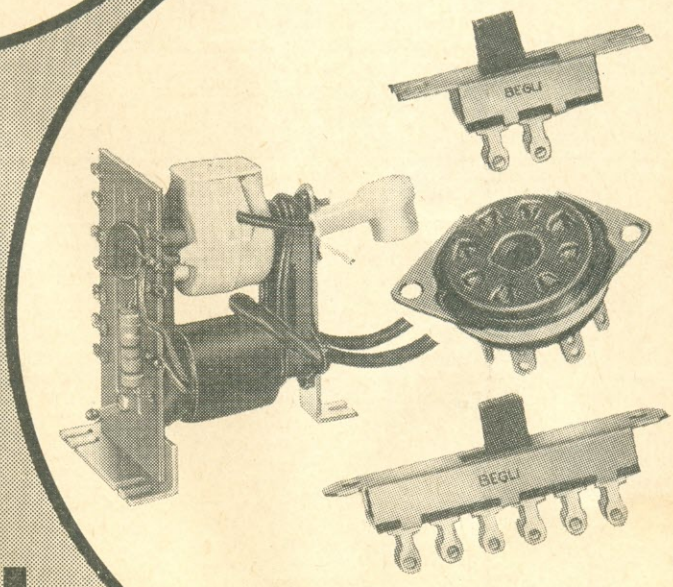
LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

GB: Av. Mal. Floriano, 148 - 1.º - Rio
SP: Rua Vitória, 379/383 - São Paulo
Reembolso: C. P. 1131 - ZC-00 - Rio, GB









Begli

COMPLETA LINHA DE PRODUTOS PARA RÁDIO E TELEVISÃO, MONOCROMÁTICA OU EM CORES

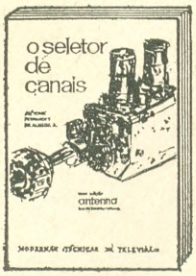
YOKES, FLY-BACKS, SELETORES DE CANAIS, CHAVES COMUTADORAS, BARRAS DE TERMINAIS, SOQUETES PARA QUALQUER APLICAÇÃO E UMA EXTENSA LINHA DE TERMINAIS ESTAMPADOS COM A MÁXIMA PRECISÃO.

SOMENTE BEGLI PODE OFERECER PEÇAS COM A GARANTIA DE QUE VOCÊ PRECISA

BEGLI Ind. e Comércio de Aparelhos Eletrônicos Ltda.

Rua Pedro, 684 — Tels. 298-2710 - 298-0937 — Caixa Postal, 17031 — Tremembé
CEP-02371 — SÃO PAULO - SP — BRASIL

MODERNAS TÉCNICAS DE TELEVISÃO



675 — O SELETOR DE CANAIS — Modernos sintonizadores de TV, componentes, características e pesquisa de defeitos. Seletores transistorizados. Esquemas de seletores comerciais mais difundidos no Brasil — 2ª edição — Cr$ 20,00.



630 — AMPLIFICADORES DE F.I. E DETECTORES DE VÍDEO — Amplificadores de F.I. de imagem, suas características e configurações a válvula e a transistor. Detectores de vídeo. Calibração e reparação. — Cr$ 20,00.



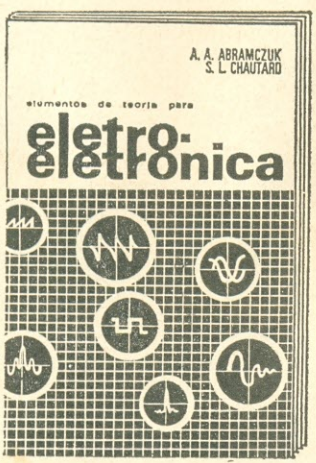
615 — AMPLIFICADORES DE VÍDEO E SISTEMAS DE C.A.G. — Detalhes de funcionamento dos circuitos usados nos modernos televisores a válvula e a transistor. — Cr$ 20,00.



640 — O CANAL DE SOM E O SEPARADOR DE SINCRONISMO — Análise dos circuitos utilizados nestas duas funções nos televisores de válvula e de semicondutores. — Cr$ 20,00.

Uma coleção indispensável aos Mestres, Alunos e Profissionais de TV que desejam manter-se rigorosamente em dia com a Videotécnica. Especialmente escrita pelo abalizado professor brasileiro Eng. Alcyone Fernandes de Almeida Jr.

INDISPENSÁVEL AOS ESTUDANTES DE ELETRO-ELETRÔNICA DOS NÍVEIS MÉDIO E SUPERIOR



Ref. 1110 — Abramczuk e Chautard — ELEMENTOS DE TEORIA PARA ELETRO-ELETRÔNICA — Cr$ 40,00 — (Edição "Rainha Lescal").

SUMÁRIO:

FUNDAMENTOS GENÉRICOS: Sistema de Unidades — Potências de Dez — Mecânica. Medida da Energia — Estrutura Atômica da Matéria — Noções Elementares de Cálculo Diferencial e Integral.

ELETRICIDADE BÁSICA: Fundamentos de Eletro-Eletrônica — Resistência — Elementos de Eletromagnetismo — Capacitância.

CORRENTE ALTERNADA: Indução Eletromagnética — Corrente Alternada Senoidal — Notação Complexa. Operador "J" — Circuito de Corrente Alternada — Associação de Reatâncias — "Q" de um Circuito. Pontos de Meia Potência — Diagramas de Lugares Geométricos.

ANÁLISE DE CIRCUITOS: Simplificação de Redes — Teorema de Thevenin — Teorema de Norton — Cálculo Matricial — Análise Matricial de Circuitos.

CIRCUITOS INDUTIVAMENTE ACOPLADOS: Indutância Mútua — Transformador Monofásico.

SISTEMAS POLIFÁSICOS: Sistema Trifásico — Sistema Equivalente de Linha Única — Potência no Sistema Trifásico — Transformação Trifásica.

APÊNDICES: Relação Logarítmica de Potências. Decibel — Curva Universal de Constante de Tempo — Valores de Tensão e de Corrente Alternada Senoidal — Circuito RL — Circuito RC — Potência em Circuito de Corrente Alternada — Considerações sobre Ondas Eletromagnéticas — Soma Gráfica de Onda — Bibliografia.

QUESTÕES E EXEMPLOS.

PEÇA ÊSTES LIVROS UTILIZANDO A FÓRMULA DE PEDIDOS DA PRIMEIRA PÁGINA DESTA REVISTA

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

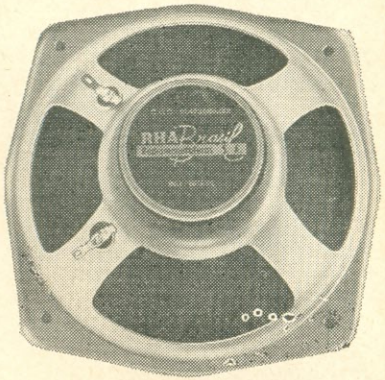
RIO DE JANEIRO — Av. Mal. Floriano, 148 | SÃO PAULO — Rua Vitória, 379/383

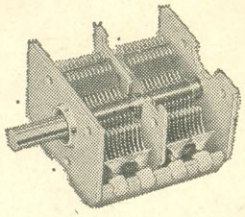
Reembôlso: Caixa Postal 1131 — ZC-00 — 20000 Rio de Janeiro, GB

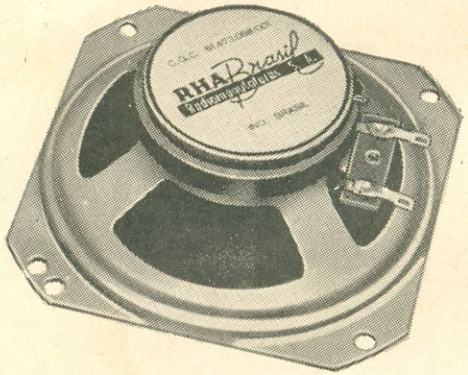
RHA Brasil
RADIOMANUFATURAS S.A.

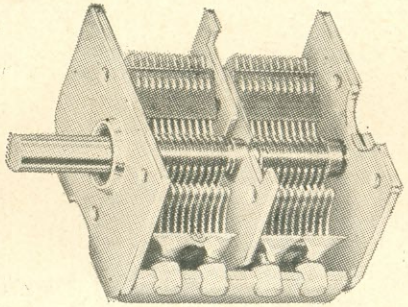
Rua Florianópolis, 929
Fones: 63-7756 e 63-8314
Rede Interna

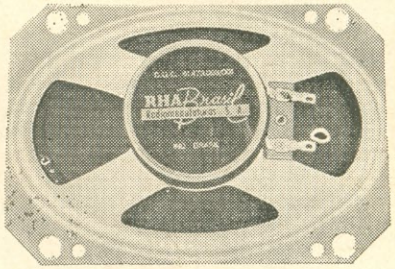


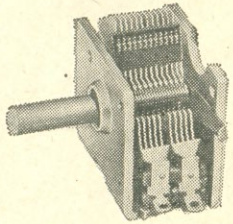


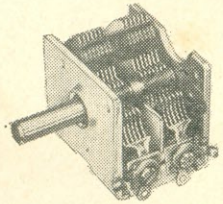


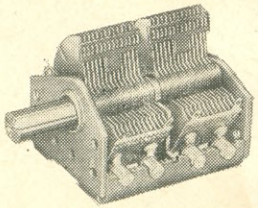


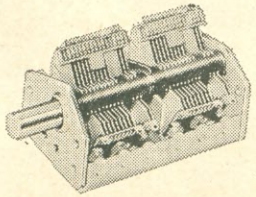


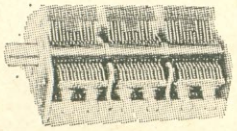


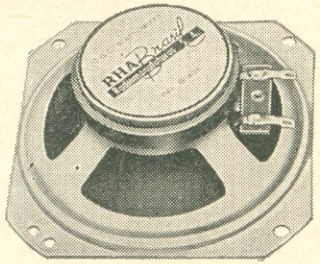












COMPONENTES NACIONAIS DE CLASSE INTERNACIONAL

O Caminho Certo para sua Profissão de Videotécnico

O problema era grave e premente: preparar, o mais depressa possível, grande número de videotécnicos para os serviços de sua imensa rede de revendedores e oficinas autorizadas. Para resolvê-lo, a General Electric Co. mandou que seus melhores especialistas elaborassem estes dois livros. O resultado foi perfeito: milhares de pessoas, sem precisar sair de suas casas, tornaram-se excelentes técnicos de televisão.

Este é o caminho certo — o mais rápido e, também, o mais econômico — para Você. Veja bem: em vez de ter fins lucrativos, estes livros foram feitos para ensinar **bem** e **depressa** a profissão de videotécnico. E embora tenham custado muitos e muitos milhares de dólares à General Electric, esta abriu mão de qualquer retribuição, permitindo que o livro fosse traduzido e adaptado às condições brasileiras pelo Dr. Gilberto Affonso Penna.

É por isto que o **Curso Prático G.E. de Televisão** e seu complemento **Guia Prático G.E. do Reparador de Televisão** tornaram-se o método-padrão a que devem, no Brasil, milhares de técnicos a sua sólida formação profissional. Seja Você também um deles!

CURSO PRÁTICO G.E. DE TELEVISÃO



Explicação pormenorizada de todos os fundamentos técnicos da Televisão e dos circuitos básicos que compõem os televisores. Edição cartonada com 380 páginas, 291 ilustrações, em 14 capítulos abrangendo desde a antena até o cinescópio — **Ref. 172** — 8.ª edição — **Cr$ 70,00.**

GUIA PRÁTICO G.E. DO REPARADOR DE TELEVISÃO



Informações completas e detalhadas sobre os métodos de provar e medir receptores de televisão, para diagnóstico e reparação de defeitos. Edição cartonada, com 152 páginas, mostrando 51 fotografias reais da imagem e análise das causas dos defeitos — **Ref. 275** — 6.ª edição — **Cr$ 30,00.**

EDIÇÕES DE

ANTENNA EMPRESA JORNALÍSTICA S.A.

À venda nas boas livrarias técnicas do Brasil e Portugal
(Para pedidos postais, use a fórmula da página 1 desta revista)

Serviço Técnico Autorizado
TELEFUNKEN

DEPT.º CENTRAL
Av. Gomes Freire n.º 517
Tels.: 252-0148 — 232-7942

BOTAFOGO
IME — Instalações e Manutenção de Equipamentos Ltda.
R. São Clemente n.º 7
Salas 3 e 4 — Tel.: 266-7110

COPACABANA
CASA ISA
R. Francisco Sá n.º 38 — Loja 13
Tel.: 227-1495

ILHA DO GOVERNADOR
GALEÃO ELETRÔNICA LTDA.
Estrada do Galeão n.º 801
Tel.: 396-5120

MADUREIRA
TELE RÁDIO MADUREIRA
R. Maria Freitas n.º 133 — S. 302
Tels.: 390-1273 — 390-5650

BANGU
MARCOS ELETRÔNICA
R. Silva Cardoso n.º 412
Tel.: 393-5311

NITERÓI
ELETROVISÃO
R. XV de Novembro n.º 94
Tel.: 722-0749

ELETRÔNICA VENCEDORA
R. Dr. Celestino n.º 18
Tels.: 722-6549 — 722-6441

SÃO GONÇALO
PARAÍSO ELETRÔNICO
R. Cte. Ary Parreiras n.º 1.660
Tel.: 712-0958

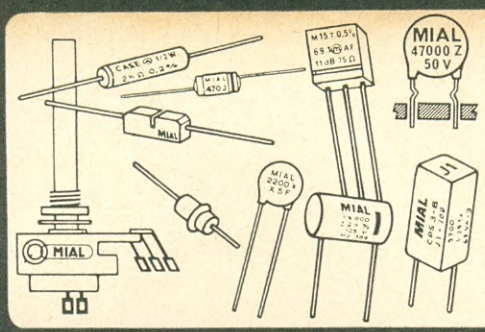
NOVA IGUAÇU / CAXIAS
N. S. GUIMARÃES ELETRÔNICA
R. Otávio Tarquino n.º 238
Loja 11

ELETRÔNICA PHILTONS
R. Vicente Silva Júnior n.º 92
Tel.: 768-3399

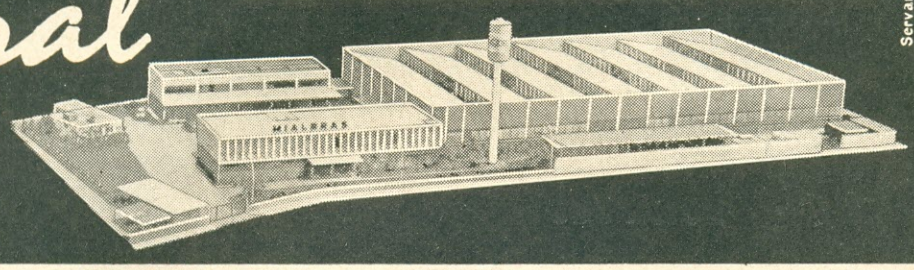
Eficiência e Garantia da Mania de Perfeição

MIAL

Linha Geral



- Capacitores cerâmicos
- Passantes.
- Capacitores em polistirol.
- Potenciômetros.
- Resistores de película metálica.
- Atenuadores.
- Centelhador (Spark-Gap).



Servant

MIALBRAS S.A.
INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE MAT. ELETRÔNICOS
R. Alessandro Volta, 111
(fim da Rua Michigan)
Brooklin Novo
Tel.: 240-9211 (PABX)
Cx. Postal 6297 - S.P.

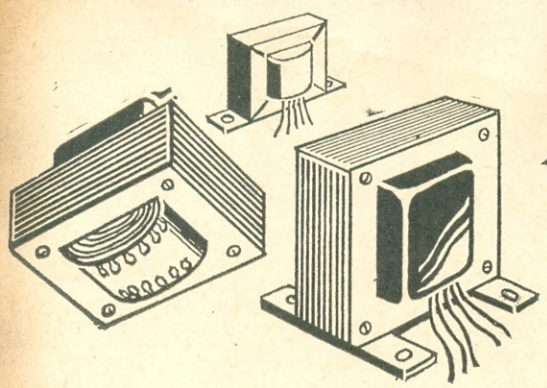
SOCIEDADES ESTRANGEIRAS COLIGADAS:
MIAL SPA - Italia
MIAL USA Inc. - New Jersey U.S.A.
MIAL ELEK BAUEL
Alemanha Ocidental
MIAL FRANCE S.A.R.L.
França
M. L. ELEKTRONIK A. G.
Suiça

Representantes no Brasil:
ANTONIO BENTO CAMARGO FILHO
Rua Sá Viana, 115 - Grajaú
Tel.: 258-1007 - Rio - GB.
RUBENS D. SCOLA
R. Voluntários da Pátria, 595 - s/1002
Tel.: 25-8164 - P. Alegre - RS.
F. LUCAS DE ALMEIDA
Tel. 24-3327 - Cx. Postal n.º 2261
Recife - PE.

Representantes no Exterior:
AFRICA DO SUL
ARGENTINA - ÁUSTRIA
BÉLGICA - CHILE
DINAMARCA - EQUADOR
ESPANHA - FINLANDIA
GRÉCIA - HOLANDA - ÍNDIA
INGLATERRA e IRLANDA
ISRAEL - IUGUSLAVIA
MÉXICO - PERÚ
PORTUGAL - SUÉCIA
URUGUAI - VENEZUELA

QUANDO FÔR O CASO DE PRECISÃO E QUALIDADE

O MELHOR É WATSON



Transformadores para Rádio e Televisão — Transmissão — Equipamentos Transistorizados — Alta-Fidelidade — Estabilizadores Automáticos por Saturação — Transformadores Especiais para Áudio e Industriais — Transformadores monofásicos e trifásicos até 150 kVA — Transformadores para linha de corrente constante.

WATSON — Indústria de Componentes Eletrônicos Ltda.
Tels.: 247-5789 — 247-2449
R. Olinda, 125 — (Socorro) — Caixa Postal 5294 — São Paulo — SP

QUALIDADE SONORA



TRANCHAM

A MELHOR SELEÇÃO DE EQUIPAMENTOS
DE SOM, NACIONAIS E ESTRANGEIROS

IMPORTAÇÃO DIRETA — PREÇOS CONVENIENTES

A mais completa linha de componentes para rádio e T.V.
Atendemos pelo reembôlso postal para todo o Brasil

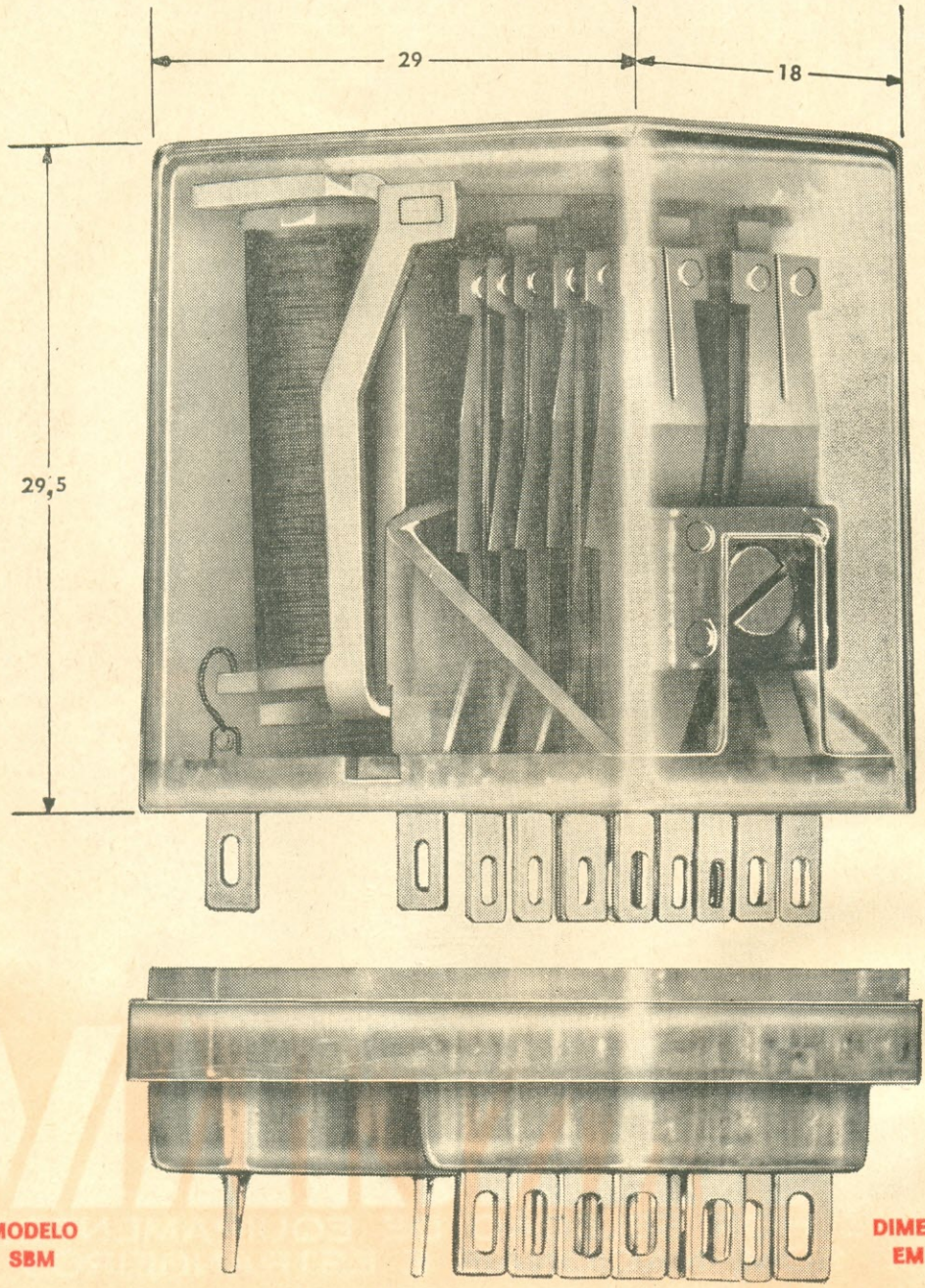


TRANCHAM S. A. — INDÚSTRIA E COMÉRCIO

CAIXA POSTAL 30.526
FONES (PBX): 220-5922 - 220-5838 e 220-5183
Matriz e escritório: Rua Santa Ifigênia, 280
SÃO PAULO — BRASIL

FILIAL 1 - Loja
R. Santa Ifigênia, 507 a 511
FILIAL 2 - Indústria
R. Santa Ifigênia, 556
FILIAL 3 - Loja

O RELÉ...



MODELO
SBM

DIMENSÕES
EM MM

Este é apenas um dos muitos tipos de relés de alta qualidade que fabricamos. Temos o relé indicado para qualquer aplicação. Consulte-nos.

METALTEX

Produtos Eletrônicos METALTEX Ltda.

Av. Dr. Cardoso de Mello, 699 — V. Olímpia — São Paulo — Tel.: 240-2120

TV EM CORES



PRESTÍGIO (E LUCRO) PARA SUA OFICINA!

A TV colorida cresce a passos gigantescos, com milhares de aparelhos vendidos mensalmente. Atenda a seus melhores fregueses — os donos de televisores em cores — em vez de perdê-los para as oficinas concorrentes!

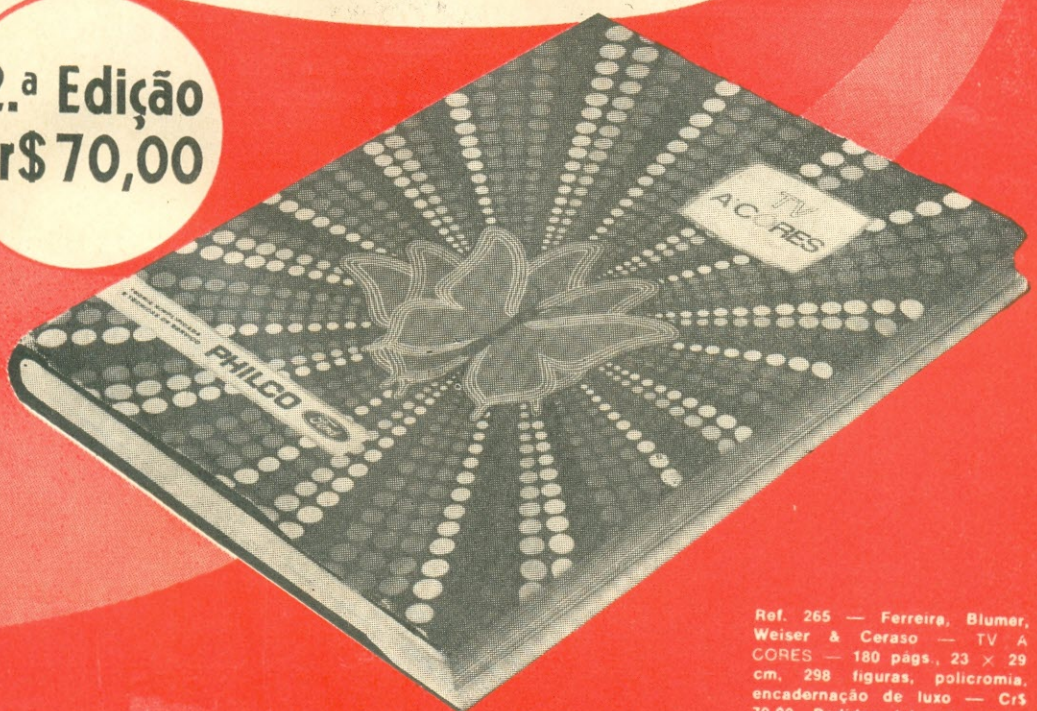
Ponha-se em dia com a técnica da **TV Policromática**, aprendendo-a no livro **TV A CORES — Teoria Simplificada e Técnicas de Serviço**. Quatro especialistas da Philco o escreveram para Você.

Se já possui conhecimento básico da TV comum, em preto-e-branco, Você aprenderá facilmente a técnica da TV em cores e seus circuitos atuais, tanto valvulados como do Estado Sólido. A linguagem é acessível, sem análises matemáticas complicadas. E são inúmeros os esquemas, fotografias coloridas, oscilogramas, além do diagrama completo de um TV em cores.

O livro, maravilhosamente impresso e encadernado, custa 3 ou 4 vezes menos que obras estrangeiras sobre TV em cores: é porque a Philco "paga a diferença" para colaborar com os videotécnicos brasileiros.

Compre hoje mesmo seu exemplar, para ficar em dia com a TV em cores garantindo prestígio e bons lucros para sua oficina!

2.ª Edição
Cr$ 70,00



Ref. 265 — Ferreira, Blumer, Weiser & Ceraso — TV A CORES — 180 págs., 23 × 29 cm, 298 figuras, policromia, encadernação de luxo — Cr$ 70,00. Pedidos (atacado e varejo): LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO — C. Postal 1131 — ZC-00 — Rio de Janeiro, GB

Uma edição **PHILCO** Ford



Tamanho natural

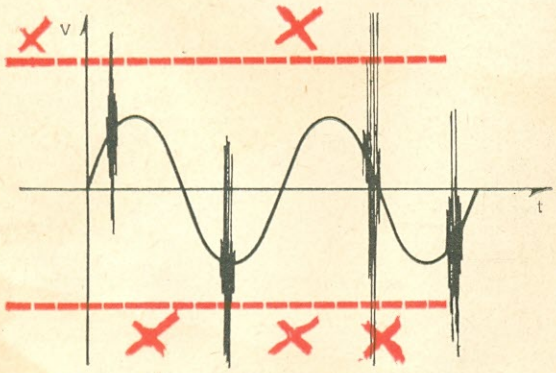
VARISTORES GE-MOV

ACABAM COM O PESADELO DOS TRANSIENTES

Os varistores GE-MOV pertencem a uma nova família de semicondutores, a qual usa a avançada tecnologia de óxido de zinco.

Na faixa da tensão nominal, a impedância do GE-MOV dentro do circuito é elevadíssima, a dissipação desprezível e o desempenho do circuito inalterado.

Com o aparecimento do transiente, a impedância do GE-MOV baixa repentinamente e absorve o surto da energia nociva, eliminando a sobretensão destrutiva.



Os 46 tipos disponíveis oferecem:

tensão de trabalho:
de 40 a 1.000 volts

tensão de corte:
de 53 a 1.900 volts

Pico de corrente transitória absorvida:
até 2.000 ampères

tempo de resposta:
< 50 nanossegundos

energia absorvida:
de 1 até 160 watt/segundo (joules)

potência média de dissipação sem transientes:
de 0,05 a 1,0 watt

O GE-MOV, de preço econômico e tamanho reduzidíssimo, é ideal para novos projetos. Ao mesmo tempo, garante uma proteção bem superior para os equipamentos atuais, os quais usam ainda os sistemas antigos de proteção à base de selênio, carbureto de silício, diodos zener ou elementos R-C.

Informações e vendas em

APLICAÇÕES ELETRÔNICAS ARTIMAR LTDA.

LARGO DE SÃO BENTO, 64 — c/126 — FONE: 35-2452 e 35-0747 — SÃO PAULO

antenna

RÁDIO
ELETRÔNICA
TELEVISÃO

REGISTRO
077.P.209/73
DCDP/DPF

FUNDADA EM 30 DE ABRIL DE 1926 PELO ENG. ELBA DIAS

VOL. 71 ● N.º 5 ● Ano 49 ● MAIO DE 1974 (Ref. 748)

EDITORA:

ANTENNA
EMPRESA
JORNALÍSTICA
S. A.

ADMINISTRAÇÃO CENTRAL:
Av. Marechal Floriano, 143
Fone 223-1799
20000 Rio de Janeiro, GB
Brasil

FILIAL GUANABARA:
Av. Marechal Floriano, 148
Fone 243-6314
Rio de Janeiro, GB

FILIAL S. PAULO:
Rua Vitória, 379/383
Fone 221-0683
São Paulo, Capital

EQUIPE REDATORIAL:

● **Diretor Responsável**
Gilberto Affonso Penna

● **Superintendente de Redação**
Eunice Affonso Penna

● **Redatores**
H. R. de Moraes e Castro
Gilberto Affonso Penna Jr.

● **Noticiarista**
Maria Izabel B. de Almeida

● **Produção Gráfica**
José Felix Kempner

● **Desenhos**
Celso M. da Conceição

● **Revisão**
Gerson Bahia Corrêa

CORRESPONDÊNCIA:
Endereçar toda correspondência para **Antenna** — Caixa Postal 1131 — ZC-00 — 20000 Rio de Janeiro, GB.

ASSINATURAS:
As assinaturas de **Antenna** podem ser tomadas em qualquer época do ano, mas não abrangem números atrasados. Atendemos a pedidos pelo reembolso.

VALORES:
Os valores destinados a esta Revista deverão ser emitidos em favor de **Antenna — Empresa Jornalística S.A.**

REMESSAS:
As remessas deverão ser feitas por Vale Postal ou cheque pagável no Rio; pedimos evitar as remessas tipo "valor declarado".

ANTENNA é representada na STC — Society for Technical Communication — e na UIPRE — Union Internationale de la Presse Radiotechnique et Electronique — por seu Diretor, Dr. Gilberto Affonso Penna.

GARANTIA DE TIRAGEM DESTA EDIÇÃO

Acima de **18.000** exemplares

Conforme comprovação à disposição dos interessados.

PREÇOS

FASCÍCULO AVULSO ..... Cr$ 7,00

ASSINATURAS

	Brasil	Exterior
1 ano (12 fasc.)	Cr$ 65,00 *	US$ 14.00
2 anos (24 fasc.)	Cr$ 120,00 *	US$ 25.00

DISTRIBUIDORES

Brasil: Distribuidora Imprensa Ltda. — Rio — GB
Portugal: Centro do Livro Brasileiro Lda. — Lisboa

* Preços especiais válidos até 30/6/74

comentários notícias retransmissões

DISTRIBUIÇÃO RESTRITA

Sr. Diretor:

A grande penetração de **Antenna** é, mais uma vez, eloqüentemente atestada pelo número de pedidos que recebemos diariamente, para o envio do Catálogo Ibrape 1974, citado nas páginas do vol. 71 nº 2 (fevereiro de 1974).

No entanto, estamos impossibilitados de atender a tais pedidos, uma vez que o referido Catálogo foi editado tendo em vista uma finalidade específica e prevendo uma distribuição restrita. Essa distribuição, já efetuada, reduziu o número de exemplares disponíveis a ponto de podermos atender apenas a casos especialíssimos.

Portanto, no sentido de evitar, no futuro, causar decepções nos seus leitores, sugerimos que, antes de ser anunciada a disponibilidade de qualquer de nossas publicações, sejamos consultados a respeito da possibilidade de atendermos à demanda que disso inevitavelmente resultaria.

Ibrape — Indústria Brasileira de Produtos Eletrônicos e Elétricos S.A.

Eng. Fausto P. Chermont
Propaganda e Promoção de Vendas
(São Paulo, SP)

● **Sinal dos tempos! Não faz muito, recebíamos freqüentes solicitações, desta e de outras indústrias, para retransmitir a nossos leitores as ofertas de material informativo e promocional de seus produtos. Agora, somos quase censurados por divulgarmos (com excelente repercussão) a existência de um catálogo — isto é, uma publicação precipuamente destinada a atingir ao maior número possível dos consumidores em potencial! — G.A.P.**

IMPEDANCÍMETRO

Sr. Diretor:

Há muito sou leitor de quase todas as Revistas Eletrônicas, inclusive

a **Antenna**, que foi a primeira que conheci. Amor à primeira vista, que perdura até hoje; tanto assim que, desde aquela data, possuo quase todos os exemplares, constantemente manuseados para consultas.

Hoje, resolvi romper a barreira do anonimato para uma importante sugestão, quase um pedido: o projeto de uma "Ponte de Impedâncias". Nossas bobinas domésticas precisam ser testadas e ajustadas, e uma ponte tornaria mais fácil o trabalho, por uma leitura direta. O preço dos instrumentos de medição eletrônica, no Brasil, nos força a construí-los nós mesmos; modestos, porém úteis. O custo de uma ponte (em torno de Cr$ 2.800,00) compensaria, talvez, seu projeto e execução, por muitos dos leitores da **Antenna.**

Sem mais, pelo muito que nos tem dado e, em particular, pela sua atenção, firmo-me, atenciosamente,

Fernando dos Santos
(Rio de Janeiro, GB)

● **Realmente, consultando os índices de** Antenna, **verificamos que há muito tempo não é divulgado artigo de montagem com a finalidade desejada. Sobre a tecnologia de medidas de indutores, veja o artigo "Provando e Medindo Indutores", à pág. 70 do número de março de 1970; ali verá que é bastante complexa a prova "global" dos indutores. Um medidor de indutâncias de 0,1 μH a 5 mH foi publicado à pág. 28 da edição de julho/agosto de 1968, enquanto em** Antenna **de abril de 1966, pág. 241, saiu um Medidor de Q bastante versátil, pois mede, também, capacitâncias e indutâncias, reatâncias indutiva e capacitiva, bem como capacitância distribuída de bobinas — dados valiosos para a aferição das principais características destes componentes. Remontando a** Antenna **de janeiro de 1963, encontra-se, à pág. 31, um Medidor de Indutâncias que mede valores desde 2,5 mH até 6.300 henrys. De qualquer modo, a sugestão é válida, no sentido de publicar-se um instrumento moderno, razão pela qual estamos fazendo um "chamado geral" a nossos colaboradores! — G.A.P.**

OS WATTS "PEQUENOS"

Sr. Diretor:

Acabamos de receber o número de março da revista **Antenna** e, como já se tornou um hábito para nós, procuramos imediatamente a coluna "Mercado do Som"; e neste mês tivemos a satisfação de constatar que o repórter faz duas referências à nossa marca.

Quanto à primeira, ou seja, a notícia da introdução no mercado brasileiro do combinado RH 707, e fazendo menção a outros produtos de nossa linha de Alta-Fidelidade, não teria qualquer observação de nossa parte, a não ser a correção de informações que o repórter procura transmitir.

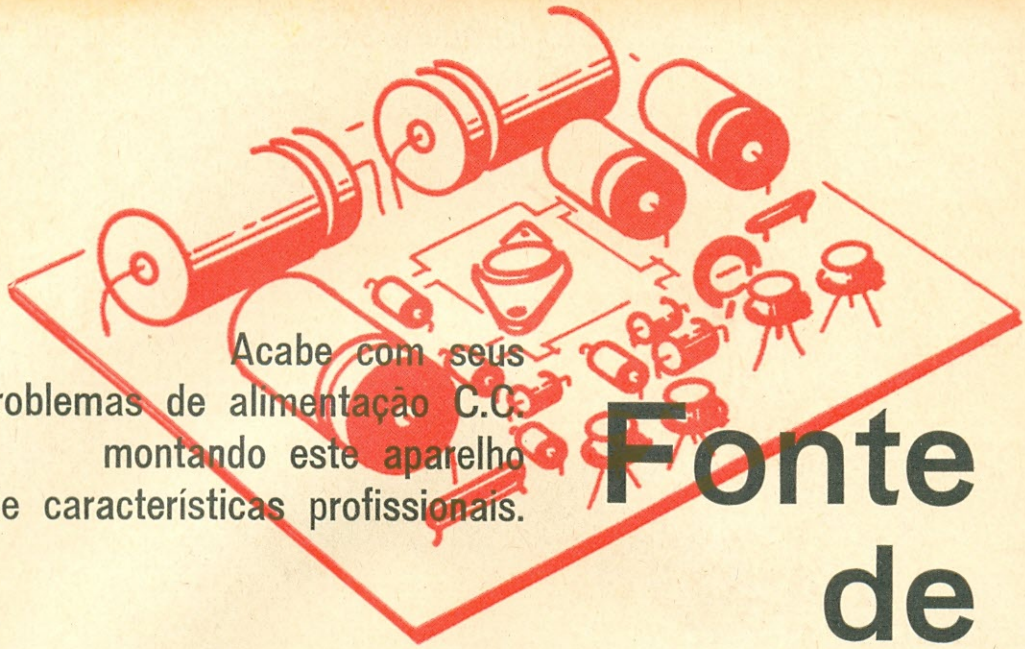
Quanto à segunda notícia, "o que há de verdade (e mentira) em potência de amplificadores", gostaríamos de tecer alguns comentários.

Lamentamos tanto quanto o repórter, mas nossa Empresa foi praticamente obrigada a adotar, em suas publicações comerciais, a famigerada "potência total de pico musical", uma vez que não podíamos continuar passivamente vendo nossos equipamentos, produzidos segundo as normas extremamente rígidas DIN 45500 para Alta-Fidelidade, serem relegados a um plano **(Cont. na última pág.)**

BOA ANTENA

A recepção de TV a cores não necessita antena especial. Para obter no receptor PAL-M do seu cliente perfeitas imagens coloridas, o equilíbrio entre as portadoras de Vídeo, Crominância e Áudio devem manter-se dentro de tolerâncias de ± 0,5 dB. Uma boa antena dá este resultado. As antenas da linha AMPLIMATIC - Sealed Line tem o predicado BOA ANTENA, segundo os fabricantes de televisores. Não perca a confiança dos seus clientes instalando antenas baratas.
Outros produtos da Fábrica Nacional de Semicondutores Ltda: Sistemas de CATV - Cabotelevisão - AMPLIMATIC substituindo as obsoletas "antenas coletivas", para prédios de apartamentos, hotéis e cidades.
Rua Rui Barbosa, 670 (Bela Vista) SÃO PAULO, S.P.
Tels. 289-0154e289-0322•Telegramas: AMPLIMATIC

ANTENAS AMPLIMATIC
Sealed Line®
FÁBRICA NACIONAL DE SEMICONDUTORES LTDA. FNS
3309 A



Acabe com seus problemas de alimentação C.C. montando este aparelho de características profissionais.

Fonte de Alimentação Profissional*

M. PRAT

A fonte de alimentação, cuja construção será descrita neste artigo, possui características autenticamente profissionais, como o atestam suas especificações:

Tensão de saída, continuamente variável: 6 a 55 V
Tensão de ondulação, sem carga: 4 mV p-p
Tensão de ondulação, com carga: 5 mV p-p, máximos
Resistência interna: 0,015 Ω
Queda de tensão, com 4 A a 50 V: 45 mV
Corrente máxima: 4 A (ou 6 A, com a adição de um transistor)
Limitador de corrente variável: 0,1, 0,2, 0,5, 1, 2,4 A
Proteção contra curtos-circuitos
Tensão de saída estabilizada e independente das variações de carga, tensão da rede, e temperatura ambiente.

Poderá ser acrescentado, ainda, um amperímetro, que ficará automaticamente protegido contra o excesso de corrente.

DESCRIÇÃO GERAL DO CIRCUITO

Esta fonte de alimentação integra a categoria de fontes "realimentadas", que corrigem automaticamente a tensão de saída, quando varia a tensão de entrada e/ou a temperatura. Seu circuito pode ser dividido em cinco seções, como segue:

1) **Seção de amostragem** — Extrai dos terminais de saída uma tensão que, encaminhada à seção comparadora, permitirá variar a tensão de saída da fonte.

2) **Seção de tensão de referência** — Proporciona uma tensão de referência, que será comparada com a tensão provida pela seção comparadora.

3) **Seção comparadora** — Compara a tensão produzida pela seção de amostragem com a tensão de referência, gerando um sinal diferença, denominado "tensão de erro", que serve para controlar a seção amplificadora.

4) **Seção amplificadora** — Amplifica a tensão de erro, e a aplica à seção comparadora, para ser anulada.

5) **Seção reguladora** — Compõe-se de dois ou mais transistores de potência em paralelo, de modo a atender à corrente de saída exigida, tendo por fim estabilizar a tensão de saída e corrigir os des-

(*) Revista Española de Electrónica, nº 227.

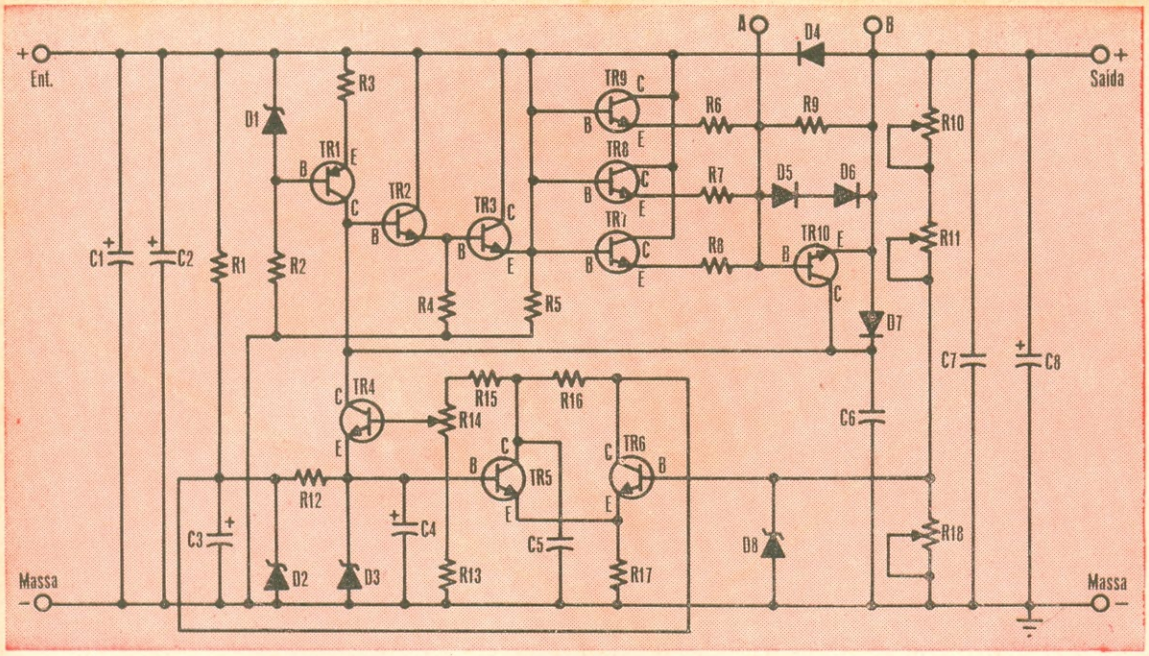


FIG. 1 — Diagrama esquemático da fonte de alimentação estabilizada. Os terminais A e B assinalados devem ser ligados a resistores limitadores de corrente, conforme o esquema da Fig. 11.

LISTA DE MATERIAL

Semicondutores

TR1 — Transistor BD138, MC150, BD136 ou BC361

TR2, TR4 — Transistor BD139, MC140, BD135 ou BC286

TR3, TR7, TR8, TR9 — Transistor 2N3055

TR5, TR6 — BC109 ou SC109

TR10 — Transistor BFY51

D1, D8 — Diodo zener, 7,5 V/400 mW, BZY88/C7V5

D2 — Diodo zener, 27 V/1,5 W, BZY95/C27

D3 — Diodo zener, 5,6 V/400 mW, BZY88/C5V6

D4, D5, D6, D7 — Diodo BA100

Resistores (1/2 W, ± 10%, salvo menção em contrário)

R1 — 2,7 kΩ, 2 W

R2 — 18 kΩ

R3 — 5,6 kΩ

R4 — 10 kΩ

R5 — 4,7 kΩ

R6, R7, R8 — 0,5 Ω (2 resistores de 1 Ω em paralelo)

R9 — 22 Ω

R10 — 1 kΩ, potenciômetro de fio

R11 — 5 kΩ, potenciômetro de fio

R12, R16 — 3,9 kΩ

R13 — 33 kΩ

R14 — 10 kΩ, ajustável miniatura ("trim-pot")

R15 — 47 kΩ

R17 — 1,2 kΩ

R18 — 1 kΩ

Capacitores

C1, C2, C8 — 1.000 μF, 70 V, eletrolítico

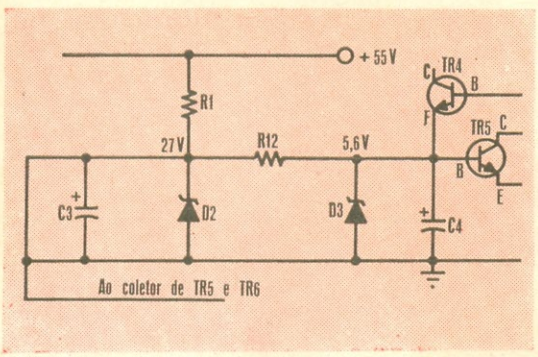
C3, C4 — 100 μF, 40 V, eletrolítico

C5 — 0,0033 μF, poliéster metalizado

C6 — 0,1 μF, poliéster metalizado

C7 — 1 μF, poliéster metalizado

FIG. 2 — Circuito da seção de tensão de referência. O resistor R1 eleva a tensão máxima positiva, encaminhando-a a um primeiro diodo zener, D2, a fim de prover a tensão estabilizada de 27 V, para TR5 e TR6, e ao outro zener, D3, de 5,5 V. Esta última tensão será a de referência com a qual trabalha o comparador.



vios eventuais, mediante a seção amplificadora da tensão de erro.

A seção reguladora é a que permite obter à saída uma tensão variável em função da tensão de polarização das bases de seus transistores. Suponhamos ajustada a fonte para uma tensão de saída de 20 V, se esta tensão, por um motivo qualquer, experimenta uma variação, é reconduzida automaticamente ao valor desejado.

Admitamos, por exemplo, que a tensão de 20 V aumente para 22 V. A seção comparadora recolherá esta tensão à saída da fonte e a confrontará com a tensão de referência.

A diferença detectada será aplicada à seção amplificadora. A tensão amplificada servirá para modificar a polarização dos transistores da seção reguladora, de tal modo que a tensão de saída seja reconduzida ao valor inicial, isto é, 20 V. O mesmo se dá se a tensão, em lugar de aumentar, diminuir. Com efeito, o princípio de funcionamento perma-

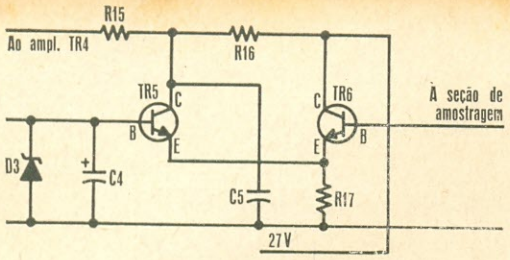


FIG. 3 — A seção comparadora tem os transistores TR5 e TR6 montados em um circuito amplificador diferencial simples. A tensão de referência de 5,6 V é aplicada à base de TR5, e a tensão de amostragem, à base de TR6.

necerá inalterado; apenas, neste segundo caso, a seção amplificadora fará aumentar a tensão de controle da seção reguladora, para manter inalterada a tensão de saída da fonte.

A estabilidade da tensão de saída é proporcional à estabilidade da tensão de referência, dependendo do coeficiente de amplificação da seção amplificadora da tensão de erro. Por isso, projetamos esta seção com dois estágios, conseguindo uma estabilidade da fonte verdadeiramente excepcional.

O diagrama esquemático da fonte, com exceção da parte composta do transformador de alimentação e do sistema retificador, acha-se representado na Fig. 1. Para que os leitores entendam bem o funcionamento do circuito, passaremos a descrevê-lo seção por seção.

SEÇÃO DA TENSÃO DE REFERÊNCIA

Iniciaremos a descrição detalhada da fonte pela seção que provê a tensão de referência. Como vemos na Fig. 2, o circuito, mediante o resistor R1, recolhe a máxima tensão positiva proporcionada pela fonte, enviando-a a um diodo zener, D2, que provê uma primeira estabilização de 27 V, tensão utilizada para alimentar os dois transistores TR5 e TR6 da seção comparadora. Esta tensão recolhida por R1 é também aplicada ao zener D3, de 5,6 V, encarregado de prover a tensão de referência.

A solução de adotar, neste circuito, dois diodos zener prende-se à necessidade de obter maior estabilidade para o circuito. Convém frisar que foi escolhida a tensão de 5,6 V para D3 porque tivemos oportunidade de verificar que, com esta tensão nos terminais do referido diodo, não há variações quando varia a temperatura (inconveniente que surge com tensões mais altas); portanto, teremos um circuito cuja tensão de referência não será influenciada pelas variações de temperatura.

SEÇÕES COMPARADORA E AMPLIFICADORA

Na Fig. 3 apresentamos o circuito da seção comparadora, constituída de dois transistores n-p-n de silício (TR5 e TR6), em montagem amplificadora diferencial. Esta seção, além de efetuar a comparação entre a tensão de referência e a de amostragem, amplifica a tensão de erro.

O circuito diferencial foi adotado por apresentar uma deriva térmica praticamente nula.

A seção amplificadora, representada na Fig. 4, é composta de um transistor n-p-n para alta tensão (TR4) capaz de suportar no coletor uma tensão de pelo menos 80 V. Este transistor tem por missão amplificar posteriormente a tensão de erro proporcionada pela seção comparadora, a fim de controlar, em seguida, a seção reguladora de potência.

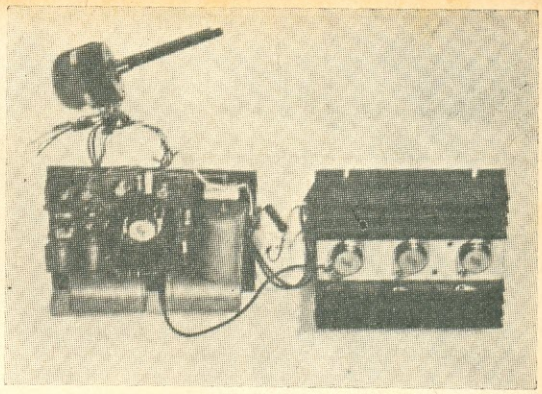


FOTO 1 — Protótipo definitivo da fonte de alimentação descrita no texto.

Para fazer com que este amplificador se torne insensível a qualquer variação de parâmetros, o coletor de TR4 é alimentado por um circuito estabilizador de corrente, baseado no transistor TR1.

SEÇÃO REGULADORA

A seção reguladora (Fig. 5) compõe-se de cinco transistores. TR2 e TR3 são indispensáveis para obtenção de certo ganho de corrente do sinal de

FIG. 4 — Seção amplificadora da tensão de erro. O transistor TR4 é empregado para amplificar subseqüentemente a tensão de erro, a fim de que possa ser controlada convenientemente a seção de potência (TR7, TR8 e TR9). Para tornar este amplificador insensível a quaisquer variações de parâmetros, o coletor de TR4 é alimentado por um estabilizador de corrente, composto do transistor TR1.

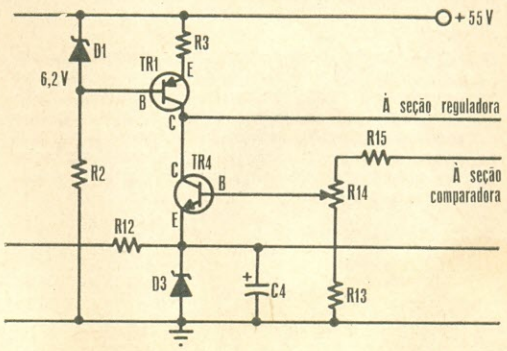
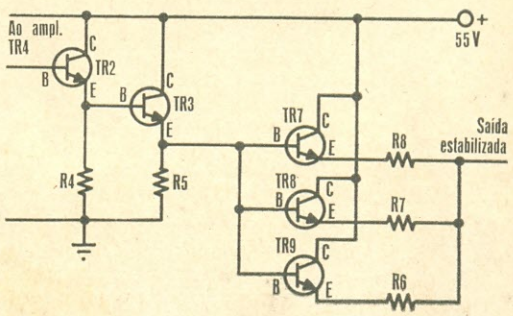


FIG. 5 — Seção reguladora. Para obter à saída uma corrente de 4 A, foi preciso ligar três transistores em paralelo (com quatro transistores, podemos chegar aos 6 A). TR2 e TR3 servem para amplificar em corrente o sinal de erro.



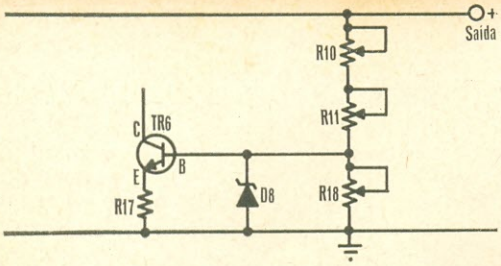


FIG. 6 — A seção de amostragem compõe-se dos dois potenciômetros de carvão, R10 e R18, e de um potenciômetro de fio, R11. R10 e R18 são indispensáveis para determinação das tensões mínima e máxima que desejamos extrair da fonte, ao passo que R11 é necessário para regular a tensão de saída, do valor mínimo ao valor máximo, pré-fixados por R10 e R18. Estes potenciômetros podem ser substituídos por dois resistores de fio, uma vez determinado seu valor ôhmico.

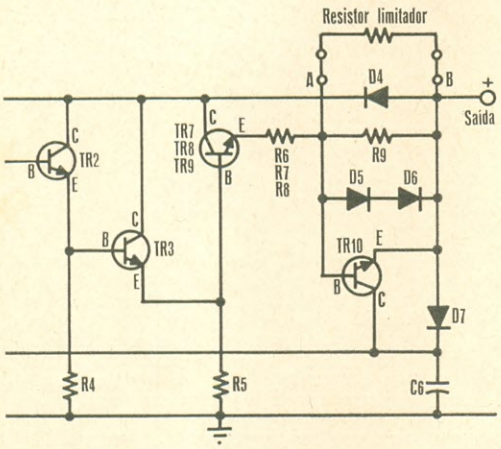


FIG. 7 — Seção de proteção contra curtos-circuitos. Ligando entre os terminais A e B um resistor de valor adequado (ver Fig. 2), não apenas a fonte ficará protegida contra curtos-circuitos, como também sua corrente máxima de saída será limitada entre valores bem definidos. O dispositivo de proteção entra em ação quando entre os terminais do resistor limitador existe uma d.d.p. de 0,6 V, aproximadamente.

erro, proporcionado pelo transistor TR4 (Fig. 5). Como podemos notar, TR2 e TR3 estão montados na configuração Darlington, sendo a corrente de controle dos transistores de potência extraída do emissor de TR3. Como amplificadores de saída de potência, capazes de manejar correntes elevadas, da ordem de 4 ou 5 ampères, deveremos empregar três transistores de potência, TR7, TR8 e TR9, ligados em paralelo.

Cada um destes três transistores tem no emissor um resistor (R6, R7 e R8) de 0,47 Ω, 2 a 3 W, de fio, destinado a compensar eventuais discrepâncias de ganho entre os transistores. Sem esta precaução, caso fossem utilizados transistores com betas sensivelmente diferentes entre si, haveria o risco de sobrecarregar os de maior amplificação, e possivelmente danificá-los a curto prazo. Com estes resistores, há uma compensação automática do ganho para cada transistor.

O circuito da seção reguladora, completado com TR2 e TR3, permite obter uma dissipação total de aproximadamente 250 W, com um ganho de corrente superior a 100.000. Se qualquer leitor não estiver interessado na obtenção dessa corrente máxima indicada, poderá incorporar apenas dois transistores de saída de potência (eliminando, por exemplo, TR9); ao contrário, se interessar uma saída da fonte com mais alguns ampères, poderão ser utilizados quatro transistores na saída, em lugar dos três assinalados no diagrama.

SEÇÃO DE AMOSTRAGEM

A seção de amostragem (Fig. 6) compõe-se apenas de dois resistores variáveis, R10 e R18, e um potenciômetro de fio, R11. Na prática, este circuito nada mais é que um divisor de tensão variável, em que R10 e R18 servem para limitar as tensões mínima e máxima que desejamos extrair da fonte. Quanto ao potenciômetro R11, torna-se indispensável para regular a tensão de saída, do valor mínimo ao valor máximo, pré-fixados mediante R10 e R18.

PROTEÇÃO CONTRA CURTOS-CIRCUITOS

A fonte de alimentação é dotada de um circuito para proteção contra curtos-circuitos e sobrecargas eventuais. Esta missão é atribuída ao transistor TR10, até agora não mencionado.

A Fig. 7 mostra o circuito do sistema de proteção. Entre a base e o emissor de TR10, é ligado externamente (terminais A e B) um resistor. Como, na prática, este resistor fica ligado em série com o terminal de saída da fonte, quando aumenta a corrente fornecida pela fonte, manifesta-se entre os terminais A e B uma d.d.p., a qual, ao superar a tensão de 0,6 V, fará entrar em condução o transistor TR10, que bloqueará o funcionamento de TR2 e, em conseqüência, o da seção reguladora.

O valor do resistor que aplicaremos aos terminais A e B determinará o valor máximo admissível da corrente extraída da fonte, sem que seja bloqueada.

Na prática, com o emprego de uma chave comutadora, que permita variar o valor desta resistência entre os terminais A e B, teremos a possibilidade de regular a corrente máxima de saída correspondente aos valores pré-fixados; por exemplo, 100, 200, 300, 400 mA, ou então, 0,5, 1, 2, 3, ou 4 A.

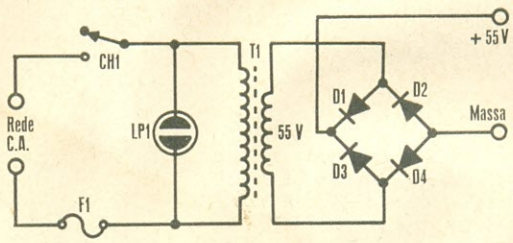


FIG. 8 — Diagrama esquemático da parte retificadora da fonte de alimentação profissional.

LISTA DE MATERIAL

T1 — Transformador de alimentação: primário — tensão da rede; secundário — 55 V, 6 A; potência — 300 W (Willkason Nº 6777, com os dois secundários em paralelo — em fase)

D1, D2, D3, D4 — Ponte retificadora B80 C3200/5000 (ver texto), ou quatro diodos MR502

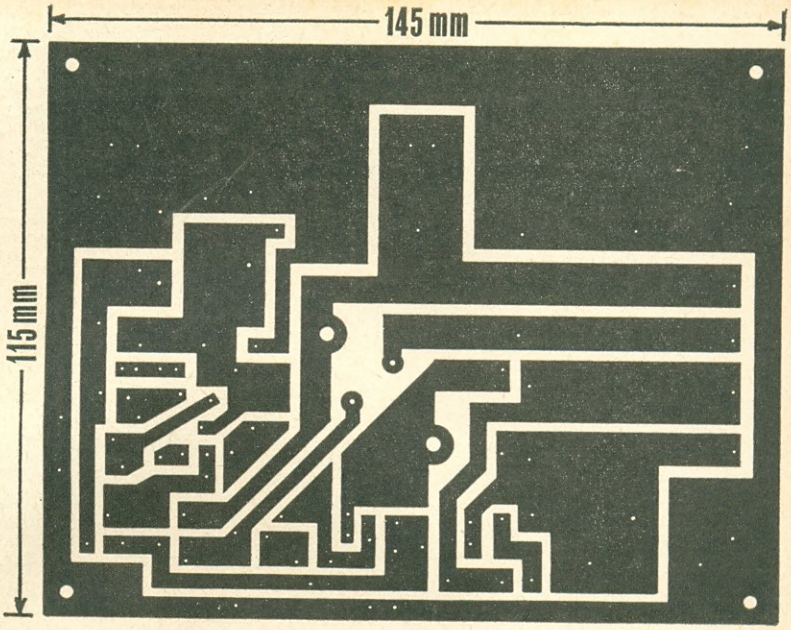


FIG. 9 — Desenho da plaqueta do circuito impresso, para montagem da fonte estabilizada.

Para determinar o valor ôhmico necessário para a corrente máxima desejada, recorremos à seguinte fórmula:

$$R = 0{,}6/A$$

onde R indica o valor da resistência a aplicar, 0,6 é a tensão de limiar para o funcionamento de TR10 e A corresponde ao valor da corrente máxima desejada, além da qual a fonte será bloqueada.

Supondo, a título de exemplo, que desejamos obter o acionamento do sistema de proteção para uma corrente máxima de 1 A, o valor da resistência a aplicar entre os terminais A e B será de:

$$R = 0{,}6/1 = 0{,}6\Omega$$

Se quisermos essa proteção para 100 mA, o valor da resistência será de:

$$R = 0{,}6/0{,}1 = 6\Omega$$

O leitor poderá determinar, mediante esta fórmula simples, a corrente para a qual deseje a proteção da fonte.

O circuito de proteção adotado no protótipo apresenta grandes vantagens, como sejam: 1) alta velocidade de atuação; 2) retorno automático às condições iniciais, sem ser preciso atuar em um botão de reativamento; 3) alta confiabilidade; 4) tensão de saída constante, até a corrente máxima de proteção, e bloqueio repentino da fonte, tão pronto seja ultrapassada a tensão de limiar.

SISTEMA DE RETIFICAÇÃO

A parte de retificação, apresentada na Fig. 8, contém um transformador T1, provido de um primário adequado à tensão da rede, e um secundário capaz de proporcionar 50 a 60 V, a 6 A.

Cabe salientar que um transformador com as características apontadas deve ser enrolado em um núcleo para uma potência mínima de 300 a 360 W.

Adotada a corrente máxima de 4 A para a fonte, pode ser empregado um transformador de menores dimensões, por exemplo, de 220 W, cujo custo será bem inferior ao anteriormente citado.

Para uma corrente média de 4 a 5 A, poderemos utilizar uma ponte retificadora tipo B8OC 5000/3500, sempre não esquecendo que tais retificadores só podem proporcionar 5 A de saída máxima quando providos de uma aleta de refrigeração. Caso contrário, a corrente máxima será limitada a 3 ou 3,5 A C.C.

Quem quiser adotar o valor máximo de 6 A para a saída da fonte, deverá substituir a ponte retificadora por quatro diodos de silício de 80 a 100 V, 10 A, ou então ligar duas pontes retificadoras B8OC 5000/3500 em paralelo.

Na Fig. 8, a lâmpada néon, em paralelo com o primário do transformador de alimentação, é do tipo comum para a tensão C.A. da rede. Se o leitor preferir, poderá substituí-la por uma lâmpada piloto de 6,3 V, se o transformador tiver também um secundário para esta tensão.

MONTAGEM

O circuito não é de construção crítica, mas para aproveitar totalmente suas características, torna-se necessário obedecer a determinadas regras, nem sempre respeitadas pelos montadores.

Como exemplo, diremos que o capacitor C7, de 1 μF, em paralelo com o eletrolítico C8, de 1.000 μF, pode parecer colocado para obtenção da capacitância de 1.001 μF, e muitos poderão perguntar a si mesmos para que essa capacitância de 1 μF, quando já existem 1.000 μF. Entretanto, este capacitor de 1 μF tem uma função importantíssima, porquanto serve para filtrar os transientes muito rápidos eventualmente presentes, coisa de que C8 é incapaz, pelo alto valor de capacitância que possui, à qual corresponde uma elevada impedância espúria a essas altas freqüências dos transientes muito rápidos.

Outro tanto acontece em relação aos diodos D1, D2, D3, D4, e o resistor R9; se eliminados, não se notaria nenhuma diferença, praticamente, mas faltaria proteção aos transistores da fonte contra

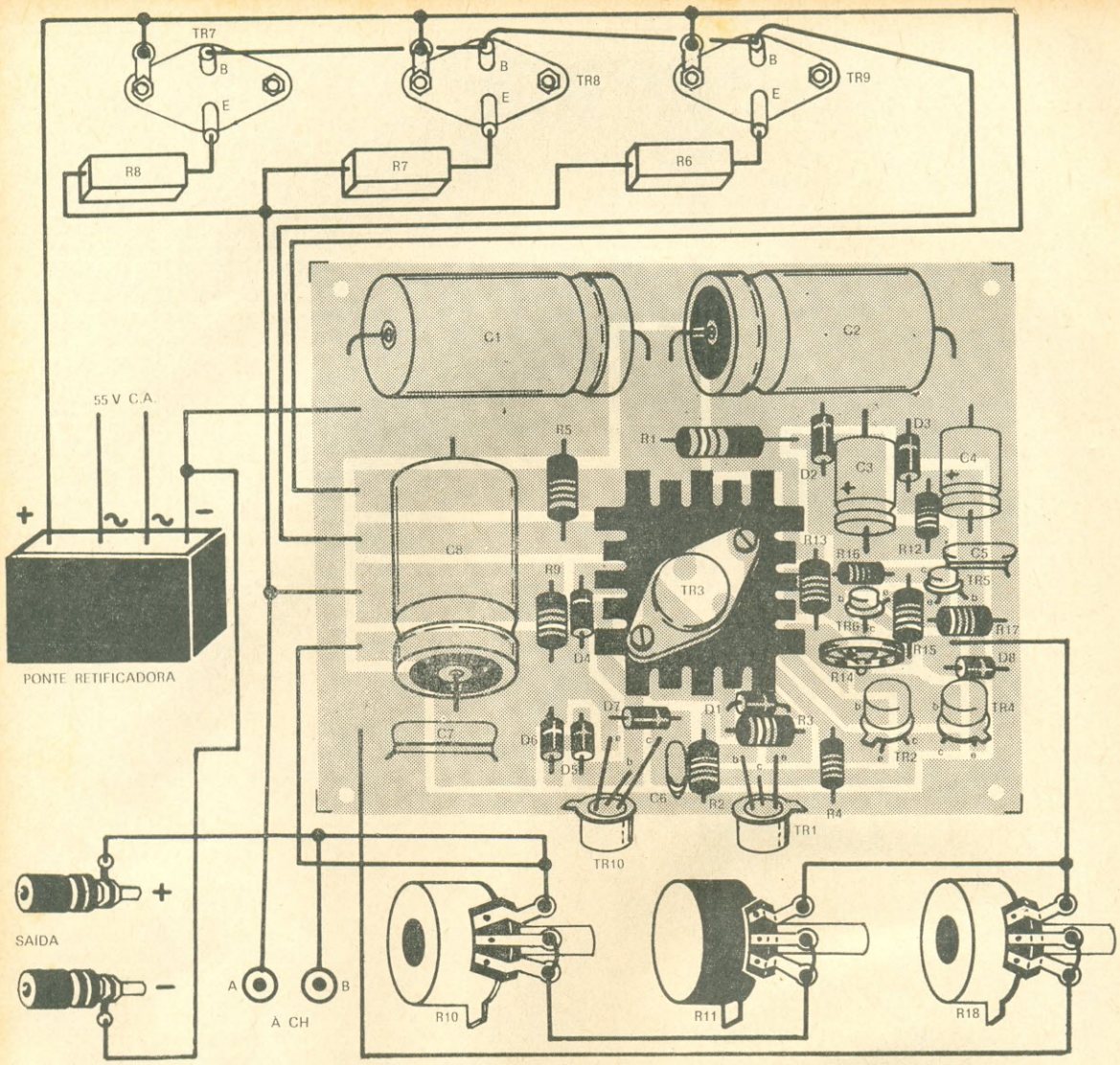


FIG. 10 — Disposição dos componentes da fonte de tensão estabilizada.

os pulsos transitórios, pelo que, além de indispensáveis, deverão ser da mais alta qualidade. Também o capacitor C6 é importante, já que impede que a fonte possa gerar freqüências espúrias, capazes de atingir o aparelho por ela alimentado.

A princípio não havíamos incluído o capacitor C7, mas, ao passar para a construção do protótipo, verificamos que, freqüentemente, os transistores "pifavam". Feita uma pesquisa, comprovamos que a anomalia era causada por sobretensões acidentais, que não podiam ser filtradas por C8 por serem demasiado rápidas. Para eliminar o defeito, foi suficiente ligar um capacitor de boa qualidade em paralelo com C8.

Na Fig. 9 aparece o desenho do circuito impresso, em tamanho natural. A Fig. 10 mostra a disposição dos componentes sobre a plaqueta de circuito impresso.

Os transistores TR7, TR8 e TR9, em paralelo, devem ser montados sobre uma aleta refrigeradora apropriada, com uma superfície mínima de 60 cm². Se a aleta for menor, não será possível extrair da fonte a corrente máxima por períodos prolongados, pois, do contrário, os transistores ficariam superaquecidos.

O transistor TR3, igualmente, deverá ser provido de uma aleta de refrigeração adequada, como está previsto no circuito impresso. Para TR1 e TR10, será conveniente utilizar uma pequena aleta refrigeradora.

A ponte retificadora (Fig. 10) será fixada ao painel posterior da caixa com uma braçadeira metálica, para que a caixa funcione como dissipador térmico.

Para ligar a ponte ao circuito, é importante seguir estes preceitos:

1) Ligue os lides de 55 V do transformador de alimentação T1 à ponte retificadora, com fio de 2 mm de diâmetro (pode ser usado fio flexível do tipo empregado em instalações elétricas de automóvel);

2) Ligue um fio, diretamente, entre o terminal negativo da ponte retificadora e a tomada de saída, com fio de 2 mm de diâmetro (não cometer o erro

(Continua à pág. 371)

Os Fantasmas em TV*

Causas e soluções para o problema das imagens múltiplas na TV-recepção.

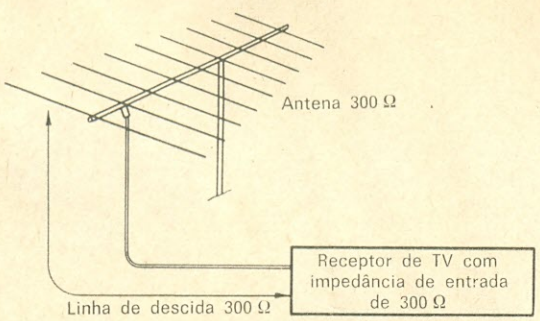
B. MIGUEL

AS imagens múltiplas, ou imagens "fantasmas", em televisão podem ser devidas a diversas causas, todas em geral relacionadas com reflexões da energia eletromagnética no trajeto compreendido entre a antena transmissora e a entrada do receptor. Uma das principais causas dos fantasmas, que em certas ocasiões passa despercebida, são os desequilíbrios de impedâncias entre a antena receptora e a linha de transmissão de descida, ou entre esta e a entrada do receptor. Este defeito se traduz pela presença de imagens duplas ou múltiplas, contornando a imagem principal, tão próximas desta, em alguns casos, que se confundem com ela, produzindo a sensação de uma imagem borrada, sintoma este atribuído erroneamente à falta de definição, motivada por funcionamento incorreto das etapas de amplificação de imagem do receptor.

DESEQUILÍBRIO DE IMPEDÂNCIAS

Na Fig. 1 vemos uma instalação de antena ligada ao receptor através de uma linha de transmissão bem projetada. Em tal instalação, a totalidade do sinal de radiofreqüência, originado pelo campo eletromagnético produzido pelo transmissor, é transportada da antena ao receptor, através da linha, que neste caso tem 300 ohms de impedância, com exceção de uma pequena parcela, que se dissipa na linha, por causa de suas perdas resistivas; a quase totalidade do sinal de R.F., portanto, é aproveitada pelo receptor, cuja impedância de entrada é a mesma da antena e da linha. Entretanto, se o receptor não tiver uma impedância de 300 ohms, uma parte do sinal que a ele chega é refletida, conforme indica a Fig. 2.

FIG. 1 — Em uma instalação de antena bem equilibrada, tanto a antena como a linha de descida e o receptor têm impedâncias idênticas.



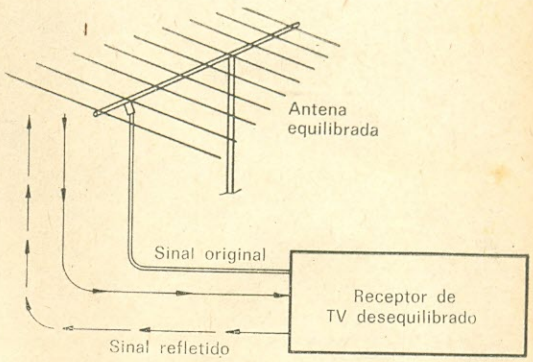


FIG. 2 — O desequilíbrio na entrada do seletor de canais dá origem a sinais refletidos em direção à antena, que são reirradiados.

É evidente que um receptor com a impedância de entrada desequilibrada recebe menos sinal, já que parte dele é devolvido para a antena, mas esta perda de sinal geralmente não é tão séria como poderia parecer. O sinal refletido retorna à antena,

(*) Revista Española de Electrónica, nº 223.

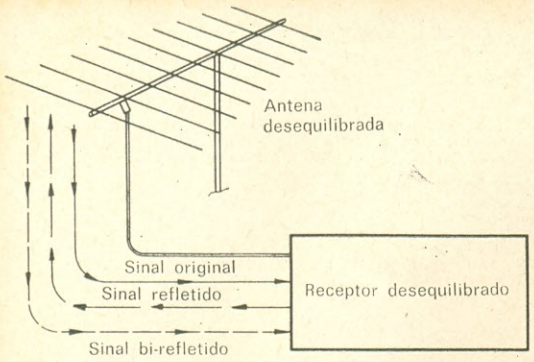


FIG. 3 — Quando tanto a antena como o receptor estão desequilibrados com a linha, originam-se imagens fantasmas.

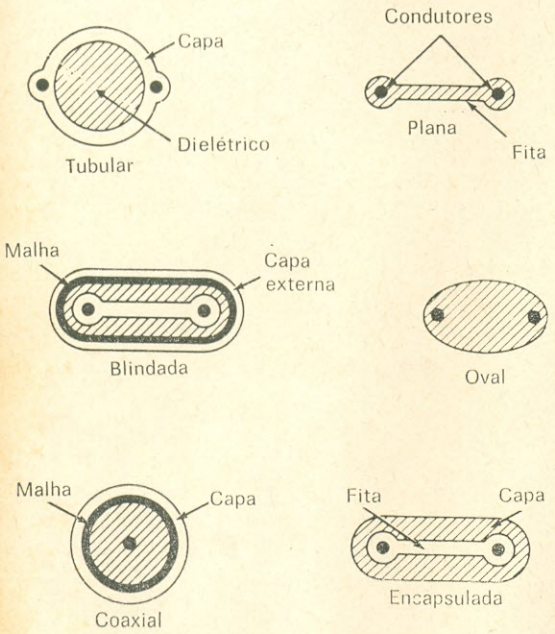


FIG. 4 — Existem diversos tipos de linhas de transmissão disponíveis, que podem ser classificadas como acima indicado.

sendo por ela irradiado se sua impedância é também de 300 ohms, mas se neste ponto também houver um desequilíbrio, parte do sinal refletido retorna ao receptor, sendo esta a origem dos fantasmas.

A Fig. 3 mostra o sinal original que, inicialmente, passa da antena ao receptor; entretanto, pode-se observar que o sinal refletido efetua esse trajeto duas vezes. Como o sinal despende certo tempo para percorrer a linha de descida, o sinal birrefletido chegará ao receptor algum tempo depois do sinal original, ou seja, os dois sinais estarão defasados no tempo. Então, na tela do televisor, a imagem principal será seguida de uma segunda imagem, mais fraca, denominada "fantasma". Tal fenômeno também ocorre se a impedância da linha de descida não é constante ao longo do seu comprimento.

PROBLEMAS DE DESCASAMENTO

Antes de se dar uma solução aos problemas de desequilíbrio, deve-se conhecer as suas causas e, em primeiro lugar, as produzidas pela própria antena. A maioria das antenas é projetada para impedâncias de 300 ou 75 ohms. Entretanto, pode-se encontrar antenas com problemas de equilíbrio de impedâncias, devidos a causas tais como envelhecimento, perda de algum elemento ou projeto deficiente. Em algumas ocasiões, o desequilíbrio só se produz em determinados canais.

Outra causa de reflexões é a má calibragem do seletor de canais. A solução evidente, no caso, é a recalibragem completa do seletor.

Uma das causas mais freqüentes de desequilíbrios é a própria linha de descida. Existem os mais diversos tipos de linha de transmissão disponíveis no mercado, sendo interessante fazer uma rápida análise dos mais usados, para destacar como eles podem contribuir para o problema das imagens múltiplas.

Todas as linhas de transmissão consistem em dois condutores separados (Fig. 4). Na linha conhecida como "fita" (linha paralela geminada), os condutores paralelos têm uma certa distância entre si. Na caso dos cabos coaxiais, os condutores central e externo são concêntricos, sendo o condutor externo constituído de uma malha de fios de cobre.

Ao contrário do que ocorre com a corrente alternada de 50 ou 60 Hz, na qual a energia elétrica circula exclusivamente pelo condutor, a energia de radiofreqüência está contida, não só no condutor, como também ao redor dele, formando um campo eletromagnético, que envolve os dois condutores da linha de transmissão.

A impedância da linha formada por condutores paralelos depende do diâmetro e da distância entre os condutores, bem como do material existente entre eles. No caso dos cabos coaxiais, a impedância é determinada pelo diâmetro externo do condutor central, diâmetro interno da malha e natureza do dielétrico existente entre eles.

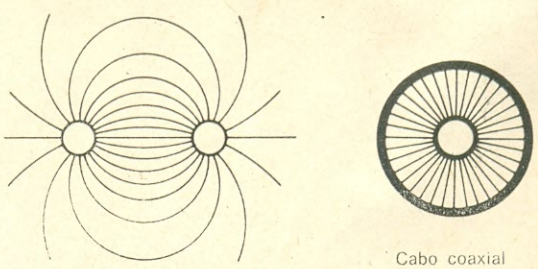
PERTURBAÇÃO DO CAMPO ELÉTRICO

O campo elétrico que circunda uma seção de linha paralela ou coaxial acha-se representado esquematicamente na Fig. 5. Se tal campo é perturbado, modifica-se a impedância da linha, dando origem a um desequilíbrio. No cabo coaxial, é muito difícil modificar o campo, já que o mesmo está contido dentro da malha. Entretanto, isto pode ocorrer quando se deforma o cabo, ao obrigá-lo a fazer um ângulo muito fechado, ou quando ele é perfurado por um prego ou qualquer objeto penetrante.

Com a linha paralela, é muito fácil produzir uma perturbação do campo: basta que ela passe próxima

(Continua à pág. 374)

FIG. 5 — O campo elétrico ao redor de uma linha de transmissão paralela se estende, teoricamente, ao infinito. Num cabo coaxial, o campo é confinado ao interior do condutor externo, ou malha.



Wattímetro de Áudio de Leitura Direta*

Um instrumento simples e econômico, para a faixa de 20 a 20.000 Hz, com escalas de 0-5 W e 0-50 W.

O objetivo final de uma instalação de Hi-Fi consiste, sem dúvida, em produzir no ouvido do usuário uma impressão sonora suficientemente fiel e intensa, que lhe dê a ilusão da realidade. Como tem sido várias vezes salientado, a alta-fidelidade é, assim, uma qualidade **subjetiva,** tanto quanto objetiva, e o nível sonoro obtido na sala de audição é freqüentemente controlado mais por ensaios auditivos diretos, do que através de medições.

Contudo, algumas medições básicas seriam úteis, muitas vezes, quando mais não fosse para melhor adaptar os diferentes elos da cadeia sonora e, em particular, o binômio amplificador de potência-alto-falante.

Muitos audiófilos contentam-se, neste último caso, com a simples medição da potência de saída do amplificador (monofônico, ou sobretudo, estereofônico), com auxílio de um resistor de carga. Um voltímetro permite medir a queda de tensão nos terminais deste resistor, sendo preciso, em seguida, efetuar uma continha mais ou menos rápida, na ponta do lápis ou com a régua de cálculo, para avaliar, com alguma precisão, a magnitude da potência de saída.

Esta pequena conta, sempre algo enfadonha, pode ser evitada com o emprego de um wattímetro de áudio de leitura direta, padronizado para cargas internas ou externas de 4, 8 e 16 ohms.

Basta ligar o wattímetro ao amplificador, regular convenientemente as chaves seletoras de escalas e de cargas, aplicar um sinal de prova ao amplificador, e determinar, em seguida, diretamente, a potência de saída num mostrador, de fácil leitura. Não há necessidade de quaisquer cálculos, nem de régua de cálculo; a operação é quase imediata.

Este wattímetro permite a leitura de potências até 5 watts numa escala, e até 50 watts, na outra, alcances estes adequados à grande maioria dos amplificadores existentes, os quais se enquadram nas categorias de pequena potência ou de potência média. Uma única chave seleciona as cargas, colocando em circuito resistores de carga internas de 4, 8 ou 16 ohms, ou preparando o medidor para cargas externas também de 4, 8 ou 16 ohms.

A resposta de freqüência do aparelho é plana, de 20 a 20.000 Hz; a precisão pode atingir 5% ou mais ainda, conforme sejam utilizadas a escala de medição e a carga. A escala de leitura pode ser muito simplificada como mostra a Fig. 1, sendo colada ao mostrador do microamperímetro utilizado.

CARACTERÍSTICAS E CONSTRUÇÃO DO WATTÍMETRO

O esquema da Fig. 1 revela a grande simplicidade do circuito do wattímetro. A chave CH1 permite colocar em circuito os resistores de carga. Nas posições 4I, 8I ou 16I, os resistores R1, R2 e R3 são ligados ao amplificador. Utilizam-se as posições 4E, 8E ou 16E para as ligações externas, quando o alto-falante constitui a carga do amplificador. Os sinais musicais provenientes do amplificador são simplesmente retificados pelos diodos D1, D2, D3 e D4, e aplicados, por intermédio de R6 e R7, ao medidor.

J1 e J2 são jaques de entrada, ou mesmo simples bornes. C1 e C2 são capacitores eletrolíticos de 100 μF, 50 V.

D1, D2, D3 e D4 são diodos retificadores de germânio (OA85 ou OA81) e M1, um microamperímetro de C.C., de 0-100 μA.

R1 e R2 são resistores de fio de 4 Ω, 50 W, ± 1%, e R3 é também do mesmo tipo, mas de 8 Ω.

R4, R5, R6 e R7 são potenciômetros de variação linear, respectivamente de 1.500 Ω, 1.000 Ω, 26 kΩ e 5 kΩ.

CH1 é uma chave seletora rotativa de 2 pólos, 6 posições, e CH2, uma chave de 1 pólo, 2 posições.

A caixa metálica pode ter 15 x 25 x 18 cm.

A Fig. 2 mostra o desenho da escala graduada a ser adotada, para correta calibração do aparelho.

CALIBRAÇÃO DO APARELHO

Começa-se por colocar CH2 na posição de 5 W, e CH1 na posição 4E, que corresponde a uma carga externa de 4 Ω.

Liga-se uma fonte de sinal de áudio senoidal, constituída normalmente de um gerador de áudio, aos terminais de entrada BP1 e BP2, ligando-se,

(*) Le Haut-Parleur, nº 1.347.

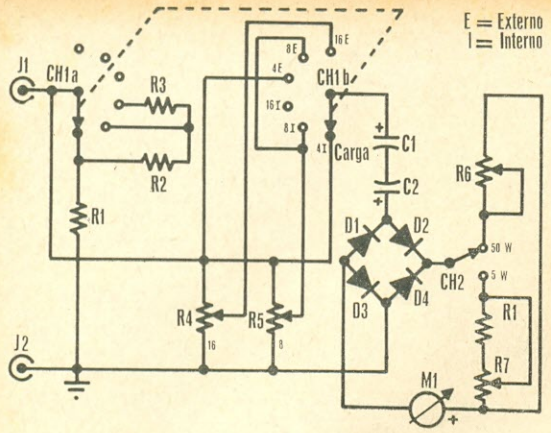


FIG. 1 — Diagrama esquemático do wattímetro de leitura direta descrito no texto.

LISTA DE MATERIAL

Diodos

D1, D2, D3, D4 — OA81 ou OA85

Resistores

R1, R2 — 4 Ω, 50 W, de fio, ± 1% (ou selecionado com uma ponte)
R3 — 8 Ω, 50 W, de fio, ± 1% (ou selecionado com uma ponte)
R4 — 1,5 kΩ, 2 W, potenciômetro de fio
R5 — 1 kΩ, 2 W, potenciômetro de fio
R6 — 25 kΩ, 2 W, potenciômetro de fio
R7 — 5 kΩ, 2 W, potenciômetro de fio

Capacitores

C1, C2 — 100 μF, 50 V, eletrolítico

Diversos

CH1 — Chave seletora rotativa, 2 pólos, 6 posições
CH2 — Chave, 1 pólo, 2 posições
M1 — Microamperímetro, 0-100 μA C.C.

igualmente, um voltímetro de C.A. tão preciso quanto possível a estes bornes de entrada.

O sinal de prova pode ser também um sinal de 60 a 1.000 Hz, proveniente da saída de áudio de um gerador de R.F. modulado, ou mesmo uma tensão alternada, proveniente simplesmente da linha da rede, mas rebaixada por intermédio de um resistor, ou melhor ainda, de um autotransformador variável, tipo "Variac" ou similar. Qualquer desses sinais pode ser aproveitado, contanto que seja senoidal.

Regulamos, então, o nível de saída do gerador de sinais, até que obtenhamos nos bornes de entrada J1 e J2 uma tensão eficaz exatamente de 4,47 V; esta tensão corresponde a uma potência de 5 W no resistor de 4 Ω.

Regulamos, assim, o potenciômetro R7 até que a agulha do medidor indique o valor de 5 W.

Depois, sem mudar a tensão de entrada, comutamos CH2 para a escala de 50 W, e regulamos o potenciômetro R6, de modo que a agulha do medidor indique ainda 5 W. Os potenciômetros multiplicadores e de medição, de 5 e 50 W, R6 e R7, são, assim, calibrados; mas é preciso cuidado para, nos ajustes subseqüentes, não modificar as posições dos botões de controle de R6 e R7.

Coloca-se, agora, CH1 na posição 8E e regula-se o atenuador de saída do gerador de sinais de áudio para que a tensão nos bornes de entrada, J1 e J2, atinja 6,33 V eficazes. A seguir, põe-se CH2 na posição correspondente a 5 W, e regula-se o potenciômetro R5, de modo que a agulha do medidor indique 5 W. Finalmente, coloca-se CH1 na posição 16E, regula-se o gerador de maneira a obter uma tensão de 8,95 V nos bornes de entrada, J1 e J2, e ajusta-se o potenciômetro R4, de modo que o medidor indique 5 W. A calibração fica, assim, terminada.

EMPREGO DO WATTÍMETRO

Convém repisar que este wattímetro só poderá proporcionar medidas precisas se o sinal de entrada aplicado, for constituído de oscilações senoidais, com muito pouca distorção.

Se o wattímetro há de prover a resistência da carga do amplificador, coloca-se CH1 na posição correspondente ao valor dessa carga (4I, 8I ou 16I). CH1 seleciona automaticamente o potenciômetro apropriado (R4 ou R5) de correção de carga.

Se o amplificador já tem a sua carga ou se for preferível utilizar um resistor de carga externo, leva-se CH1 à posição referente à carga externa desejada (4E, 8E ou 16E). CH1, como no caso anterior, determina automaticamente a incorporação ao circuito do potenciômetro conveniente de correção de carga.

Se a potência de saída do amplificador não é conhecida, mesmo aproximadamente, é bom começar a medição com CH2 na posição de 50 W.

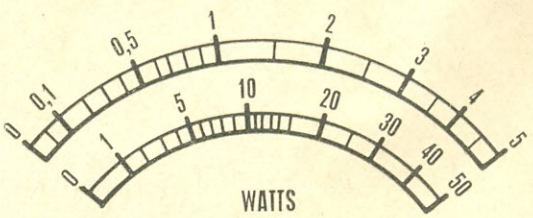
De modo geral, para as provas de potência de saída contínua, a potência aplicada ao wattímetro não deve ultrapassar metade da potência nominal dos resistores de carga.

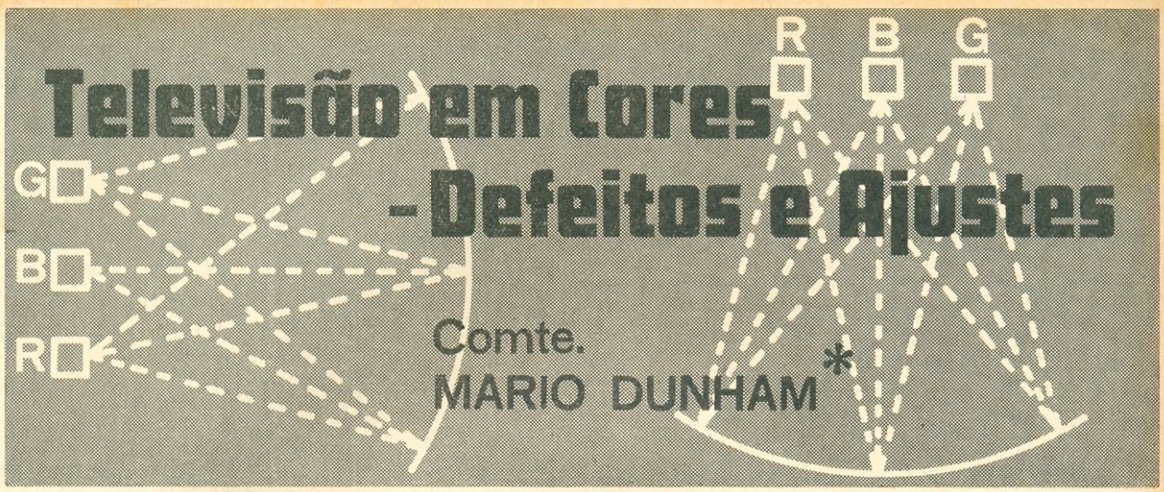
A carga de 4 Ω compõe-se, observemos, somente do resistor R1, cuja potência nominal admissível é de 50 W, o que significa que a carga de 4 Ω não deve suportar em regime contínuo uma potência superior a 25 W por mais de alguns minutos.

A carga de 8 Ω consiste em resistores de 50 W ligados em série, R1 e R2, para uma potência nominal total de 100 W; pode-se, assim, aplicar uma potência contínua de 50 W. Enfim, o resistor de 16 Ω pode suportar uma potência de 50 W, em regime contínuo, sem superaquecer-se perigosamente.

Caso desejado, as potências nominais admissíveis dos resistores de carga podem ser modificadas, conforme os níveis de potência considerados. Por exemplo, não interessando efetuar provas com potências superiores a 25 W, com o resistor de 4 Ω, R1, este pode ter uma potência admissível de 25 W. Analogamente, se as provas com 8 Ω não são efetuadas com uma potência superior a 50 W, os resistores R1 e R2 podem ter cada um uma potência admissível de 50 W. ooo — o —

FIG. 2 — Escala do wattímetro para os dois alcances.





Televisão em Cores - Defeitos e Ajustes

Comte.
MARIO DUNHAM *

PARTE I

Nesta série de artigos que ora se inicia, encontrará o videotécnico — já familiarizado com o funcionamento do televisor em cores — informações valiosas para o seu trabalho de reparação, ministradas por um especialista, há longos anos dedicado ao ensino da matéria.

1 — O Brasil escolheu o sistema PAL-M para a transmissão dos sinais de vídeo em cor.

Em fevereiro de 1972, começaram as vendas dos receptores de TV em cores. As fábricas de receptores de televisão em preto-e-branco projetaram seus aparelhos em cores e prepararam técnicos para reparar os defeitos que pudessem surgir.

O primeiro livro de TV em cores foi editado pela Philco, e com ele, os técnicos brasileiros, que não faziam parte de nenhuma fábrica de televisão, puderam tomar conhecimento do funcionamento de um receptor de TV em cores do sistema PAL-M.

2 — O objetivo deste artigo e dos outros subseqüentes é apresentar os defeitos que podem aparecer em um receptor de TV em cores e os ajustes a serem feitos nele, e indicar os processos mais simples de pesquisa do estágio ou estágios responsáveis pelo defeito.

3 — Para todo aparelho eletrônico há uma técnica de reparação, que deve ser utilizada preferencialmente, a fim de que, no menor tempo possível, se determine o estágio responsável pelo defeito, e em seguida, o componente causador da anomalia.

Em vista do maior número de circuitos encontrados nos receptores de TV em cores, a pesquisa de um defeito é muito mais complexa do que num receptor de TV em preto-e-branco.

Muitas vezes, o defeito surge em virtude de modificação do valor de algum componente, sem que este esteja totalmente inutilizado; então, o técnico, com um ligeiro ajuste do circuito afetado, conseguirá que o receptor opere corretamente.

A técnica de reparação existe para ajudar o técnico bem familiarizado com o funcionamento do receptor. Portanto, antes de procurar reparar receptores de TV em cores, estude o seu funcionamento.

4 — Na reparação de um receptor, o problema importante é saber quais os instrumentos que o técnico deve utilizar para a pesquisa do defeito. No caso do TV em cores, em que o receptor é pesado e volumoso, e tem um cinescópio de preço elevado, impõe-se a reparação na residência do dono do aparelho, uma vez que o transporte para a oficina onera o trabalho, além dos riscos que surgem de avaria do aparelho. Então, vai a pergunta: "Que instrumentos utilizar na reparação?"

Vamos mostrar, em nossa análise de defeitos, que é possível, com um multímetro de 20.000 ohms/volt, pesquisar a maioria dos defeitos.

Quando o multímetro não resolve o problema, temos então de utilizar um gerador de barras de cor, ou um osciloscópio, para determinar o estágio defeituoso.

5 — Não vamos tratar dos defeitos comuns aos receptores em preto-e-branco, cujos métodos de reparação são do conhecimento dos técnicos. Assim, perdas de sincronismo vertical, perdas de sincronismo horizontal, etc., não serão tratadas nestes artigos.

6 — Para a análise de defeitos, vamos apresentar a seguinte seqüência:

(*) Diretor do Curso Magnetron.

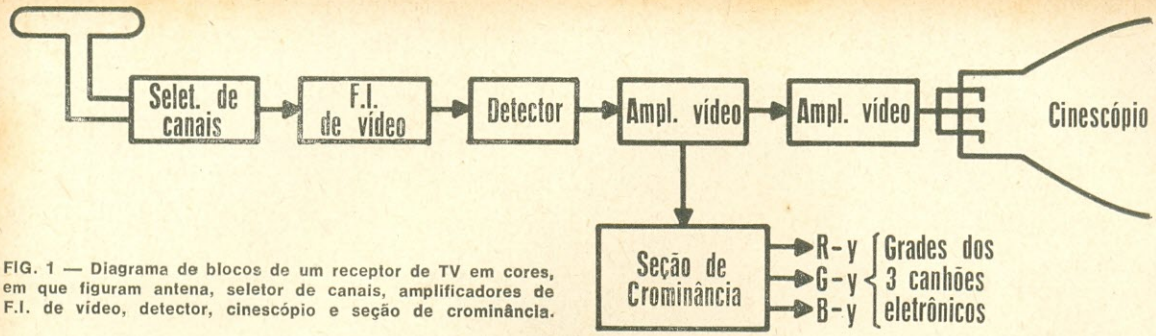


FIG. 1 — Diagrama de blocos de um receptor de TV em cores, em que figuram antena, seletor de canais, amplificadores de F.I. de vídeo, detector, cinescópio e seção de crominância.

1) Ausência total de cor; 2) Cores incorretas; 3) Cores na imagem em preto-e-branco; 4) Cores fracas.

Ausência Total de Cor: Vários setores do receptor podem ser responsáveis pela ausência total de cor na tela do cinescópio. Estamos admitindo que o receptor está funcionando bem em preto-e-branco.

Vejamos os pontos que podem ser responsáveis: 1) Antena; 2) Seletor de canais; 3) Amplificadores de F.I. de vídeo; 4) Amplificadores de crominância; 5) Amplificadores de sincronismo de cor; 6) Inibidor; 7) Detectores do inibidor; 8) Seguidor de emissor na linha de retardo PAL; 9) Osciladores de 3,58 MHz; 10) Oscilador horizontal.

A Fig. 1 apresenta um diagrama de blocos, em que figuram antena, seletor de canais, amplificadores de F.I. de vídeo, detector, amplificadores de vídeo, cinescópio e a seção de crominância do receptor.

Nos sistemas de televisão em cores, o preto-e-branco, ou seja, a porção monocromática do sinal de cor, é em tudo semelhante à do processo em preto-e-branco atual. Este sinal monocromático é, em geral, indicado pela letra Y. O sinal Y é constituído de determinadas quantidades de energia nas três cores primárias: Vermelho ("R"), Azul ("B") e Verde ("G"). Assim,

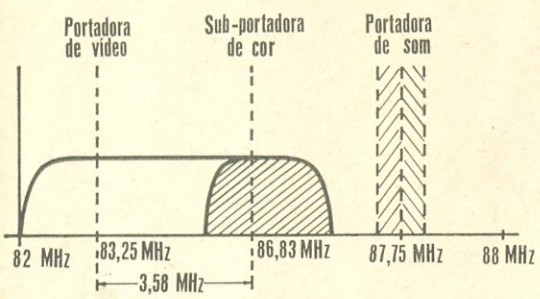
$$Y = 0{,}30\ R + 0{,}59\ G + 0{,}11\ B$$

Este é o sinal de luminância.

Para transmitir os sinais de vídeo de cor (C), é utilizada uma subportadora de cor, que opera a uma freqüência aproximadamente 3,58 MHz acima da portadora de vídeo do canal considerado.

Esta subportadora é modulada em fase (PM), para definir o matiz da cor, e modulada em amplitude (AM), para a saturação de cor. A Fig. 2 mostra as posições da portadora de vídeo, subportadora de cor e portadora de som, para o Canal 6.

FIG. 2 — Localização da F.I. de vídeo, subportadora de cor e F.I. de som na curva de resposta de F.I.



Os sinais de vídeo de cor ocupam uma largura de faixa de 2,6 a 4,2 MHz, ficando na parte alta da faixa de vídeo, conforme está indicado em linha tracejada na Fig. 2. Estes sinais de crominância (C) serão separados do sinal de luminância (Y) no receptor.

Vejamos a Fig. 1: os sinais Y e os sinais C são captados pela antena, passam pelo sintonizador, F.I. de vídeo, detector e 1º amplificador de vídeo. Neste estágio, fazemos a separação dos sinais de luminância e dos sinais de crominância.

Os sinais de luminância atingem o 2º amplificador de vídeo, sendo, em seguida, aplicados aos catodos dos 3 canhões eletrônicos. Os sinais de crominância vão para a seção de crominância do receptor, sendo convertidos para a forma original de sinais R-Y, B-Y e G-Y, e em seguida acoplados às grades dos 3 canhões eletrônicos do cinescópio.

Portanto, a ausência total de cor na tela do cinescópio poderá ser produzida por um defeito na antena, no sintonizador, F.I. de vídeo ou seção de crominância do receptor. O detector e o 1º amplificador de vídeo estão excluídos, embora o sinal de crominância passe por eles, uma vez que o receptor está operando bem em preto-e-branco, e estes dois estágios não têm circuitos sintonizados.

Na 2ª parte deste artigo, daremos, pelo menos, dois processos práticos, que podem conduzir o técnico a concluir se a ausência total de cor é produzida pela antena, sintonizador, F.I. de vídeo ou seção de crominância do receptor.

o — o — o (OR 940)

VAI ESCREVER À ANTENNA?

Inclua, com clareza, na sua própria carta todo o seu endereço e o seu nome completo. Mesmo em telegramas, nunca deixe de mencionar seu nome inteiro, para podermos localizar sua ficha cadastral.

MUDOU DE ENDEREÇO?

Comunique com urgência ao Departamento de Assinaturas, mencionando também o seu endereço anterior.

É LEITOR VETERANO?

Nem mesmo assim confie na nossa memória. Atendendo a estes nossos pedidos, você será sempre atendido com maior rapidez e segurança.

OS GRANDES CENTROS QUE EMPREGAM DEZENAS DE MILHARES DE VÁLVULAS PREFEREM RCA PARA MAIOR SEGURANÇA E CONFIABILIDADE.



POR QUE VOCÊ IRIA CONTENTAR-SE COM MENOS?

RCA

Um estudo detalhado das características e aplicações dos termistores.

Os Resistores de Coeficiente de Temperatura Negativo*

R. BESSON

OS termistores são resistores de coeficiente de temperatura negativo elevado. Enquanto que a resistência de um metal puro cresce com a temperatura à razão de 0,4%/°C, em média, a dos termistores decresce acentuadamente, de 3 a 5,5%/°C, à temperatura ambiente.

Têm sido criados diferentes tipos, em função das múltiplas aplicações, variando sua massa, de uma fração de miligrama a alguns gramas. Os termistores, de modo geral, são constituídos de óxidos semicondutores homogêneos submetidos a elevadas temperaturas.

Estes componentes são hoje bem conhecidos dos leitores, mas geralmente de maneira superficial, motivo pelo qual pareceu-nos aconselhável produzir este estudo de suas características e aplicações.

CARACTERÍSTICAS

Os termistores apresentam uma característica resistência x temperatura da forma:

$$R = A\ e^{B/T} \qquad (1)$$

onde R é o valor da resistência à temperatura absoluta T (0°K); A e B são constantes peculiares a cada tipo; e **e** representa a base dos logaritmos neperianos (número de Euler) = 2,718.

Esta relação se acha representada na Fig. 1, onde a resistividade do material é dada em função da temperatura T (0°C), para diferentes tipos de termistores.

O parâmetro B é determinado pela medição do valor da resistência a duas temperaturas, T_1 e T_2:

$$B = \frac{1}{\log e} \times \frac{T_1\ T_2\ (\log R_1 - \log R_2)}{T_2 - T_1} \qquad (2)$$

B é expresso em °K, podendo seu valor estar compreendido entre 2.500 e 5.500 °K, segundo os materiais utilizados.

O coeficiente de temperatura α é dado pela relação:

$$\alpha = -\frac{B}{T_2} \qquad (3)$$

A Fig. 2 é um ábaco que permite calcular o coeficiente de temperatura de um termistor, a uma temperatura qualquer, uma vez conhecido B.

Basta alinhar a temperatura com o valor de B, para achar α. Por exemplo, a 25°C, um termistor, de B = 4.500 °K, tem um coeficiente de temperatura α de —5%/°C.

Como a temperatura de referência constante dos catálogos é a de 25°C (300°K, aproximadamente), para escolher um tipo conveniente para determinado circuito, é preciso achar o valor de B para o qual a curva R/R_{25} seja satisfatória. As curvas da Fig. 3 permitem determinar este valor.

Vemos que um termistor, que, a 100°C, apresenta uma resistência de apenas 5% da que tem a 25°C, possui um parâmetro B = 4.500°K. Inversamente, se um termistor deve apresentar, a 100°C, uma resistência dez vezes menor que a oferecida a 25°C, é preciso que tenha B = 3.000°K, aproximadamente.

A Fig. 4 dá a relação entre a **diferença de potencial** nos terminais de um termistor e a **corrente** que o percorre, quando esta última produz um aquecimento do componente. Esta representação em dupla escala logarítmica permite reunir no mesmo gráfico as grandezas V, I, W e R, sendo a curva

(*) T.E.S.T., nº 14.

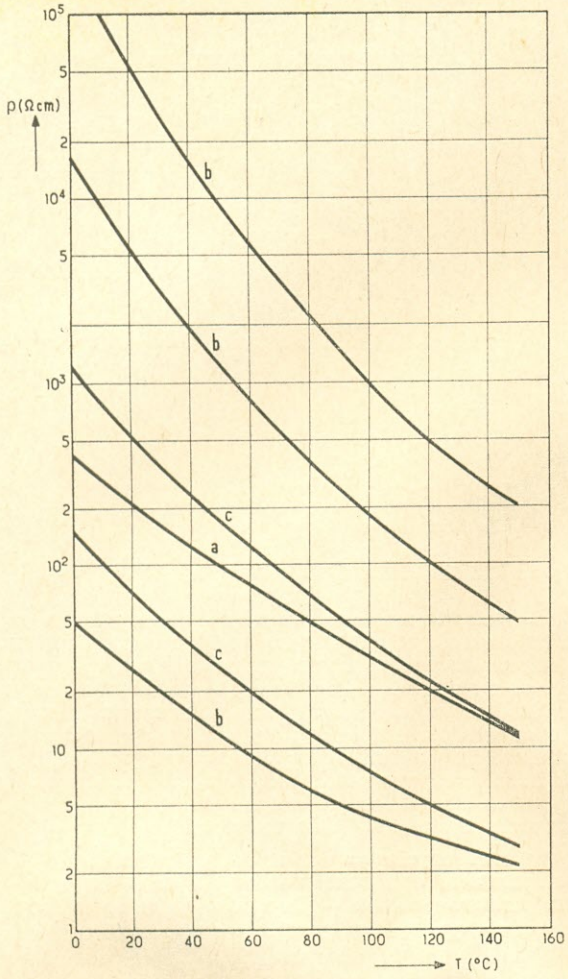


FIG 1

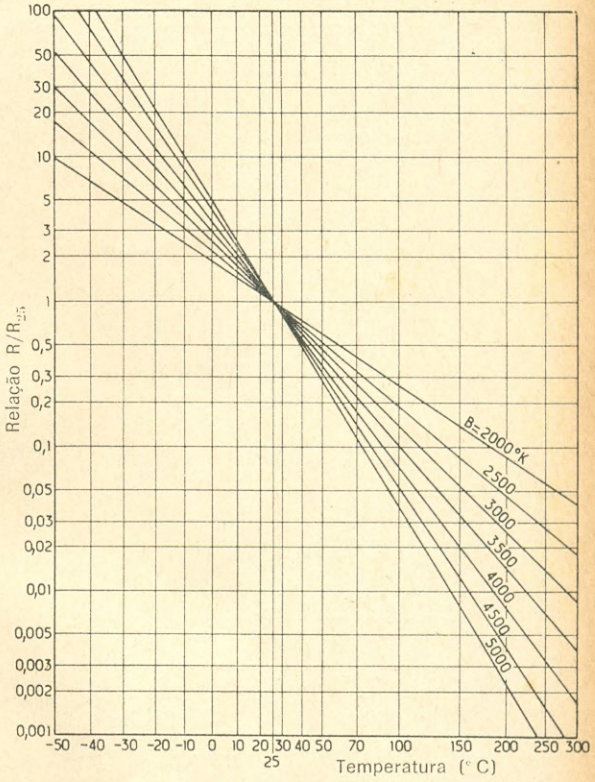


FIG 3

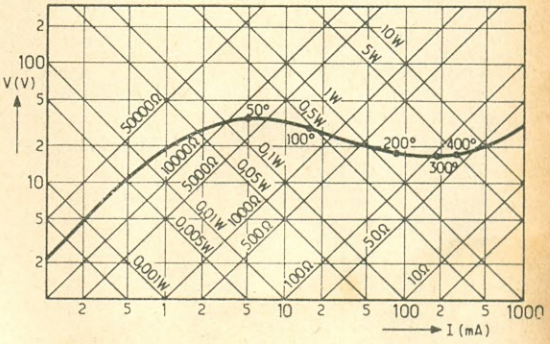


FIG 4

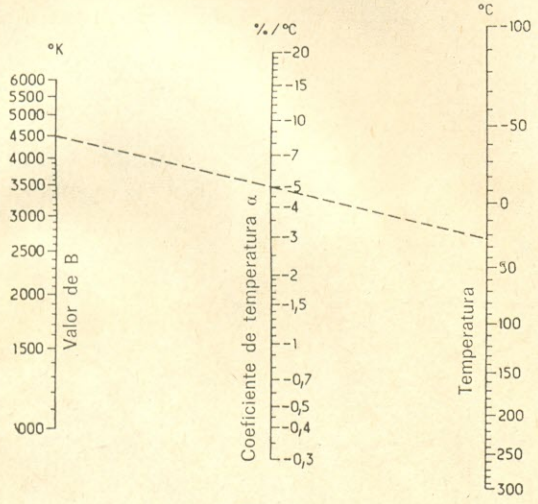


FIG 2

FIG. 1 — Resistividade de um termistor, em função da temperatura, para diferentes tipos.

FIG. 2 — Ábaco do coeficiente de temperatura, α, em função da temperatura (°C), para diversos valores de B (°K).

FIG. 3 — Relação entre a resistência a determinada temperatura e a resistência a 25°C (R/R_{25}), para diferentes valores de B, em função da temperatura (°C).

FIG. 4 — Característica tensão-corrente de um termistor.

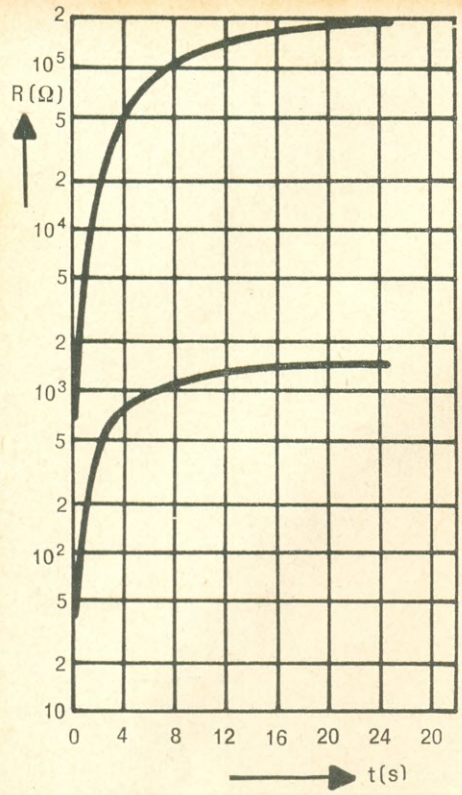


FIG. 5 — Curvas de refrigeração de dois termistores em condições normais de temperatura.

traçada para uma temperatura ambiente constante, ventilação normal e em condições de equilíbrio térmico.

Para correntes muito baixas, o aquecimento é desprezível, e a tensão cresce proporcionalmente à intensidade. Se a corrente aumenta, a temperatura do componente supera a do ambiente, provocando, assim, uma redução da resistência. A temperatura correspondente à tensão máxima só depende do valor de B do material, e não da resistência a essa temperatura.

A **constante de dissipação** é dada pela relação:

$$W = C\ (T - T_o) = VI \qquad (4)$$

onde W é a potência estática; T e T_o, respectivate, a temperatura absoluta do termistor e a do ambiente; e C, o coeficiente da dissipação térmica, isto é, a potência necessária para elevar a temperatura do termistor de 1°C, em condições normais de ventilação.

A **constante de tempo térmica** é o tempo necessário para que um termistor, em ventilação normal, à temperatura t_1, e levado, pela passagem da corrente, à temperatura t_2, retorne, após a brusca interrupção da corrente, à temperatura: $t_1 + 0{,}366\ (t_2 - t_1)$. A Fig. 5 mostra essa característica, para dois termistores do tipo miniatura. Vemos que esse tempo é da ordem de 10 s para esses tipos. A constante de tempo pode atingir a 100 s, e mesmo 200 s, para os bastonetes, cuja massa é maior.

Tolerâncias — Com referência à relação (1), podemos escrever:

$$\frac{\triangle R}{R_T} = \frac{\triangle A}{A} + \frac{\triangle B}{B} \qquad (5)$$

A influência das variações de B é considerável. Por exemplo, se T = 300°K e B = 3.000°K, uma variação de B de 30°K corresponde a $\triangle B/B = 1\%$, determinando, para R, uma variação de

$$\triangle B/T = 30/300 = 1/10$$

donde

$$\triangle R/R = 10\%.$$

Esta influência diminui quando a temperatura aumenta. Geralmente, as variações de $\triangle A/A$ são da ordem de ± 25%. As tolerâncias reais dos valores nominais das resistências são de ± 20%; uma tolerância menor, por exemplo, de ± 10%, não é particularmente vantajosa na prática, porque o aumento do preço do termistor não corresponde a uma melhoria sensível da precisão global do circuito de medição ou de regulação.

TERMISTORES DE COMPENSAÇÃO E MEDIÇÃO

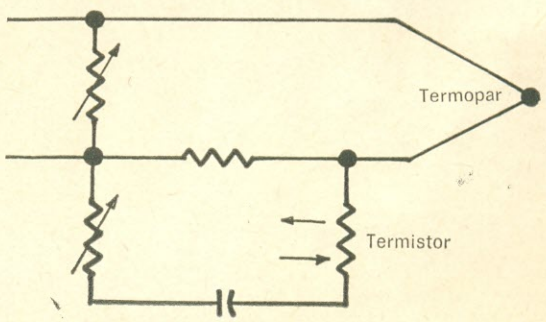
Estes termistores são submetidos a correntes elétricas insignificantes, que evitam praticamente qualquer aquecimento do componente e, assim, a resistência do termistor é função apenas da temperatura ambiente. Servem para compensar a deriva de resistência em função da temperatura dos resistores de coeficiente de temperatura positivo, e estabilizar os pontos de funcionamento dos circuitos transistorizados. Permitem, por outro lado, a medição e a regulação de temperaturas.

Compensação da deriva de resistência com a temperatura, dos componentes de coeficiente de temperatura positivo — Quando a gama de temperaturas não vai além de 25°C, monta-se o termistor em série com o elemento que interessa compensar: instrumentos de medição, dispositivos de regulação de temperatura, etc. Temos, na Fig. 6, um exemplo de compensação de temperatura na junção fria de um termopar. O valor do termistor a 25°C equivale aproximadamente a 10% do valor do elemento a compensar.

Quando a gama de temperaturas ultrapassa os 25°C, convém ligar um resistor em paralelo com o termistor.

A Fig. 7 mostra a variação de resistência resultante, em função da temperatura, quando liga-

FIG. 6 — Compensação de temperatura na junção fria de um termopar.



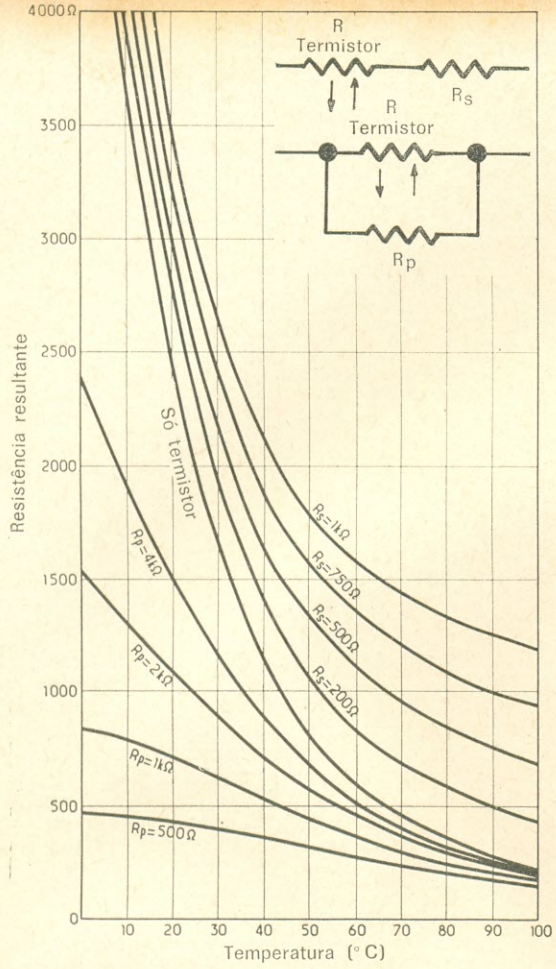


FIG. 7 — Resistência resultante da ligação de um termistor em série, ou em paralelo, com um resistor, em função da temperatura, para um termistor de 2.000 Ω, a 25°C.

mos um resistor, em série ou em paralelo, com um termistor de 2.200 Ω, a 25°C.

Por exemplo, a compensação da deriva térmica de um estágio transistorizado pode ser feita com a ligação de um termistor em paralelo com o resistor de emissor. A aplicação mais freqüente é a da compensação dos estágios de potência de áudio classe B, com excitação por transformador, ou do tipo de simetria complementar (Fig. 8).

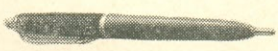
Sem a compensação, a corrente de repouso do estágio de potência aumenta lentamente com a temperatura. De fato, a tensão de corte dos transistores varia inversamente com a temperatura, à razão de 2,5 mV/°C, para o germânio, e de 4 mV/°C, para o silício. Assim sendo, o ponto de polarização da base varia. Este fenômeno não é muito prejudicial em classe A, porque a gama de operação linear é extensa, mas o mesmo não ocorre na operação em classe B, para a qual o ponto de trabalho fica situado nas proximidades do joelho da característica I_c x V_b, a fim de que a corrente quiescente, I_c, seja mínima.

Quando a temperatura aumenta, a corrente de repouso diminui, e o estágio de potência passa a operar em classe C, onde cada transistor somente conduz durante meio período, gerando, assim, uma

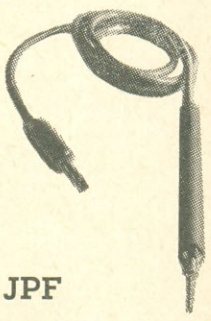
LÂMPADAS NÉON — SINALEIROS APARELHOS DE TESTES

Oferecemos uma completa linha de produtos de alta qualidade e custo moderado, que inclui:

- Néon-testes, 2 modelos: lapiseira e 2 polos para provas de polaridade, tipos de corrente, fugas, etc., de 90 a 500 volts.
- Botões de comando de 6A, dois contatos
- Sinaleiros com lâmpadas néon e incandescentes, diversas cores
- Lâmpadas néon de rosca, baioneta e rabicho
- Pedais de comando para motores

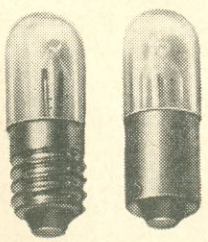


Néon-Teste mod. TL.

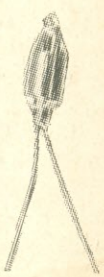


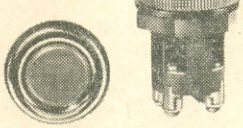
JPF

Jogo Ponta de Prova



Lâmpada Néon, de rosca e baioneta.



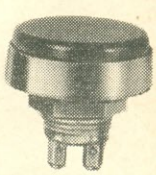


Botão de Comando mod. B 2 C.

Lâmpada Néon, de rabicho.



Sinaleiro mod. SN-35



GUNEWA APARELHOS E EQUIPAMENTOS ELETRONICOS LTDA.

Av. Jandira 595/603 (Indianópolis) — Zona Postal 21 — Caixa Postal 18.174 — Tels.: 267-5630 — 267-2821 — End. Telegr. GUNEWA — S. Paulo — Brasil

HEWLETT hp PACKARD

Completa linha de instrumentos para Eletrônica, Medicina e Química

Informações e Vendas no Distribuidor Exclusivo para o Brasil

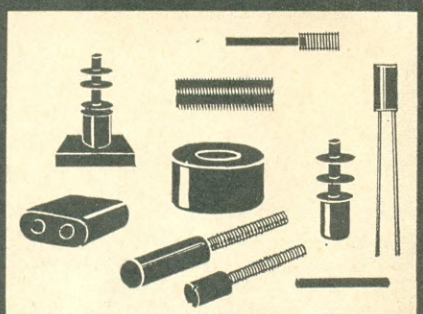
HEWLETT-PACKARD DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LIMITADA

São Paulo: Rua Frei Caneca, 1.119
Fones: 288-7111 e 287-5858
01307 São Paulo - SP

Rio: Rua da Matriz, 29
Botafogo - ZC-02 - Tel.: 266-2643

Porto Alegre: Praça Dom Feliciano, 78 - 8.º andar - sala 806
Fone: 25-8470 - RS

NÚCLEOS DE FERRITE E FERROCARBONILO PARA ELETRÔNICA



R. SONTAG LTDA.
INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE COMPONENTES ELETRÔNICOS

R. ANHANGUERA 235/245 — STO. AMARO
Tels. 247-4490 e 247-6502 - S. Paulo - BRASIL

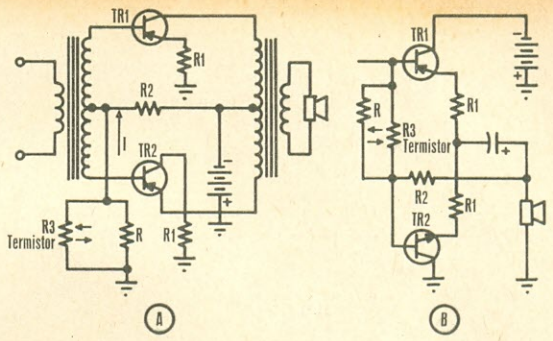


FIG. 8 — Compensação de temperatura de um amplificador de áudio: (a) classe B; (b) de simetria complementar.

distorção inadmissível. A realimentação negativa não pode servir de paliativo, porque o ganho do elo é nulo quando os dois transistores ficam bloqueados simultaneamente.

Se a temperatura diminui, os transistores passam para a classe AB, e em seguida, para a classe A, a corrente I_c cresce rapidamente, e pode sobrevir uma avalancha térmica.

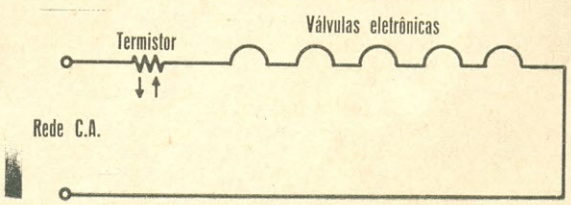
Para o perfeito funcionamento do estágio, é preciso, pois, estabilizar o ponto quiescente, isto é, a corrente de repouso, I_c, atuando sobre a polarização das bases, com a colocação de um termistor em paralelo com o resistor de polarização. A resistência equivalente deste binômio é ajustada para a polarização normal a 25°C. A zona de funcionamento correto será tanto mais ampla quanto menor for o valor dos resistores de base R e R2.

TERMISTORES SUPRESSORES DE SURTOS

Os termistores para este tipo de aplicação são submetidos a cargas elétricas elevadas, e sua resistência diminui consideravelmente, em virtude de seu aquecimento. A velocidade de redução da resistência cresce com o aumento da carga e a redução da massa do termistor. Estes termistores são empregados para absorver os surtos de corrente muito grandes, produzidos ao ser aplicada tensão a um circuito de calefação de válvulas, lâmpadas incandescentes, pequenos motores, etc., e também na realização de circuitos temporizadores e de proteção. Os exemplos seguintes mostram alguns casos de aplicação dos termistores neste campo.

Proteção contra surtos de corrente iniciais nos circuitos de filamentos em série — A resistência dos filamentos, ou calefatores, de válvulas é muito menor a frio do que à temperatura normal de operação. Ao serem energizados, portanto, são submetidos a um surto de corrente prejudicial. Um termistor em série com os filamentos (Fig. 9) evita o problema, porque sua variação de resistência tem características inversas. Do mesmo modo são pro-

FIG. 9 — Proteção de um circuito de filamentos em série, por intermédio de um termistor.



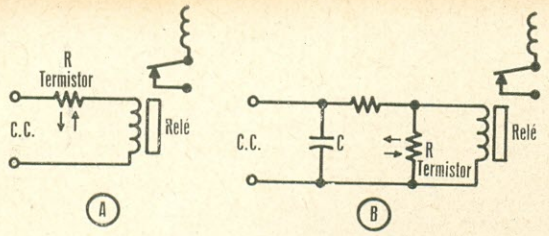


FIG. 10 — Temporização de um relé: (a) na atração da armadura; (b) na liberação da armadura.

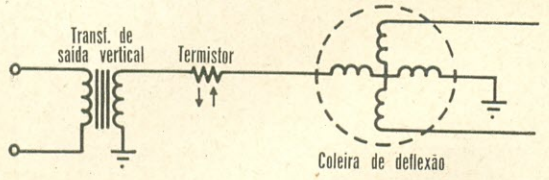


FIG. 11 — Termistor em série com a coleira de deflexão vertical para estabilização da altura da imagem.

tegidos os pequenos motores e as lâmpadas incandescentes.

Temporização de relés — Se ligarmos um termistor em série com o relé (Fig. 10a), obteremos um retardo na operação deste. Com efeito, a intensidade da corrente no circuito é baixa, ao ser aplicada a tensão, e o campo magnético da bobina do relé é insuficiente para atrair a armadura contra o esforço da mola. Quando o termistor se aquece, sua resistência diminui, a corrente cresce, e o relé termina entrando em ação.

Ao contrário, se o termistor for colocado em paralelo com o relé, e o circuito comportar, igualmente, um capacitor em paralelo de valor elevado, obteremos um retardo no desligamento do relé (Fig. 10b). Ao ser cortada a tensão contínua de alimentação, a corrente no circuito diminui, o termistor esfria, e sua resistência aumenta rapidamente. A carga do capacitor escoa-se unicamente pelo relé, que permanece fechado durante o processo. Esta temporização pode ir de 0,1 a 10 s, conforme o valor dos componentes.

TERMISTORES DE REGULAÇÃO

Estes termistores são percorridos por correntes elevadas, sendo utilizados na estabilização da amplitude dos diferentes sinais de amplificadores e televisores. O termistor é ligado em série com o elemento "regulado". Os exemplos seguintes ilustram alguns casos de aplicação de termistores neste campo.

Correção da altura da imagem de televisores — Os circuitos de base de tempo produzem uma tensão de amplitude constante nos terminais das bobinas de deflexão. Ora, a resistência destas últimas aumenta proporcionalmente com o aquecimento, por efeito Joule, observando-se, então, um retraimento da imagem no sentido vertical. Coloca-se, então, um termistor, para tornar constante a corrente nas bobinas. Ele pode ser disposto em série com as bobinas, ou com o ponto de polarização de grade (ou de base) do amplificador de saída vertical (Fig. 11).

Compressor ou expansor de tensão num circuito — Quando dispomos um termistor em paralelo com a linha (Fig. 12a), obtemos uma compres-



Para cobrir o vasto campo de aplicações de capacitores cerâmicos, a CE-CAP apresenta uma linha muito extensa, representada pelos seguintes tipos:

TIPO ST — compensadores de temperatura, fabricados com vários coeficientes de temperatura.

TIPO GA — capacitores para uso geral.

TIPO BP — capacitores para uso como "by pass".

TIPO STM — compensadores de temperatura, miniatura.

TIPO GAM — capacitores miniatura para uso geral.

TIPO BPM — capacitores miniatura para uso "by pass".

TIPO HV — capacitores de alta tensão.

TIPO EX — capacitores para aplicações especiais.

TIPO SG — Spark-Gap.

Outros tipos em elaboração. Consulte-nos

VENDAS SOMENTE POR ATACADO:

CE-CAP ELETRÔNICA LTDA.

INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE COMPONENTES ELETRÔNICOS

IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO

AV. PEDROSO DA SILVEIRA, 207 (PARI)
TEL.: 292-3084 — 03028 SÃO PAULO, SP

Livro indispensável a quem lida com Eletro-Eletrônica: princípios fundamentais, esquemas típicos e utilização prática de Voltímetros, Amperímetros, Ohmímetros, Provadores de Válvulas e de Semicondutores, Geradores de Sinais, Osciloscópios, e outros instrumentos de prova e medida.



Ref. 550 — Risse — **Medidores e Provadores Eletrônicos: É Fácil Compreendê-los** — Formato 14 X 22 cm, 200 páginas, com numerosos esquemas e fotografias — **Preço: Cr$ 30,00.**

DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS:

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

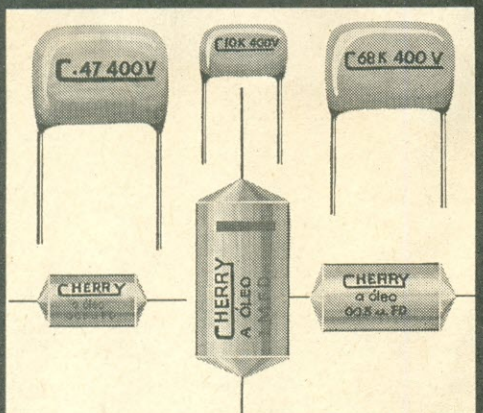
GB: Av. Mal. Floriano, 148 - 1.° - Rio
SP: Rua Vitória, 379/383 - São Paulo
Reembolso: C. P. 1131-ZC-00 - Rio, GB
(Veja página 1 desta revista)

CAPACITOR É

CHERRY!

Para seus aparelhos eletrônicos use os inigualáveis capacitores CHERRY

Capacitores a óleo e poliéster, fabricados pela CHERRY, com qualidades e especificações garantidas, indicados para RÁDIOS e TELEVISORES ● Linha Completa de capacitores para autoveículos, Resistores, Supressores de Ruídos, Bobinas de Ignição, etc.



INDÚSTRIA ELETRÔNICA CHERRY S. A.

Rua Presidente Soares Brandão, 237 - SP
Telefones: 63-9677 - 63-9608 - Caixa Postal 2892
Representantes nas principais cidades do País

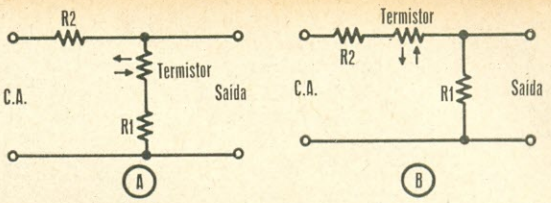


FIG. 12 — Compressor (a), ou expansor (b) de tensão num circuito.

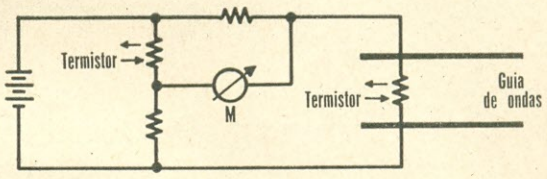


FIG. 13 — Medição da potência em UHF.

são de tensão. Com efeito, quanto mais aumentar a tensão, mais a corrente no ramal R3-R1 aumentará; com isso, o termistor se aquecerá, e sua resistência irá diminuindo. Em conseqüência, a corrente desviada aumentará ainda mais, e a tensão nos terminais de saída do circuito cairá.

Ao contrário, com um termistor em série no circuito (Fig. 10b), obtemos uma expansão de tensão. Quando a tensão de entrada aumenta, a resistência do termistor diminui, e a tensão de saída é menos atenuada pelo circuito. Analogamente, quando a tensão nos terminais de entrada diminui, a resistência do termistor aumenta rapidamente, e a tensão de saída diminui mais rapidamente que a tensão de entrada.

Medição de potência em freqüências muito altas — Nesta aplicação, empregamos um termistor de regulação, do tipo de conta. Esta conta, disposta no guia de ondas, se aquece em função da corrente de UHF que por ele circula. O medidor M pode ser graduado diretamente em valores de potência.

TERMISTORES DE AQUECIMENTO INDIRETO

Estes termistores permitem resolver problemas de regulação em aparelhos eletrônicos, sobretudo quando o posto de controle é separado do aparelho. São empregados como reguladores de nível e substitutos de elementos reguladores mecânicos.

Associados a relés sensíveis, podem também gerar pulsos de comando.

O controle de um termistor de aquecimento indireto só é possível quando sua dissipação nominal é inferior à potência de aquecimento.

TIPOS COMERCIALIZADOS

Os termistores são fabricados em forma de contas, bastonetes e discos. As contas miniaturas são freqüentemente protegidas por uma ampola de vidro, só admitindo uma potência de alguns miliwatts e tendo valores ôhmicos, a 25°C, compreendidos entre 2 kΩ e 1 MΩ; B situa-se de 3.000 a 4.300°K.

Os tipos de disco têm uma dissipação máxima de 1 W. Certos modelos são produzidos numa faixa de valores de alguns ohms, outros chegam a 50 kΩ. O coeficiente B está compreendido entre 2.100 e

3.100°K, para os valores baixos, e entre 3.100 e 4.300°K, para os valores elevados.

Os bastonetes admitem uma potência máxima de vários watts; seu valor ôhmico, sempre a 25°C, pode chegar a 150 kΩ.

Para escolher um termistor para determinada aplicação, é preciso considerar os seguintes pontos: 1) forma ideal para essa aplicação; 2) resistência, a 25°C; 3) coeficiente de temperatura desejado; 4) potência dissipada no termistor.

As curvas e os catálogos fornecidos pelos fabricantes permitem realizar esta escolha facilmente. E, para terminar, vale advertir que, além das aplicações dos termistores focalizadas, existem muitas outras.

o o o — o —

FONTE DE ALIMENTAÇÃO...

(Continuação da pág. 356)

de ligar o condutor negativo da ponte ao circuito impresso, e tomar depois o negativo diretamente do próprio circuito).

A chave comutadora a aplicar entre A e B deve ser capaz de manejar uma corrente de 4 a 5 A, e sua ligação será feita com fio de 2 mm. É preciso fazer chegar a tensão positiva ao borne de saída, com o percurso mais curto possível da tomada B (incluída no circuito de proteção) e ligá-la ao terminal de R10.

Não sendo observadas estas precauções, a fonte de alimentação não terá a precisão indicada. As provas efetuadas com os nossos protótipos ligados de qualquer maneira, ou seja, sem respeitar

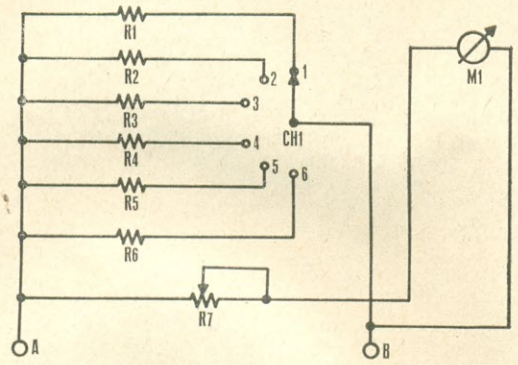


FIG. 11 — Diagrama do circuito de proteção e limitação de corrente. Os terminais A e B deste circuito serão ligados aos terminais A e B indicados na Fig. 1.

LISTA DE MATERIAL

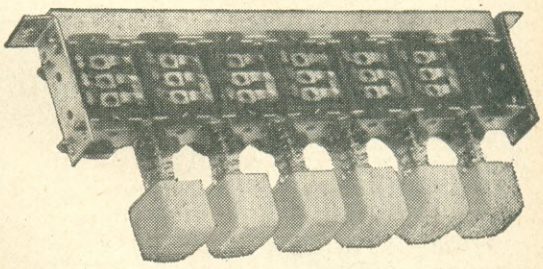
Resistores

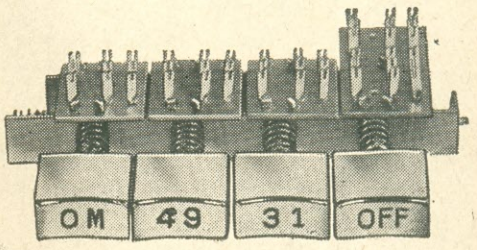
R1 — 6 Ω, 1 W
R2 — 3 Ω, 1 W
R3 — 1,2 Ω, 1 W
R4 — 0,6 Ω, 1 W
R5 — 0,3 Ω, 3 W
R6 — 0,15 Ω, 3 W
R7 — 10 kΩ, potenciômetro

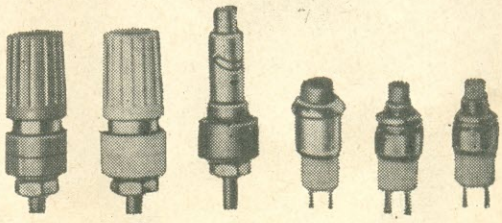
Diversos

M1 — Microamperímetro, 0-200 a 0-500 μA C.C.
CH1 — Chave seletora, 1 pólo, 6 posições

CHAVES DE TECLAS LINEARES







- Tipo NKA de 1 a 15 botões com 1 a 6 contatos reversíveis
- Tipo MKA de 1 a 12 botões com 1 a 9 contatos reversíveis
- Interruptores
- Bornes de ligação
- Botões em várias cores, cromados e gravados

ION

INDÚSTRIA ELETRÔNICA LTDA.

End. Telegr. Iontronic ● Av. Diogenes Ribeiro de Lima, 3113/3121 ● Tel. 260-3420 ● Cx. Postal 11.561

ALTO DA LAPA ● SÃO PAULO

COMO OBTER O MÁXIMO DO SEU MULTÍMETRO

Seja você estudante ou um profissional tarimbado, este livro lhe será utilíssimo! Ele ensina como tirar o máximo proveito do instrumento básico do técnico de Eletro-Eletrônica: o volt-ohm-miliamperímetro. São 101 maneiras, claramente explicadas, de empregar o seu multímetro, desde medidas simples de tensões, correntes e resistências, até outras medidas e provas nem sempre conhecidas de muitos profissionais.



Ref. 551 — Middleton — **101 Usos para o seu Multímetro** — Formato 13,5 X 21,5 cm, 152 págs. profusamente ilustradas — **Cr$ 30,00**

uma edição de

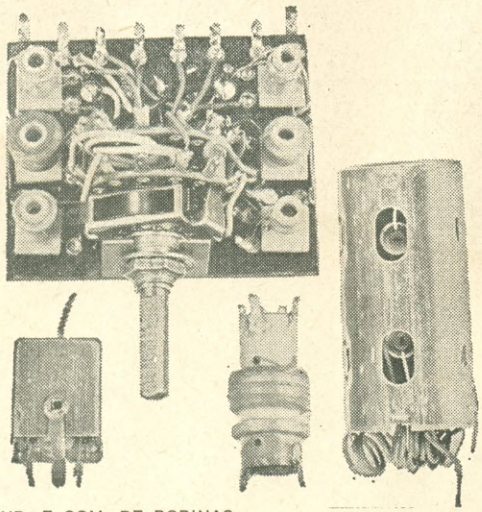
ANTENNA EMPRESA JORNALÍSTICA S. A.

À venda nas boas livrarias do Brasil e de Portugal.

(Para pedidos postais, veja pág. 1)

TRANSHAR

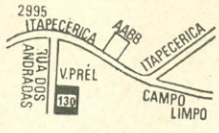
Qualidade = Pontualidade



IND. E COM. DE BOBINAS

TRANSHAR LTDA.

Rua dos Andradas, 130 — V. PREL — C. Postal: 12751 — ZP-18 — Fone: 247-6456 — End. Tel. "INDUTEAGA" Santo Amaro — São Paulo — Capital.



os preceitos apresentados, com uma saída de 50 V e uma carga de 4 A, proporcionaram uma queda de tensão de cerca de 1 V. Feitas as ligações como indicamos anteriormente, a queda de tensão foi de apenas 0,05 V, isto é, obtivemos uma fonte vinte vezes mais precisa.

O mesmo sucede com o diodo zener de 5,6 V (D3), que deve ser de 400 mW. Se o leitor o substituísse por um de 1 W, julgando-o mais robusto, cometeria um erro porque, neste caso, a fonte seria menos estável para variações térmicas.

O LIMITADOR DE CORRENTE

Feitas estas considerações, passemos a descrever o limitador de corrente, constituído, como se vê na Fig. 11, por uma chave de 6 posições, a qual permitirá intercalar entre os terminais A e B outros tantos resistores, cujos valores ôhmicos serão escolhidos com base na corrente máxima que desejamos obter da fonte, sem que atue o limitador.

Para valores máximos, aconselhamos os seguintes: 100 mA, 200 mA, 500 mA, 1 A, 2 A, 4 A.

Estes valores podem ser modificados segundo os requisitos particulares do construtor; portanto, se, em substituição à chave de 6 posições, interessasse usar uma de apenas três, poderiam ser usados estes três valores de corrente máxima da fonte: 0,5 A, 2 A, 4 A.

Neste caso, utilizaríamos a faixa inferior para a prova de circuitos de consumo não superior a 0,5 A, a segunda, para aparelhos de consumo médio, e a última, com amplificadores de potência.

Os valores de resistência a aplicar entre os terminais A e B serão os seguintes:

100 mA: 6 Ω, 1 W, carvão
200 mA: 3 Ω, 1 W, carvão
500 mA: 1,2 Ω, 1 W, carvão
1 A: 0,6 Ω, 1 W, de fio
2 A: 0,3 Ω, 3 W, de fio
4 A: 0,15 Ω, 3 W, de fio

Como estes valores ôhmicos são muito difíceis de encontrar no comércio especializado, será preciso consegui-los ligando em série ou em paralelo resistores de fio de valores normais.

Ligando (ver Fig. 11) entre os terminais A e B um microamperímetro de 0-200 a 0-500 μA com um potenciômetro de 10 kΩ em série (R7), poderemos medir a corrente proporcionada pela fonte em cada faixa de operação.

Isso significa que, comutando a chave para 100 mA, o instrumento indicará, a plena escala, um consumo de 100 mA; comutando a chave para 2 A, o instrumento indicará a plena escala o consumo de 2 A.

Assim, teremos também a vantagem de que a agulha do instrumento nunca passará do valor máximo da escala, com risco de danificar o próprio instrumento, já que o sistema de proteção da fonte entrará imediatamente em ação, uma vez superado o valor máximo de corrente escolhido, eliminando a tensão do circuito.

Com este sistema, teremos o instrumento eficazmente protegido contra curtos-circuitos.

AJUSTE

O único ajuste que é preciso executar nesta fonte é o que se refere ao valor de R10 e R18, que limitam as tensões mínima e máxima da fonte.

Na prática, seria necessário empregar potenciômetros de fio; porém, como existisse também difi-

culdades para encontrar esses valores ôhmicos no comércio especializado, foi preciso empregar potenciômetros de carvão; portanto, aconselhamos ao leitor que, uma vez determinados os valores limites de tensão desejados, sejam eles substituídos por dois resistores de fio.

Em nossos protótipos, ajustamos a tensão mínima para 9 V, e a máxima, para 50 V. O leitor, se preferir, poderá reduzir o valor mínimo a 6 V, e levar o máximo a 55 V.

Supondo que o leitor possua dois potenciômetros de fio, para R10 e R18, estes serão ajustados para a metade do curso, ou seja, a um valor ôhmico de aproximadamente 500 Ω, enquanto que o potenciômetro de fio, R11, será regulado para máxima resistência.

Ligue a fonte à rede, medindo a tensão de saída. Se esta for, por exemplo, de 40 ou 60 V, R13 deverá ser regulado até que a tensão de saída desejada (50 V) seja obtida.

Gire, depois, o potenciômetro para a posição de resistência mínima, regulando R10 para a tensão de saída mínima, isto é, 9 ou 10 V, ou menos, se interessar.

Repetimos que, se não puderem ser encontrados estes dois componentes, darão o mesmo resultado, para R10 e R18, resistores de fio de 3 a 5 W, de valor ôhmico ótimo determinado experimentalmente.

Para esta prova, é possível substituir provisoriamente R10 e R18 por dois potenciômetros de carvão, desde que seja rapidamente executado o ajuste dos valores mínimo e máximo da tensão de saída. Em seguida, os potenciômetros serão substituídos por resistores de fio de valor idêntico ao dos potenciômetros na posição do ajuste.

É preciso acentuar que a operação, nestas condições, deverá ser efetuada o mais rapidamente possível, já que os potenciômetros de carvão não suportam as correntes em jogo, sendo fatalmente arruinados com o prolongamento dos ajustes.

Para o ajuste do medidor aplicado aos terminais A e B da seção de proteção contra curtos-circuitos, bastará ligar, à saída da fonte, uma carga em série, e ajustar o medidor (microamperímetro mais potenciômetro de 10 kΩ, ou multiprovador) para uma leitura de 100 mA a plena escala.

Em seguida, comute o limite de proteção do circuito para 100 mA a plena escala, e ajuste o potenciômetro em série (R7 da Fig. 11), até que os dois consumos coincidam.

Para a prova da proteção contra curtos-circuitos, aplique, nas diversas faixas de operação, os resistores de fio, observando se, ao ser atingida a corrente máxima, o sistema de proteção entra em ação. Pequenas variações, devidas à tolerância nos valores dos resistores, poderão ser corrigidas.

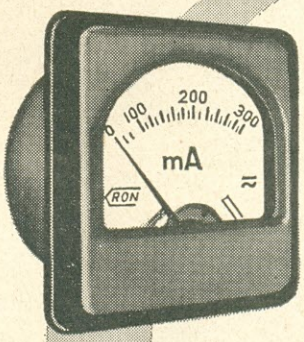
CORRENTES MÁXIMAS

Normalmente, os leitores julgam que, se de uma fonte de alimentação à tensão máxima é possível extrair uma corrente de 4 A, a uma tensão inferior, essa corrente máxima admissível será maior, ou pelo menos, idêntica. Na prática, sucede o contrário: quanto mais se reduz a tensão, mais é preciso reduzir a corrente máxima para não sobrecarregar os transistores da seção reguladora da fonte.

A título de exemplo, se temos uma fonte capaz de prover 4 A a 50 V, e essa fonte é usada para fornecer uma tensão de saída de 10 V, não podemos pretender extrair os 4 A iniciais, porque os transis-

PRECISÃO

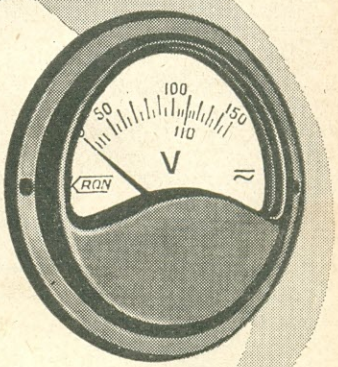
INSTRUMENTOS ELÉTRICOS DE MEDIÇÃO



Para corrente contínua e alternada. Um para cada finalidade

QUADRADO:
60 mm de base
52,5 mm de diâmetro do corpo

KRON



Voltímetros — escalas até 600 V

Amperímetros — escalas até 50 A

Miliamperímetros — escalas a partir de 3 m A

Dimensões mais comuns:

REDONDO
64,5 mm de diâmetro da base
52,5 mm de diâmetro do corpo

KRON
INSTRUMENTOS ELÉTRICOS S. A.

Fábrica e escritório:
ALAMEDA DOS MARACATINS, 1232
(Indianópolis)

CORRESPONDÊNCIA: CAIXA POSTAL, 5306
FONES: 61-4858 E 240-0384 — SÃO PAULO

ANTENAS PARA TELEVISÃO

FARAH

qualidade produzindo imagem

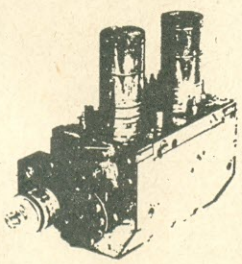
ANTENAS PARA TODOS OS CANAIS VHF, UHF e FM

Junções, Braçadeiras, Fios e todos os pertences para antenas de televisão.

INDÚSTRIA E COMÉRCIO
IRMÃOS FARAH LTDA.

Rua Ribeirão Branco, 471
Fones: 274-2157 e 274-3653
São Paulo

SELETORES DE CANAIS



de qualquer marca ou modelo: recondicionamento, revisão e calibração com GARANTIA DE 1 ANO.

Vendemos peças genuínas para rádios, radiofonos e eletrodomésticos

ELETRÔNICA PLATINA LTDA.
Av. Mal. Floriano 30 — 1.º andar
Tel.: 223-3692 — Rio de Janeiro
Guanabara

tores de saída, além da corrente de carga desejada, terão de dissipar os 40 V excedentes.

As correntes máximas admissíveis para esta fonte de alimentação, em operação contínua, são as seguintes:

10 V : 2,5 A
20 V : 3 A
30 V : 4 A
40 V : 4 A
50 V : 5 A

Pensamos que uma corrente de 2,5 a 3 A, para uma tensão de 20 V, é mais que suficiente para qualquer aparelho; contudo, os leitores que desejarem obter também, com estas baixas tensões, correntes da ordem de 4 A, poderão ligar em paralelo quatro transistores na seção reguladora, em lugar de três, para que a corrente se eleve a 6 A.

o o o — o —

OS FANTASMAS EM TV

(Continuação da pág. 358)

a uma peça metálica, para que se produza um desequilíbrio suficiente para provocar uma imagem dupla. Por isso, sempre se recomenda separar ao máximo a linha de transmissão paralela de qualquer massa metálica ou de outros condutores.

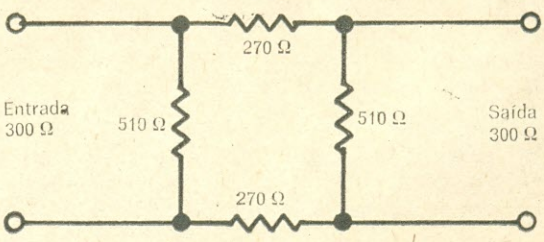
Menos aparente é o efeito do pó e da sujeira sobre a linha paralela. A sujeira pode causar perdas que determinam imagens débeis ou com chuvisco na tela do televisor. Além disso, o depósito de pó constitui um condutor especialmente eficiente quando está úmido, criando correntes de curto-circuito ao redor da linha e modificando sua impedância característica. O desequilíbrio produzido dá origem a reflexões e birreflexões, que por serem muito próximas aparecem na tela sob a forma de falta de definição na imagem.

NECESSIDADE DE UM ATENUADOR

Como podemos comprovar se as imagens múltiplas são causadas por desequilíbrio de impedâncias ou por outros fatores? Tudo o que se precisa para esta comprovação é de um atenuador, como o apresentado na Fig. 6. Tal atenuador, de 12 dB, deve ser intercalado entre a linha de descida e a entrada do receptor de TV: se a imagem fantasma ficar mais atenuada, terá sido comprovada a existência de desequilíbrio; caso contrário, o problema será devido a outras causas.

Antes de ser efetuada esta prova, deve-se comprovar, com outro receptor de TV, se a imagem com fantasmas ou com falta de definição não é causada por um defeito no próprio televisor, em geral desajustado. Se a imagem fantasma se modifica ao

FIG. 6 — Atenuador utilizado quando se deseja analisar se a imagem fantasma decorre de um desequilíbrio no sistema de antena ou é devida a outras causas.



variarmos a sintonia fina do seletor de canais, fica comprovado que o seletor precisa de um reajuste.

FANTASMAS EM TV EM CORES

Deve-se ter em mente o fato de que os fantasmas são mais perturbadores na recepção de TV em cores que na recepção de TV em preto-e-branco. Os fantasmas, por serem sinais que chegam ao receptor com atraso em relação ao sinal principal, criam contornos coloridos nos objetos e, por isso, as imagens coloridas são mais críticas que as monocromáticas.

Conclui-se, então, que a recepção de TV em cores requer uma instalação de atena cuidadosamente projetada e realizada, e por isso sempre se utiliza como linha de descida um cabo coaxial. Teoricamente, pode-se utilizar a linha paralela de 300 ohms, porém há o risco de surgirem os problemas citados anteriormente, a não ser que se empregue uma linha paralela blindada, com a qual o funcionamento é idêntico ao obtido com a linha coaxial.

Atualmente, existem no mercado antenas para linhas de transmissão de 300 ohms e 75 ohms, estas últimas coaxiais. Em geral, as de 300 ohms são para sistemas individuais, enquanto que a linha de 75 ohms, coaxial, é extensivamente empregada em sistemas de antenas coletivas. Em qualquer caso, deve-se ter em conta que a maior parte dos televisores atuais dispõe apenas de entrada equilibrada, própria para ser ligada a linhas paralelas de 300 ohms, e quando se optar pelo uso de linhas coaxiais, desequilibradas, deve-se prever a inclusão de um transformador balum entre a linha e o televisor, bem como entre a linha e a antena, caso esta seja, também, de 300 ohms. o o o — o —

NOVOS PRODUTOS

CONJUNTOS DE CHAVES DE TECLAS MODULARES *

Conhecida e empregada no mundo inteiro pelos fabricantes de aparelhos de rádio e TV, a linha de fabricação de chaves seletoras da Isostat acaba de ser enriquecida com um novo modelo, a "célula azul". Suas características mecânicas e elétricas foram projetadas para satisfazer às exigências dos fabricantes de equipamentos elétricos e eletrônicos em escala industrial ou mesmo para o amador.

Possuindo uma grande versatilidade de emprego, esses conjuntos podem ser agrupados conforme os requisitos do montador, sendo particularmente adequados ao uso em circuitos impressos. Cada elemento da chave pode ser usado tanto com ação livre, de contato momentâneo, quanto ação dupla (apertar para ligar e apertar para desligar) ou interdependente, com o aperto de uma tecla provocando a liberação das demais. Estas chaves podem, além disto, ser munidas de um dispositivo que impede a ligação simultânea de duas teclas.

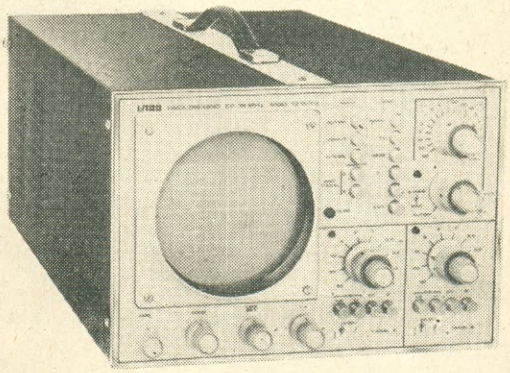
Pode-se montar até dez unidades em um único conjunto modular. Este número poderá ser elevado até 19 unidades juntando-se os módulos. A gama de produtos Isostat inclui também um interruptor para 2A a 220 V, ou 4A a 220 V.

Observamos, mais, que as chaves Isostat apresentam-se tanto sob a forma de teclado quanto em forma de carreiras de botões. o o o — o —

(*) Toute L'Electronique, nº 355.

NOVO LANÇAMENTO

Osciloscópio
Mod. 1315/F2
Dois Feixes
CC-15 MHz



- FÁCIL DE OPERAR
- SINCRONISMO INTEIRAMENTE AUTOMÁTICO
- POTENCIAL DE ACELERAÇÃO DO FEIXE DE 3.000 V
- DOIS AMPLIFICADORES VERTICAIS CALIBRADOS
- GRANDE ÁREA DE VISÃO — TUBO DE 13 cm
- AMPLIADOR HORIZONTAL DE 5 VEZES

LABO

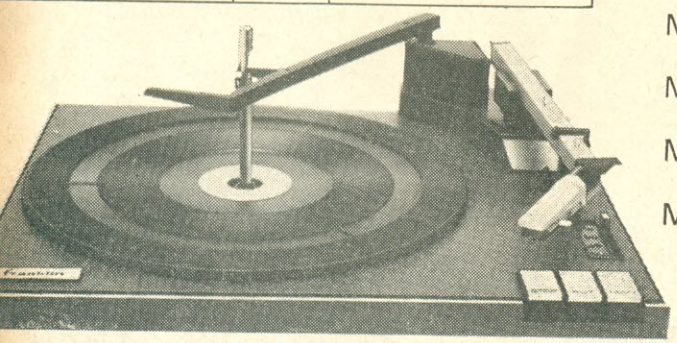
INDÚSTRIA DE EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS LTDA.

Rua Madeira, 28 — Fone: 228-0224
São Paulo — Brasil



A Ibrape coloca em suas mãos uma perfeita linha Hi-Fi.

EQUIPAMENTO	POTÊNCIA	UNIDADES
mplificador para toca-tas em automóvel	4 W	M-110
lta-fidelidade monofônica om cambiador automático	10 W	M-110 + M-201 + CB 3002
lta-fidelidade estereofônica ompacta com cambiador utomático	20 W	M-320 + CB 3002 (opcional M-204)
lta-fidelidade monofônica om cambiador automático	50 W	M-150 + M-201 + CB 3002
lta-fidelidade estereofônica om cambiador automático	100 W	2 M-150 + M-202 + CB 3002



3002 Cambiador automático estereofônico

Para construir um bom equipamento Hi-Fi, você não vai precisar de muita coisa. E nem correr de lá prá cá atrás de peças avulsas.
Apenas os kits de montagem Ibrape e pôr o seu talento para funcionar.

M-201 Pré-amplificador mono transistorizado
M-202 Pré-amplificador estéreo transistorizado
M-110 Amplificador de 10 W transistorizado
M-150 Amplificador de 50 W transistorizado
M-204 Pré-amplificador estéreo universal
M-320 Amplificador estéreo Hi-Fi

IBRAPE

A venda nas casas especializadas.

TELECOMUNICAÇÕES

Desde que, por motivo da paralisação temporária da Associação Brasileira de Telecomunicações, suspendemos a publicação do Boletim Telecom, as notícias e os artigos setoriais vinham sendo publicados de modo avulso, de permeio com os outros assuntos tratados por Antenna.

Todavia, considerando que Antenna, **a mais antiga revista técnica brasileira da especialização, conta com inúmeros leitores dedicados às Telecomunicações, voltamos, a partir deste número, a agrupar os assuntos do relevante setor.**

E ao fazê-lo, temos uma auspiciosa notícia: em memorável Assembléia Geral realizada no dia 7 do corrente mês de maio, os membros da Associação Brasileira de Telecomunicações decidiram dinamizar sua tradicional entidade, elegendo nova diretoria (ver notícia nesta seção) e dando-lhe poderes para retomar o roteiro de seus grandes dias, em que tantas e tão importantes realizações foram alcançadas pela Telecom.

* * *

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TELECOMUNICAÇÕES TEM NOVA DIRETORIA

Terminaram as vicissitudes da Associação Brasileira de Telecomunicações, resultantes de sucessivas mudanças de endereço e, sobretudo, o funcionamento precário (melhor dito: virtualmente nulo) de seus serviços, inclusive os de Secretaria e Tesouraria. Em duas memoráveis Assembléias Gerais Extraordinárias, realizadas a 22 de março e a 7 de abril, decidiram os sócios da Telecom dar pleno apoio à sua entidade e confiar sua Presidência ao Almirante Henry British Lins de Barros, possuidor de magnífica folha de serviços prestados à entidade.

A nova Diretoria, já empossada, ficou assim constituída:

Presidente: Henry British Lins de Barros
1.° Vice-Presidente: Hugh Roy Hardivick McKail
2.° Vice-Presidente: José Norberto Bica
1.° Tesoureiro: Ivan Santos de Bustamante
2.° Tesoureiro: Alberto Canepa
1.° Secretário: Raul de Castro e Silva
2.° Secretário: Frederico Schueler Barbosa.

Para o Conselho Fiscal foram eleitos os Srs.:

Emanuel Tarcílio Duarte Moraes
Luis Gonzaga Malheiros
Ostend Abilhoa Cardim.

No próximo número, **Antenna** divulgará mais informações sobre a Associação Brasileira de Telecomunicações, localização de sua Sede e plano de ação de sua Diretoria.

Ainda pelas mesmas Assembléias da Telecom, foi fixado em Cr$ 120,00 o valor da anuidade para 1974, e, face à interrupção havida no serviço de cobrança, concedida irrestrita anistia a todos os associados.

DENTEL ADQUIRE EQUIPAMENTO SSB PARA FISCALIZAÇÃO — O DENTEL, Departamento Nacional de Telecomunicações, assinou contrato com a AEG-Telefunken do Brasil S.A. para a aquisição de uma rede de SSB visando a fiscalização de freqüência das redes de telecomunicações, nas Delegacias Regionais que estão sendo montadas pelo órgão em todo o Brasil. A primeira unidade foi instalada em Porto Alegre e começou a operar a partir da primeira quinzena de fevereiro passado.

O contrato, no valor de Cr$ 1.400.160,00, foi assinado pelo engº Hélio Loro Orlandi, Diretor Geral do DENTEL, e pelo Dr. Alberto Pedreira Cardoso, (antigo redator técnico de **Antenna**), Diretor de Telecomunicações da AEG-Telefunken do Brasil S.A.

O DENTEL instalará 64 unidades de SSB, sendo 13 estações fixas e 51 móveis. Os transceptores de faixa lateral singela — SSB — são equipamentos de radiocomunicação indicados para estabelecer redes de telecomunicações a longa distância. As estações móveis podem ser montadas em automóveis, caminhões, ônibus e outras viaturas especiais. Operam também como estações costeiras e em serviço móvel marítimo a bordo de embarcações.

O sistema SSB fabricado pela AEG-Telefunken já vem funcionando em vários organismos do Governo federal como a Petrobrás, Marinha, e também concessionárias de eletricidade e grandes construtoras. Até o momento, já foram instaladas 2.000 unidades.

TELECOMUNICAÇÕES NO PARANÁ — Nos seus 10 anos de atividades, a Companhia de Telecomunicações do Paraná — TELEPAR, colaborou de forma decisiva para o desenvolvimento econômico do Estado, no mesmo grau de influência exercido pela EMBRATEL no panorama nacional.

Levando a telefonia automática e interligando regiões antes atendidas por serviço de rádio em

MINISTRO DO INTERIOR INAUGUROU FÁBRICA DA PHILIPS EM MANAUS



A Philips da Amazônia S.A. já começou a fabricar aparelhos eletrônicos com alto índice de nacionalização. Na foto, o gen. Evandro Souza Lima, da SUDENE, o min. Hygino Corsetti das Comunicações e o governador do Amazonas, João Walter de Andrade, na inauguração da nova fábrica.

Uma das maiores realizações da Philips no ano de 1973 foi a inauguração, no dia 30 de novembro, da Philips da Amazônia S.A., localizada em Manaus. A cerimônia, presidida pelo Ministro do Interior, Costa Cavalcanti, e pelo Governador do Amazonas, Dr. João W. de Andrade, contou ainda com a presença do Ministro Hygino Corsetti, das Comunicações, e demais autoridades e empresários daquele Estado.

Nessa fábrica já começaram a ser fabricados aparelhos eletrônicos Philips, **com alto índice de nacionalização.** A empresa utilizou sua larga experiência para solucionar os problemas que um empreendimento deste porte naturalmente tem de enfrentar: reconhecimento e levantamento do potencial da região, disponibilidade de mão-de-obra local em seus vários níveis de especialização, energia elétrica, localização e incentivos fiscais.

No tocante aos incentivos, foram de grande valia a cooperação dos órgãos governamentais que coordenam a legislação dos benefícios fiscais para o desenvolvimento amazônico como a SUDAM, CODEAMA e SUFRAMA.

Os investimentos foram feitos com recursos da própria empresa, na ordem de 10 milhões de cruzeiros, e permitiram a concretização do projeto, visando já as futuras ampliações para aumento da capacidade produtiva da fábrica.

Quanto ao pessoal técnico especializado, a Philips recrutou em Manaus diversos técnicos em eletrônica, levou-os para o Centro Eletrônico da fábrica de rádio, TV e equipamentos musicais em Guarulhos (SP) e, durante alguns meses, ministrou-lhes curso intensivo de aperfeiçoamento, treinando-os na mais avançada tecnologia em Eletrônica. Esses técnicos estão chefiando os 135 funcionários da fábrica, número esse que, em 1974, subirá para 250.

A Philips da Amazônia veio contribuir com a abertura de um grande potencial de aproveitamento de mão-de-obra local, além de oferecer benefícios sociais e abrir ainda mais o caminho para que outras empresas se instalem na região.

---

ondas curtas pertencente a fazendas de café e serrarias, implantando uma poderosa rede de microondas de 2.500 quilômetros de extensão e capacidade de 960 canais, elevando o índice de automatização urbana a mais de 90% dos telefones instalados, operando 8 centrais de trânsito para transmissão de DDD — que hoje servem a 22 cidades —, cobrindo praticamente todo o território estadual com imagens de televisão, através dos centros de TV em funcionamento nas cidades de Londrina e Ponta Grossa (os únicos fora da rede da EMBRATEL), a TELEPAR oferece hoje resultado de tráfego telefônico interurbano superior, proporcionalmente, ao de qualquer outro Estado.

Só nos dois últimos meses, o Paraná completou quase 3 milhões de ligações (das quais 68% em DDD), soma superior a todo o ano de 1963 quando o tráfego interurbano completou 2,3 milhões de ligações. Prevê-se que neste ano será superada a marca de 20 milhões de ligações interurbanas, com mais de 80% em DDD, já que até dezembro o Paraná terá 43 cidades dotadas de serviço de Discagem Direta a Distância.

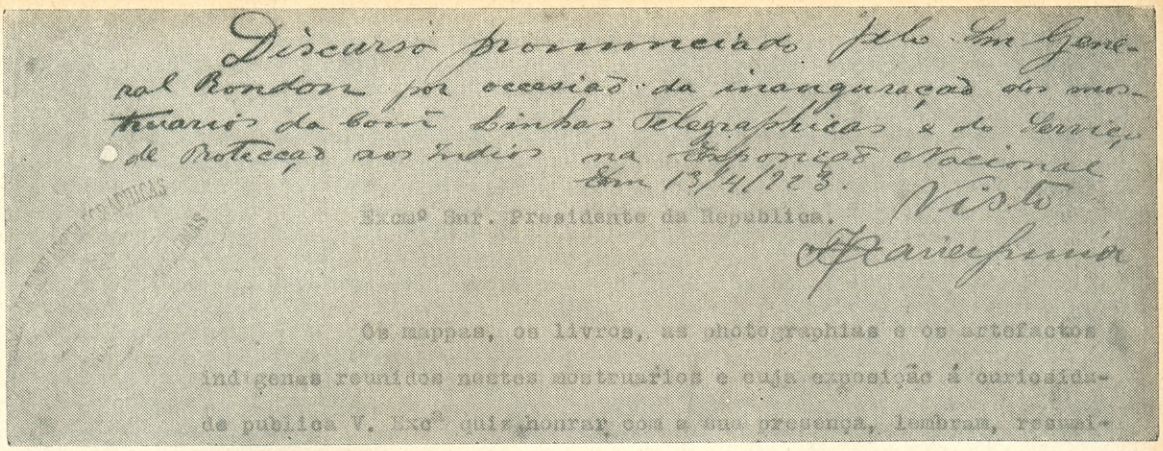
11.800 TERMINAIS TELEFÔNICOS INTERLIGARÃO 129 CIDADES MINEIRAS — A Siemens S.A. assinou, com a Telecomunicações de Minas Gerais S.A. — TELEMIG, em Belo Horizonte, a complementação do contrato de fornecimento de 11.800 terminais telefônicos para interligar 129 cidades.

Participaram da assinatura do contrato de complementação o Brigadeiro Teobaldo Antonio Kopp, Presidente da TELEMIG; Dr. Calistrato Borges de Muros, Vice-Presidente; Stoica Stancu, Diretor Regional da Siemens; e Peter Francke, procurador da Empresa.

O desenvolvimento deste plano, cujo valor atinge Cr$ 13.600.000,00, é uma ação conjunta do Governo do Estado com a TELEMIG, a Telebrás e o Ministério das Comunicações para beneficiar as chamadas zonas mudas do Estado de Minas Gerais.

COTELB E STANDARD ELECTRICA ASSINAM CONTRATO — Brasília ganhará mais 71 mil terminais telefônicos, sendo que destes 44 mil serão fornecidos pela Standard Electrica à COTELB, segundo contrato assinado com o governador Hélio Prates da Silveira, em fins de fevereiro. Somados aos 55 mil terminais já existentes, o Distrito Federal terá, dentro de 18 meses, um telefone para

(Continua à pág. 382)



Discurso pronunciado pelo Sr. General Rondon por occasião da inauguração dos mostruarios da Comissão Linhas Telegraphicas e do Serviço de Protecção aos Indios na Exposição Nacional em 13/4/1923.

Visto

Exmo. Snr. Presidente da Republica.

Os mappas, os livros, as photographias e os artefactos indigenas reunidos nestes mostruarios e cuja exposição á curiosidade publica V. Exc. quis honrar com a sua presença, lembram, resumi-

Ao proceder à verificação dos documentos do arquivo de seu ilustre pai, o saudoso Affonso Penna Junior, para fins de doação ao Arquivo Nacional, o Diretor de Antenna *encontrou o original de um discurso pronunciado pelo grande pioneiro das telecomunicações no Brasil, Marechal Cândido Mariano da Silva Rondon, quando da inauguração dos mostruários da Comissão de Linhas Telegráficas e do Serviço de Proteção aos Índios, a 13 de abril de 1923, na Exposição Nacional do Centenário da Independência.*

Esse documento havia sido entregue a Affonso Penna Junior, na época Ministro da Justiça e Negócios Interiores, em virtude das numerosas e enaltecedoras referências à contribuição de seu pai, o Presidente Affonso Penna, criador da Comissão de Linhas Telegráficas Estratégicas de Mato Grosso ao Amazonas, para o desenvolvimento das telecomunicações de nosso país.

Por conter este discurso de Rondon um depoimento autobiográfico da maior importância e por nele estarem relatados fatos pouco conhecidos, quiçá inéditos, da história das nossas linhas telegráficas e da vida dos que colaboraram na sua implantação e nos trabalhos de aproximação com os indígenas brasileiros, publicamo-lo na íntegra, como colaboração da mais antiga revista brasileira de telecomunicações e uma homenagem ao grande Patrono das comunicações em nosso país, no mês em que, por motivo de seu aniversário natalício — 5 de maio — é comemorado o Dia das Comunicações — "Diálogo para o Progresso".

VIDA E OBRA DO MARECHAL RONDON

Exm.º Sr. Presidente da República.

Os mapas, os livros, as fotografias e os artefatos indígenas reunidos nestes mostruários, e cuja exposição à curiosidade pública V. Excia. quis honrar com a sua presença, lembram, resumidamente, 32 anos de contínuos trabalhos no interior do País, a serviço de uma causa, de um ideal, de um veemente desejo de contribuir para o engrandecimento da Pátria brasileira.

Esses trabalhos começaram em 1890, quando o atual Chefe da Comissão Telegráfica *, como ajudante do então Major Antonio Gomes Carneiro, e na qualidade de Tenente do Estado Maior de 1ª classe, viu abrir-se diante de si a árdua carreira de sertanista e de explorador.

Foi a primeira oportunidade que se lhe ofereceu para a realização do projeto que formulara quando ainda aluno da Escola Militar, de construir um dia a Carta do seu Estado Natal.

Em 13 meses de trabalhos assíduos e esforçados, o futuro herói da Lapa tinha concluído a sua obra, em conseqüência da qual a linha telegráfica estendia-se de Cuiabá à margem esquerda do Araguaia, através de um sertão nesse tempo só habitado por tribos da Nação dos índios Borôros.

Eram 580 quilômetros de linha assentada e o levantamento de 600 quilômetros de estrada que a Comissão chefiada pelo grande soldado republicano apresentava como resultado de sua curta mas brilhante campanha sertanista.

Foi essa a minha escola; foi esse o meu único Chefe e essa a primeira fase da carreira em que se havia de empenhar toda a atividade de minha

(*) N.R. — Cel. Ernesto Gomes Carneiro.

vida e o meu inquebrantável entusiasmo pelo serviço da Pátria e da República.

— De 1892 a 1898, como Chefe do 16º Distrito Telegráfico de Mato Grosso, reconstruí por completo a linha de Cuiabá ao Araguaia e retifiquei o levantamento da região Leste, numa faixa de mais de 60 quilômetros de cada lado do fio.

Foram então levantados os dois divisores do rio das Mortes, um principal, com o S. Lourenço, e outro secundário, com o das Garças.

— O ano de 1899, passei-o no Rio de Janeiro, ao lado de minha Família, como auxiliar técnico da Intendência Geral da Guerra, sob a direção do General Francisco de Paula Argollo.

Aproveitei essa circunstância para construir o Mapa da região compreendida entre os rios Cuiabá e Araguaia, com os detalhes que acabava de colher pessoalmente durante 7 anos de contínuas explorações daquele trecho do território nacional.

— Em 1900 voltei ao sertão, como Chefe da Comissão Construtora da Linha Telegráfica do Sul de Mato Grosso, cujos trabalhos se prolongaram até 1906 e atingiram as fronteiras do Paraguai e Bolívia, abrangendo Bela-Vista, Porto-Murtinho, Coimbra, Corumbá e São Luiz de Caceres, com o desenvolvimento de 1.656 quilômetros de linha assentada.

Essa quarta fase de minha atividade, agora na campanha do Sul, e parte do Oeste, durou 7 anos e foi mais profícua do que as anteriores, pela multiplicidade dos trabalhos empreendidos, já propriamente telegráficos, já especialmente topográficos e já astronômicos.

— Em 1907 iniciava-se a quinta fase da minha ação de sertanista, com os trabalhos de construção da linha telegráfica do Noroeste de Mato Grosso, com ramais para a antiga Vila Bela, Barra dos Bugres e Guajará-Mirim, na extensão de 2.686 quilômetros de linha assentada.

Esta fase estendeu-se até 31 de dezembro de 1914.

Nesses períodos teve lugar a expedição Roosevelt, que partindo da foz do rio Apa, penetrou no sertão do Norte pelo rio da Dúvida, que de então para cá se ilustrou com o nome do ardoroso Estadista americano, saiu no Amazonas e atingiu a cidade de Manaus, com um percurso de mais de 3.000 quilômetros, dando lugar a uma preciosa colaboração científica em trabalhos diversos.

Foi este o período de mais ricas messes dentre todos quantos constituem a vida das Comissões Telegráficas nos sertões de nossa Pátria.

Foi então que iniciamos os estudos de História Natural, autorizados e animados pela esclarecida e firme iniciativa do Ministro da Viação, do fecundo período governamental do benemérito Presidente Penna, criador da Comissão de Linhas Telegráficas Estratégicas do Mato Grosso ao Amazonas.

A exploração metódica dos sertões e o estudo da Natureza de Mato Grosso foram levados a termo com esplêndido resultado pela plêiade de brilhantes oficiais do Exército e de Engenheiros, civis e militares, a serviço da Comissão e por dedicados professores do nosso Museu Nacional e do Serviço Geológico, os quais prodigalizaram a essa obra todas as energias do seu saber e do seu grande amor pátrio.

Como resultado dos trabalhos de penetração no Brasil desconhecido, surgiu a idéia republicana de proteção aos Índios, até então abandonados e entregues à sua triste sorte de raça vencida e espoliada.

O modo por que conduzimos as expedições através do Noroeste Matogrossense, despertou a atenção do Governo e fez brotar o projeto do novo tentâmen para o levantamento do Índio ao nível da nossa civilização, da qual ele se conservava arredio, e como que repelido desde os tempos da conquista, depois de passado o breve fulgor das primeiras tentativas jesuíticas.

Quis o criador do Ministério da Agricultura que eu organizasse e dirigisse o novo Serviço, como prova de apoio e dos aplausos que merecera do Governo da República a diretriz que seguíramos no tratamento das tribos indígenas do vasto sertão, que acabávamos de abrir à atividade pacífica e fecunda do homem civilizado.

Tal diretriz não se traçara ao acaso de uma imposição de momento; ao contrário disso, foi ela o fruto de um dever maduramente aceito como produto necessário de convicções e de sentimentos que nos conduziram a respeitar as indefesas populações fetichistas nas suas propriedades, nas suas pessoas, e nas suas instituições políticas, sociais e religiosas.

Os meus abnegados companheiros de desbravamento de sertões e de explorações geográficas, aceitaram e sempre praticaram o lema inflexível que constituiu a bandeira destas Expedições: "Afrontar todos os perigos, até a morte; mas nunca matar".

E foi assim que transformamos em amigas as nações de gênio belicoso dos Nhambiquaras, dos Barbados, dos Kepi-Keriuáts, dos Parnauáts, dos Tacuatêps, dos Ipo-uáts, dos Urumis e dos Arikêmes, como em 1893 conseguíramos em relação aos Borôros do rio das Garças; e foi assim que implantamos no coração dos Parecis, dos Bacaeris, dos Jarús, dos Urupás, dos Caripunas a inabalável confiança na lisura das nossas intenções e no desinteresse de nossos projetos. E assim tem o Serviço de Proteção aos Índios, filho dileto da Comissão de Linhas Telegráficas, conseguido chamar ao campo de sua ação benfazeja inúmeras tribos, umas ainda guerreiras, outras já pacíficas. Os nomes de muitas delas estão aqui representados nestes artefatos e nestas fotografias; alguns são nomes que ainda ressoam como notas de clarim e clamores de batalhas; os Caingangs, os Botocudos, os Parintintins, lembram fulgores de vastos incêndios de duração secular, ainda mal extintos...

— A 1º de janeiro de 1915, inaugurou-se a linha tronco de Cuiabá a Porto Velho, onde a ponta do fio ainda se acha à espera do verbo vivificador que faça recomeçar sua marcha através do Amazonas, em busca do Acre e de Manaus, para completar o programa do eminente Estadista mineiro e o projeto patriótico do atual Diretor dos Telégrafos.

— De 1915 a 1919, última fase da grande campanha sertanista, inaugurada com o descobrimento do sertão do Juruena, empregamos os nossos esforços no levantamento geográfico de pontos e regiões importantes de Mato Grosso.

Estudamos então o vale do Araguaia com travessia para o Xingu, do Tapajós com transposição para o Sucunduri e Canumam. Completamos o levantamento dos vales do Madeira e do Paraguai, traçamos o divisor das águas do Paraná com o Taquari e Aquidauana.

Levantamos as cabeceiras dos rios Correntes, Itiquira, Garças e S. Lourenço, como complemento

de levantamentos anteriores dos cursos desses rios. Igualmente levantamos os cursos do Arinos, do Telles Pires, antigo São Manoel; delineamos os divisores destes rios e do Xingu com Cuiabá e rio das Mortes. Amarramos o nosso extenso nivelamento barométrico das regiões percorridas às estacas de nivelamento da Comissão Planalto Central, partindo de Goiás, à da Construção da Estrada de Ferro Noroeste do Brasil em Porto Esperança, através do sertão intercalado entre aquela Capital e a de Mato Grosso e pelos rios Cuiabá, S. Lourenço e Paraguai.

Voltamos ao setor compreendido entre o Gi-Paraná, Guaporé e o Madeira para levantar o divisor do Machadinho com o Anari; deste com o Jarú; deste com o Urupá e os seus respectivos cursos; bem assim as cabeceiras dos rios Branco e Preto do Jamari; Preto do Gi-Paraná; Juruazinho; Jamari, Canaã, Pardo, Quatro Cachoeiras; Urupá, Cautário, Cautarinho, São Miguel e Ricardo Franco, assinalando neste último trecho o divisor do Gi-Paraná com o Guaporé.

Caracterizamos então as diferentes serras desses divisores e a extremidade norte da cordilheira dos Parecis, determinando por interseção a ponta oriental da Serra Pacahá-Novo, as quais definem a grande garganta dos campos dos Urupás, nódulo geográfico importante, de onde promanam águas que vão para o Gi-Paraná, Madeira e Guaporé.

Mais para o sul patenteamos importantes contrafortes daquela cordilheira, aos quais demos os nomes: Uôpiane, Aleixo Garcia, Pires de Campos, Pascoal Moreira e Antunes Maciel; regiões habitadas pelos índios Cabixis do norte, Uômos, Aruás, Purús-Borás e Macurapes.

Estes estudos orográficos completaram a descoberta de 1908 e 1909, da origem da Serra do Norte, onde nascem os rios Nhambiquara, 12 de Outubro e Ikê, contribuintes do Camararé, e onde vivem os Nahambiquaras-anunzés.

— De 1920 a 1922, finalmente, retificamos levantamentos realizados no divisor do Arinos e Paranatinga com o Cuiabá; exploramos o Coluêne, formador do Xingu. Estudamos a cabeceira principal do Paraguai e o varadouro que liga a estação telegráfica Vilhena à foz do rio Cabixi, que foi levantado, estabelecendo desde então a navegação deste rio segundo a qual começamos a prover o alto sertão da Rondônia com víveres e mercadorias importados de Manaus através do Amazonas e Madeira, Estrada de Ferro Madeira-Mamoré e rios Mamoré e Guaporé. Construímos a linha telegráfica de Aquidauana a Ponta Porã, por Campo Grande, Campoa da Vacaria, Brilhante e Caiuás, com o desenvolvimento de 508 quilômetros de linha assentada, completando assim o estabelecimento de linhas telegráficas nas fronteiras de Mato Grosso.

Para aproveitar o imenso cabedal topográfico, astronômico e corográfico, acumulado desde o advento da primeira Comissão Telegráfica, instalamos nesta Capital o Escritório Central com uma Seção Cartográfica e de Desenho, cujos trabalhos se resumem com eloqüência nestes diferentes Mapas.

Construindo primeiramente as plantas dos Reconhecimentos, Explorações e Levantamentos diversos, formulamos depois o projeto de iniciar a construção da Carta de Mato Grosso com os elementos até então adquiridos e pacientemente colecionados, na escala de 1 : 1.000.000 em projeção policônica da Carta do Mundo e que está sendo publicada no Serviço Geográfico do Exército francês, inestimável colaboração de boa camaradagem daquele exército amigo.

Para divulgação reduzimos essa Carta à escala de 1 : 3.000.000 em impressão na litografia Ipiranga do Estado de São Paulo.

Além dessas construímos mais a Carta Sintética na escala de 1 : 5.000.000, impressa no Gabinete Fotográfico do Estado Maior do Exército; carta essa que serviu para indicação dos trabalhos sertanejos e descobertas realizadas pela Comissão, e que foi aproveitada na construção do Mapa do Brasil, mandado publicar pelo Governo Federal, em comemoração ao Centenário.

Com o mesmo intuito desenhamos cartas para ilustrar os trabalhos de Botânica, de Zoologia, de Geologia e de Etnografia, dos quais possuimos preciosas memórias escritas pelos distintos profissionais e cientistas que se encarregaram de tão valiosas pesquisas.

Está também em construção a Carta de Navegação do Brasil.

Para completar os nossos estudos cartográficos de Mato Grosso, pesquisamos dentro e fora do País, tudo quanto as instituições científicas e bibliotecas possuíam da cartografia daquele Estado, dos tempos coloniais.

O resultado prático conseqüente desse imenso labor técnico foi a revelação das minas de sulfureto de ferro nas cabeceiras do São Lourenço; o descobrimento das de ouro e diamante nas cabeceiras do Cabixi e Corumbiara; de manganês nas origens do rio Manoel Correia, Serra Pires de Campos e vale do rio Sacre; de gipsito nas cabeceiras do Cautário, de mica no córrego do Campo, contribuinte do Pimenta Bueno; de ferro no vale do baixo Garças; assim como o assinalamento da existência abundante da ipéca cinzenta no vale do Pimenta Bueno e margens do Gi-Paraná até Urupá, nos vales do Jarú e Jamari; do Urupá, do Cautário e do São Miguel, muito ao norte da região onde essa rubiácea foi primeiramente conhecida e industrialmente explorada, na célebre mata da poaia do alto Paraguai. Do mesmo modo foram marcadas as regiões em que a Hevea, a Bertholetia e a Castillôa vivem em grandes associações no território ao norte do paralelo de Diamantino, e entre os rios Araguaia e Guaporé.

Tão grande soma de trabalhos não podia, infelizmente, ser levada a termo sem que pelo caminho ficassem caídos muitos dos esforçados pelejadores.

A estrada a percorrer era longa e de árduo acesso; forçoso era que muitos tombassem para acender ao longo dela o facho do martírio, a cujo clarão a posteridade há de rever a sombra pálida dos sacrifícios a que voluntariamente se votaram os novos exploradores dos ínvios sertões.

É na invocação dessas memórias imortais que revemos a cada hora o travo das privações passadas, o peso das grandes fadigas, a agonia da saudade e também os instantes gloriosos dos triunfos conquistados.

Elas tinham, pois, de comparecer aqui, onde neste momento a Nação, pelos olhos do seu Chefe e natural representante, vê e aprecia a natureza e o valor da obra realizada.

Em primeiro lugar, vêde a imagem do imortal Gomes Carneiro; ela evoca a lembrança não só dos iniciadores das construções telegráficas pelo inte-

rior de Mato Grosso e de nossa Pátria, como também a memória dos grandes obreiros da civilização dos nossos antigos sertões, desde os Capanema, os Pimenta Bueno, os Taunay, os Couto de Magalhães, os Leverger e tantos outros, até os Ricardo Franco de Almeida Serra, o tipo mais acabado do sertanista generoso, desinteressado e humano, e do explorador inteligente, esclarecido e infatigável dos tempos coloniais.

Eis agora, o saudoso republico mineiro, o clarividente Presidente Affonso Penna, em torno de cuja efígie grupam-se as memórias de todos os homens de Estado que, furtando-se à fascinação das grandes cidades do nosso litoral, dedicaram um pensamento e uma parte do seu esforço em benefício do nosso "interland" e dos nossos sertanejos.

Por fim, levanta-se a figura que representa a plêiade brilhante dos que tombaram dentre as fileiras dos lutadores desta extensa campanha de 32 anos, que tem por teatro toda a vasta região do nosso território, donde promanam as águas das nossas duas grandes bacias fluviais, do Sul e do Norte.

É o capitão Cândido Cardoso, modesto e pertinaz colaborador desta obra ingente, à qual começou a servir quando ainda no seu primeiro posto de oficial, e na qual foi conquistando vagarosamente os seus gloriosos galões até cair morto em 1913, em pleno sertão em meio de férvida peleja.

Pela sua humilde origem, pela sua inquebrantável constância, pelo posto a que se elevou no sertão, ele conquistou o privilégio inestimável de representar com toda a propriedade o conjunto dos mortos das Comissões Telegráficas de Mato Grosso. Vendo-o, nós lembramos os que foram, como ele, os humildes obreiros sem cujo braço e sem cujo devotamento não nos teria sido possível lançar nem a primeira pedra deste edifício; é a turba ativa, operosa, indispensável e anônima das praças de pré, dos trabalhadores nacionais e dos empregados dos telégrafos, à qual nos reconhecemos de profunda gratidão.

Mas, também, como oficial, ele nos lembra esse punhado de nomes brilhantes, de cooperadores inteligentes, esclarecidos, dedicados, que tão alto elevam o merecimento da obra, a cujo serviço se sacrificaram, desde essa grande esperança que foi o Alferes-aluno Francisco Bueno Horta Barbosa até Marques de Souza, Botelho, o ardoroso Lyra, geólogo Cícero de Campos, inspetor dos telégrafos Salathiel Cândido de Moraes e Castro, canoeiro Simplício, e até mesmo o valente cacique Tolôiri.

Associamos a esses vultos nacionais como homenagem à solidariedade humana, a figura enérgica do grande amigo do Brasil, que foi o ex-Presidente americano Coronel Theodore Roosevelt, como o tipo mais representativo de todos os colaboradores estrangeiros da obra realizada dentro do território nacional: a exploração da terra, em benefício da ciência e da civilização.

Desde os tempos coloniais até hoje tivemos preciosas cooperações nas investigações da Geografia Física do Brasil, em cuja divulgação tomaram parte os Saint-Hilaire, os Castelneau, os Chandlers, os Von den Staine e tantos outros ilustres geógrafos e naturalistas que perlustraram os sertões do Brasil e especialmente de Mato Grosso.

Foram esses os obreiros, Exmo. Sr. Presidente da República!

É esta a obra!

Nós almejamos, como recompensa máxima da nossa vida, que a Nação nos reconheça dignos de uns e de outra, depois de haver reconhecido uns e outra dignos de figurarem no mostruário da obra para a qual, há cem anos, José Bonifácio e os seus colaboradores edificaram a liberdade política da nossa Pátria.

A vós, Exmo. Sr. Presidente, dizer, pela Nação, se nos cabe esperar tal recompensa.

TELECOMUNICAÇÕES

(Continuação da pág. 378)

cada grupo de 6 pessoas, índice que no mundo inteiro só é superado pelos Estados Unidos e pela Suécia.

Os 44 mil novos terminais contratados à Standard Electrica serão assim distribuídos: 20 mil para o Plano Piloto, 10 mil para a Asa Norte, 10 mil para Taguatinga e 2 mil para Sobradinho. Os outros 2 mil serão instalados em Planaltina e Braslândia.

ESPÍRITO SANTO DUPLICA TERMINAIS — A Standard Electrica e a TELEST assinaram em Vitória, ES, um contrato para o fornecimento de 35 centrais telefônicas Crossbar Pentaconta PC-32, totalizando 12.500 terminais telefônicos, todos destinados a 35 sedes de municípios. Só essa venda representa a duplicação da quantidade de terminais existentes em todo o Estado do Espírito Santo.

DDI SERÁ IMPLANTADA EM 1975 — A Presidência da TELEBRÁS definiu os prazos para a implantação dos serviços de Discagem Direta Internacional no Brasil.

Os serviços de DDI entrarão em funcionamento em princípios de 1975, dentro de duas etapas. Na primeira, prevista para julho de 1975, os assinantes brasileiros já poderão falar diretamente para os E.U.A., sem a ajuda da telefonista. Numa segunda fase, serão atingidos o Japão, Argentina e a maioria dos países europeus.

SIMPÓSIO SOBRE COMUNICAÇÃO A LONGA DISTÂNCIA — Para dar conhecimento ao empresariado brasileiro no setor de Telecomunicações sobre o que a AEG-Telefunken mundial produz nesse campo e despertar o interesse na produção nacional de alguns desses equipamentos, a AEG-Telefunken do Brasil promoveu em São Paulo um Simpósio sobre Sistemas e Equipamentos para Comunicação a Longa Distância, de 20 a 22 de novembro de 1973 no Hilton Hotel.

Durante o Simpósio, do qual participaram cerca de 100 representantes de concessionárias de telefones, companhias de eletricidade, consultorias e universidades, houve debates entre o produtor e o consumidor a respeito do tema central: comunicação a longa distância.

Os temas abordados foram: A Técnica da Transmissão de Rádio na AEG-Telefunken. A Futura Técnica Digital em Microondas; O Sistema de Transmissão FM 300-960-TV/7400; o Equipamen-

to Militar FM 200; Atividades da AEG-Telefunken no Setor Multiplex; Sistemas PCM; Tráfego de Teletipo e de Dados em Modernas Redes Militares; Problemas, Tarefas e Fixação de Objetivos na Transmissão por Fio, para o Futuro; Técnicas de Multiplexação; Fixação de Objetivos de Nacionalização da AEG-Telefunken do Brasil S.A.; Fabricação Nacional de Equipamentos pela AEG-Telefunken do Brasil S.A.; Discussão de Sistemas de Radiotelefonia Rural e Móvel e Apresentação de Filosofia de Sistema de Radiotelefonia Móvel Adequada ao Brasil; A AEG-Telefunken do Brasil S.A. nas Comunicações a Longa Distância.

Houve, ainda, coquetel, almoço e visita às instalações da AEG-Telefunken do Brasil S.A.

A PROPAGAÇÃO DE ONDAS — O ITA, Instituto Tecnológico de Aeronáutica, vai realizar pesquisas em todo o Brasil para avaliar a propagação de ondas. E tem prazo marcado: até fevereiro de 1976. O objetivo principal é caracterizar as peculiaridades meteorológicas regionais e um melhor dimensionamento econômico do sistema nacional de telecomunicações. Haverá, assim, uma diminuição considerável na dispersão de sinais devido ao desconnhecimento das condições meteorológicas do território nacional. As pesquisas foram encomendadas ao ITA pela TELEBRÁS, que já pagou Cr$ 2.585 mil.

TELEGRAMAS ELETRÔNICOS — Custará quase 30 milhões de cruzeiros o modernissimo sistema de computação telegráfica que a EMBRATEL já está implantando em seus serviços. A retransmissão de mensagens telegráficas ficará muito mais econômica, eficiente e rápida. Apenas três grandes empresas em todo o mundo possuem tal serviço: "General Post Service", de Londres; "Western Union International", de Nova Iorque; "Italcable", de Roma.

EMBRATEL FISCALIZA DESEMPENHO TÉCNICO-OPERACIONAL DAS EMISSORAS DE TV

Eis, na íntegra, a Portaria nº 54/1974, que encarrega a EMBRATEL de realizar testes de análise dos sinais irradiados, bem como observações de desempenho técnico-operacional das emissoras de televisão em branco e preto e em cores:

"O Ministro de Estado das Comunicações, no uso de suas atribuições, e

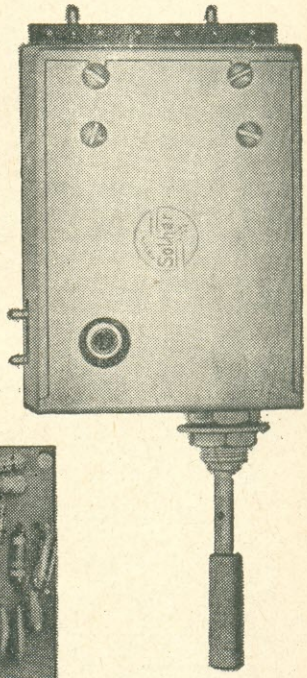
Considerando a necessidade e a conveniência de que seja assegurado, para a Televisão Nacional, adequado controle de qualidade dos sinais emitidos e do nível operacional das emissoras, compatível com o progresso tecnológico;

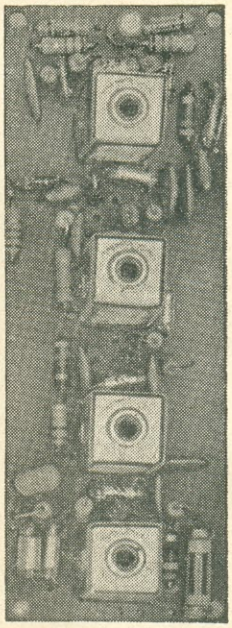
Considerando os benefícios e vantagens que um crescente aprimoramento técnico-operacional proporcionará ao público assistente de programas de televisão e às próprias emissoras;

Considerando a possibilidade já existente de serem realizadas, periodicamente, verificações que permitam tais controles, RESOLVE: I — Encarregar a Empresa Brasileira de Telecomunicações — EMBRATEL, de efetuar, através dos seus Centros de Televisão, até que seja implantada a Rede Nacional de Radiomonitoragem, periodicamente, testes de análise dos sinais irradiados, bem como observações e medidas de desempenho técnico-operacional das emissoras de televisão em branco e preto e em cores.

II — Estabelecer que os referidos testes sejam padronizados para todo o País.

NOVO LANÇAMENTO





SINTONIZADOR FM PARA FAIXA 88-108 MHz E CANAL DE F.I. COMPLETO 10,7 MHz

Equipado com transistores de silício
Sintonia micrométrica por permeabilidade (patenteada)
Controle automático de freqüência
Controle automático de ganho
Acoplamento de entrada: simétrico Z 300 Ω — assimétrico Z 75 Ω
Alimentação: 6 V D.C.
Dimensões: 70 x 50 x 30 mm

VENDAS SÓ POR ATACADO:

Solhar

SOLHAR ELETRÔNICA S. A.

FÁBRICA: RUA TITO N.os 978/980 — TELEFONE: 62-9214 — CAIXA POSTAL, 1.593 — END. TELEGR. "SOLHARTRONIC" — 05051 SÃO PAULO, SP

RCA Lança Nova Câmara Automática em Cores

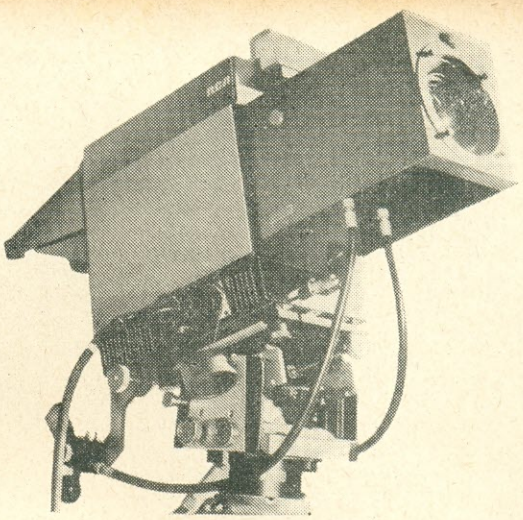
Procurando satisfazer a necessidade de sistemas de TV em cores que correspondam às numerosas e variadas exigências da teleprodução de hoje, a RCA fabricou a câmara de TV em cores TK-45A, onde são automatizadas as funções essenciais, o que facilita o ajuste inicial e o funcionamento do sistema.

O equilíbrio de preto corrige-se automaticamente com a obturação da lente, e o de branco ao focalizar a câmara com o branco de referência ou com uma parte branca da cena que se toma. Corrigem-se, assim, instantaneamente, as variações de colorimetria entre cenas.

O diafragma responde automaticamente às mudanças de nível de iluminação, sem a intervenção do operador, e um circuito especial de memória mantém a abertura da lente durante a obturação para evitar danos aos tubos de tomada devido ao excesso de luz provocado pela desobturação.

A TK-45A incorpora outros adiantamentos, que conduzem à obtenção de imagens de melhor qualidade, como, por exemplo, a compressão de contrastes de cena, permitindo captar os detalhes em zonas de muita sombra, e uma ultra-sensibilidade que produz boas imagens, isentas de perturbações, mesmo com níveis de iluminação muito baixos.

A unidade de controle de câmara é a mais compacta que se oferece atualmente no mercado, ocupando muito menos espaço no bastidor e simplificando as cabeações.



A câmara TK-45A da RCA traz como uma de suas muitas vantagens a da automatização da maior parte de suas funções.

III — Determinar que os resultados destes testes sejam encaminhados diretamente ao Departamento Nacional de Telecomunicações — DENTEL, com parecer conclusivo, até o dia 15 de cada mês, para que possa o Órgão fiscalizador tomar as providências cabíveis.

IV — A programação dos testes e os detalhes de execução serão submetidos pela EMBRATEL à Secretaria-Geral deste Ministério, para aprovação.

V — Ficam revogadas as disposições em contrário".

PORTARIA REGULARIZA PUBLICIDADE COMERCIAL EM RÁDIO E TV

Transcrevemos a seguir, na íntegra, a Portaria nº 55/1974 que determina "Normas Reguladoras de Publicidade Comercial em Emissoras de Radiodifusão Sonora e de Sons e Imagens (Televisão)".

"O Ministro de Estado das Comunicações, no uso de suas atribuições, RESOLVE: Aprovar e determinar a aplicação das Normas Reguladoras da Publicidade Comercial em Emissoras de Radiodifusão Sonora e de Sons e Imagens (Televisão), que com esta baixa, ficando revogadas as disposições em contrário. As.) Hygino C. Corsetti — Ministro de Estado das Comunicações.

Normas Reguladoras da Publicidade Comercial em Emissoras de Radiodifusão Sonora e de Sons e Imagens (Televisão) — As presentes Normas têm por objetivo regular a publicidade comercial nas emissoras de radiodifusão, na parte relativa a horário e a recurso técnico.

I — O tempo destinado à publicidade comercial é limitado a um máximo de 25% (vinte e cinco por cento) da programação diária da emissora, conforme preceitua o nº 2 do Art. 67, Capítulo II, Título VIII do Regulamento dos Serviços de Radiodifusão.

II — O tempo destinado à publicidade comercial não deverá exceder de 15 (quinze) minutos, em cada intervalo de 60 (sessenta) minutos, entre horas extras.

III — No caso de irradiação em fração de hora, o tempo previsto no ítem anterior deverá ser diretamente proporcional ao de transmissão da emissora.

IV — A publicidade comercial deverá ser diluída ao longo da programação, não devendo ser, em nenhum caso, superior a 3 (três) minutos consecutivos.

V — Será considerada publicidade comercial toda a irradiação que a emissora realizar em troca de remuneração ou pagamento de qualquer espécie, seja qual for o recurso técnico utilizado.

VI — O tempo a ser computado como publicidade comercial incluirá o efetivamente gasto para a irradiação do som, da imagem ou de ambos, seja essa irradiação singela ou simultânea com a programação normal.

VII — Não serão consideradas publicidade comercial:

a) irradiação de chamadas de programas sem nenhuma referência à publicidade comercial;

b) a irradiação de textos e imagens de utilidade pública, sem nenhuma referência à publicidade comercial;

c) a focalização de painéis de fundo de programa ou de produtos comerciais durante a irra-

diação da programação normal da emissora de televisão, desde que esta focalização não seja isolada, proposital ou abusiva, e haja coerência com o programa transmitido.

VIII — As emissoras deverão manter em seus arquivos, por um prazo de 60 (sessenta) dias, devidamente autenticado pelo responsável, todo o roteiro da programação irradiada, incluída a publicidade comercial, discriminado por dia e tempo, para ser consultado pelo órgão fiscalizador, quando necessário.

IX —O DENTEL proporá à Secretaria-Geral do Ministério das Comunicações a revisão destas Normas, se necessário, 180 (cento e oitenta) dias após a sua entrada em vigor, baseado em observações colhidas, no período, por seus órgãos e pelas próprias emissoras, com o objetivo de aperfeiçoar a sua aplicação".

PORTARIA Nº 163, DE 14 DE MARÇO DE 1974

O Ministro de Estado das Comunicações, no uso de suas atribuições,

Considerando a conveniência de complementar os atos disciplinadores do uso dos meios de telecomunicações, no que respeita ao Serviço Rádio do Cidadão,

Considerando a necessidade de definir tal serviço e de orientar os usuários no sentido de sua adequada utilização, resolve:

I — Aprovar as Normas Reguladoras do Serviço Rádio do Cidadão, que com esta baixa;

II — Revogar a Portaria nº 33, de 26 de janeiro de 1970, e demais disposições em contrário. — **Hygino C. Corsetti.**

NORMAS REGULADORAS DO SERVIÇO RÁDIO DO CIDADÃO

Definição:

Art. 1º — O Serviço Rádio do Cidadão é a modalidade de radiocomunicações de uso compartilhado, para comunicados rápidos e a curta distância, entre estações fixas e/ou móveis, realizados por pessoas físicas e/ou jurídicas, utilizando o espectro de freqüência compreendido entre 26,960 e 27,260 MHz, também chamado Faixa do Cidadão.

Finalidade:

Art. 2º — O Serviço Rádio do Cidadão destina-se a:

1) proporcionar comunicados de curta duração em radiotelefonia (6A3 e 3A3J), sempre em linguagem clara e de interesse particular ou profissional, como por exemplo, entre médicos e seus consultórios, cooperativas ou associações e seus associados, fazendas, táxis, serviço terrestre de aeroportos e outros.

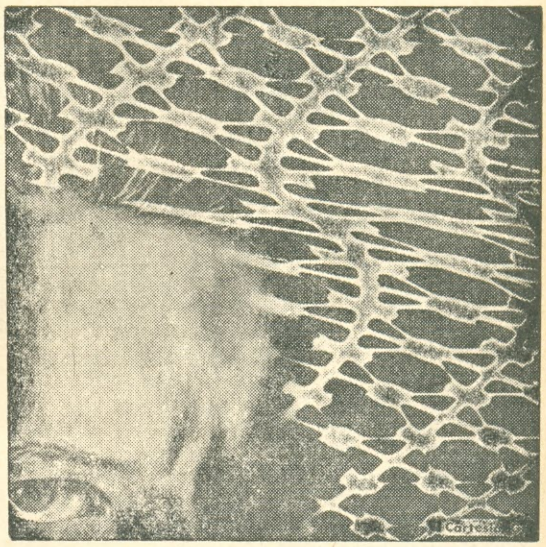
2) atender situações de emergência, como catástrofes, incêndios, inundações, perturbações da ordem, acidentes de trânsito e outras situações que atentem contra a vida ou propriedade.

3) permitir comunicados particulares entre os jovens, com a finalidade de incentivá-los ao uso das telecomunicações.

4) transmitir sinais de telecomando para objetos ou dispositivos elétricos.

§ 1º Não se enquadram no Serviço Rádio do Cidadão as atividades que, a critério do DENTEL,

Memória?



Computadores Eletrônicos!

AS MELHORES OPORTUNIDADES PROFISSIONAIS



810 — Lytel — **ABC dos Computadores** — 3ª ed. — **Cr$ 30,00.**

SÃO HOJE OFERECIDAS PELOS COMPUTADORES ELETRÔNICOS ENCONTRADOS EM TODOS OS ATUAIS SETORES DE ATIVIDADE.

POR ISTO, VOCÊ DEVE LER ESTE NOTÁVEL LIVRO BÁSICO, QUE EXPLICA COM CLAREZA E MÉTODO EXCEPCIONAIS O QUE SÃO, COMO FUNCIONAM E O QUE PODEM FAZER OS COMPUTADORES. É UMA OBRA DE LEITURA OBRIGATÓRIA PARA TODOS OS QUE LIDAM COM ELETRÔNICA!

DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS:

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

GB: Av. Mal. Floriano, 148 - 1.º - Rio
SP: Rua Vitória, 379/383 - São Paulo
Reembolso: C. P. 1131 - ZC-00 - Rio, GB

estão definidas em outras modalidades do Serviço de Telecomunicações.

§ 2º É expressamente proibido cobrar qualquer remuneração pela prestação de serviços a terceiros, por encaminhamento de recados ou mensagens

Canalização:

Art. 3º — A faixa do espectro de radiofreqüências compreendida entre 26,960 e 27,260 MHz fica dividida em 28 canais com separação de 10 kHz entre portadoras de canais adjacentes, com largura de banda total de 6 kHz por canal, tendo as seguintes freqüências centrais:

1) 26,965 — 2) 26,975 — 3) 26,985 — 3c) 26,995 — 4) 27,005 — 5) 27,015 — 6) 27,025 — 7) 27,035 — 7c) 27,045 — 8) 27,055 — 9) 27,065 — 10) 27,075 — 11) 27,085 — 11c) 27,095 — 12) 27,105 — 13) 27,115 — 14) 27,125 — 15) 27,135 — 15c) 27,145 — 16) 27,155 — 17) 27,165 — 18) 27,175 — 19) 27,185 — 19c) 27,195 — 20) 27,205 — 21) 27,215 — 22) 27,225 — 23) 27,255.

Distribuição dos Canais:

Art. 4º — As estações na faixa do cidadão poderão operar livremente em qualquer dos canais citados no artigo 3º, excetuando-se aqueles destinados a atender situações de emergência e a transmitir sinais de telecomando.

§ 1º É vedada a utilização simultânea de mais de um canal por qualquer estação.

§ 2º O Canal 9 é destinado exclusivamente a atender ao tráfego de mensagens de situações de emergência em todo território nacional, conforme o item 2 do artigo 2º desta Norma.

§ 3º As estações de telecomando poderão operar nos seguintes canais consignados pelo DENTEL:

3c) 26,995 MHz
7c) 27,045 MHz
11c) 27,095 MHz
15c) 27,145 MHz
19c) 27,195 MHz

§ 4º As estações de telecomando não é permitida a transmissão de qualquer outro tipo de informação exceto para controle remoto ou rádio-sinalização.

Art. 5º — Os equipamentos utilizáveis no Serviço Rádio do Cidadão deverão ser previamente homologados ou autorizados pelo DENTEL.

a) A homologação de equipamentos produzidos pela indústria nacional deverá ser solicitada pelo seu fabricante, sendo válida para todos os equipamentos identificados como do mesmo modelo e iguais características técnicas.

O DENTEL verificará, periodicamente, a qualidade dos equipamentos homologados, podendo cancelar a homologação, se for o caso.

1 — O pedido de homologação de equipamento deverá ser acompanhado dos seguintes dados:

— Nome, endereço do requerente (fabricante);

— Número de inscrição do requerente no Cadastro Geral de Contribuintes (ou inscrição do CIC ou CPF);

— Estatutos ou Contrato Social devidamente registrado no Órgão competente quando o requerente for Empresa;

— Folha de características técnicas do equipamento devidamente assinada por engenheiro responsável inscrito no DENTEL;

— Diagrama do circuito elétrico do equipamento e descrição do funcionamento do mesmo;

— Laudo de ensaio de comprovação das características técnicas, elaborado pelo engenheiro responsável inscrito no DENTEL, indicando os métodos de medidas e instrumentos de teste utilizados. Deverá constar do Laudo, o número de série do equipamento.

b) Os fabricantes e comerciantes de equipamentos ficam obrigados a encaminhar ao DENTEL, num prazo máximo de 5 (cinco) dias úteis, para fins de controle e licenciamento, uma via de todas as notas de vendas efetuadas, mencionando nome e endereço do comprador, tipo e número de série do equipamento vendido e data da venda, de acordo com o estabelecido pela Decisão número 126, de 30 de novembro de 1965, do ex-CONTEL.

c) Só obterão licença os interessados cujos equipamentos estejam homologados ou autorizados pelo DENTEL.

Requisitos técnicos

Art. 6º — Todos os equipamentos destinados ao Serviço Rádio do Cidadão deverão satisfazer, pelo menos, os seguintes requisitos técnicos:

1 — Os transmissores deverão ser modulados em 6A3, ou 3A3J, optativamente com banda passante não superior a 3 kHz, iniciando-se o corte em 2,5 kHz com pelo menos, 15 dB/oitava.

2 — A atenuação de emissões espúrias deverá ser melhor do que 40 dB.

3 — A atenuação da portadora e faixa lateral não desejada para equipamentos que utilizam FLS, deverá ser melhor do que 40 dB em relação à faixa lateral desejada.

4 — Os transmissores para telecomando deverão emitir em A1 e/ou A2, limitada a largura do canal aos 10 kHz previstos, devendo a atenuação de emissões não essenciais ser melhor do que 40 dB.

5 — Para as estações do Serviço Rádio do Cidadão, os transmissores deverão ter controle de freqüência a cristal piezelétrico ou dispositivo equivalente, aprovado pelo DENTEL, que mantenha a portadora com estabilidade dentro de ± 0,005%, para variações de temperatura ambiente de zero a 50°C e para variações da tensão nominal da rede de energia elétrica de ± 15%.

6 — Potência RMS máxima de 5 W à entrada do sistema irradiante (15 watts PEP para A3J).

7 — Será obrigatório o uso de antenas direcionais com relação frente-costas igual ou maior que 3 dB, para as comunicações entre pontos fixados.

Art. 7º — O Diretor-Geral do DENTEL, em casos plenamente justificados, poderá autorizar o uso de potências superiores às descritas no artigo 6º, item 6, por prazo determinado, prorrogável, mantidas as demais exigências quanto à autorização.

Licenciamento

Art. 8º — Compete ao Diretor-Geral do DENTEL expedir licenças de funcionamento para estações do Serviço Rádio do Cidadão, obedecidas as condi-

ções constantes desta Norma e outras aplicáveis à época.

§ 1º Esta competência poderá ser subdelegada em seu todo ou parcialmente, pelo Diretor-Geral do DENTEL.

Art. 9º — A licença para execução do Serviço Rádio do Cidadão será expedida a título precário, podendo ser suspensa ou cassada, em caso de infração das disposições regulamentares ou por conveniência do Governo, sem direito a indenização de qualquer espécie.

Art. 10. — O DENTEL poderá, a qualquer tempo, determinar que os executantes do Serviço atendam dentro do prazo que consignar, às exigências decorrentes do progresso técnico-científico, tendo em vista a maior perfeição e o mais alto rendimento dos serviços.

Art. 11. — É igualmente facultado ao DENTEL, por motivo de ordem técnica, de Segurança Nacional, ou de necessidade dos Serviços Federais, determinar que os executantes do Serviço de um estado ou região, interrompam temporariamente a execução do Serviço.

Procedimentos para licenciamento

Art. 12. — Os interessados na execução do Serviço Rádio do Cidadão dirigirão requerimento ao Diretor-Geral do DENTEL, através da Delegacia Regional mais próxima, preenchendo formulário adotado pelo DENTEL.

Art. 13. — Não serão emitidas licenças para estações de potência inferior ou igual a 100 mW. Para estas, será exigido apenas o preenchimento e remessa ao DENTEL, do formulário próprio.

Parágrafo único. Os pedidos de licenciamento de estações a serem operadas por menores, com idade entre 10 e 18 anos, deverão ser feitos pelo responsável legal, sendo exigida fiel observância desta Norma.

Art. 14. — Na licença para a execução do Serviço Rádio do Cidadão, constarão os seguintes dados, entre outros:

1 — Nome do responsável;
2 — Indicativo da estação;
3 — Identidade do responsável;
4 — Data de expedição da Licença;
5 — Caráter precário da Licença;
6 — Prazo indeterminado de execução do Serviço.

Art. 15. — Para entrega da Licença o interessado deverá comprovar o pagamento da taxa de instalação.

Art. 16. — Poderá o DENTEL, quando julgar conveniente, proceder à vistoria de estações licenciadas.

Operação das estações

Art. 17. — As estações licenciadas serão identificadas por um indicativo que será composto das letras PX seguido de um algarismo de 1 a 9 conforme a região do Brasil onde estejam licenciadas, e mais 04 (quatro) algarismos identificadores da estação.

Para este efeito o Brasil é dividido nas seguintes regiões:

1 — Espírito Santo, Guanabara e Rio de Janeiro.
2 — São Paulo.
3 — Rio Grande do Sul.
4 — Minas Gerais.
5 — Paraná e Santa Catarina.
6 — Bahia e Sergipe.
7 — Alagoas, Ceará, Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte.
8 — Acre, Amazonas, Maranhão, Pará, Piauí e Territórios do Amapá, Rondônia e Roraima.
9 — Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Território de Fernando de Noronha e Ilhas Oceânicas.

Nenhum indicativo vago poderá ser redistribuído antes de completo 01 (um) ano de vacância.

Art. 18. — Em todos os casos de operação serão observadas as seguintes regras:

1 — Antes de transmitir, o operador deverá verificar se o canal está livre.

2 — Nenhuma chamada deverá ser repetida mais de três vezes consecutivas, passando o operador imediatamente à escuta.

3 — Uma vez estabelecida a comunicação, em cada câmbio deverá ser mencionado o indicativo de chamada de ambas as estações em contato.

4 — O indicativo de chamada deverá ser sempre mencionado completo, sem cortes ou aditivos de qualquer espécie.

5 — Nenhuma transmissão entre estações deverá exceder a duração de 03 (três) minutos, exceto nos casos de emergência.

Infrações

Art. 19. — Nas comunicações do Serviço Rádio do Cidadão são consideradas infrações:

a) Empregar potência superior à indicada na licença.

b) Realizar contatos com estações não autorizadas.

c) Realizar modificações técnicas nos equipamentos homologados, em suas antenas ou sistemas irradiantes, sem autorização.

d) Omitir o indicativo de chamada.

e) Adicionar ao indicativo qualquer complemento.

f) Transmitir música, discursos, pugnas desportivas, tratar de assunto político, religioso ou racial ou mensagens que dêem motivo a polêmicas.

g) Efetuar testes de equipamentos ou realizar emissões em caráter experimental, sem autorização.

h) Utilizar código nas transmissões exceto o código Q.

i) Utilizar palavras ou expressões em desacordo com a moral e os bons costumes.

j) Conectar o equipamento a linhas telefônicas.

l) Provocar interferências propositais.

m) Operar fora dos canais para os quais a estação foi licenciada.

n) Descumprir o estabelecido em qualquer dos itens desta Norma.

Penalidades

Art. 20. — Comprovada qualquer infração e, sem prejuízo de outras sanções legais aplicáveis,

Telecomunicações para o Triângulo Mineiro e a Zona da Mata

Duas das mais importantes regiões de Minas Gerais estarão brevemente integradas ao Plano de Telecomunicações do Estado, através de contratos assinados com a Divisão Inbelsa da Philips, num valor de, aproximadamente, Cr$ 25.000.000,00, para fornecimento e instalação dos equipamentos de transmissão telefônica.

Na Zona da Mata, a Inbelsa fornecerá e instalará equipamentos de transmissão de microondas para a Telecomunicações de Minas Gerais S.A. (TELEMIG), ligando as cidades de Juiz de Fora, São João Nepomuceno, Leopoldina e Cataguases; outra rota ligará Desterro do Melo com Barbacena e Ressaquinha. Por contrato complementar, será feita, também, a comunicação por microondas entre Belo Horizonte, Miguel Bournier, Desterro do Melo e Juiz de Fora.

No Triângulo Mineiro, a Inbelsa estabelecerá, para a Companhia de Telefones do Brasil Central (CTBC), um sistema de telecomunicações de elevada capacidade, ligando as cidades de Uberlândia, Santa Vitória, Ituiutaba, Monte Alegre de Minas, Prata e Frutal. Estas cidades estarão ligadas ao Tronco da EMBRATEL, através de um canal de radiofreqüência para transmissão de até 960 canais telefônicos e um canal de reserva para a transmissão, também, de até 960 canais telefônicos ou de um canal de televisão.

Fabricados inteiramente no Brasil, pela Divisão Inbelsa da Philips, os equipamentos fornecidos apresentam qualidade igualável aos melhores existentes na atualidade e incorporam a mais moderna técnica de telecomunicações para sistemas interurbanos de alta capacidade.



Antenas de microondas da Inbelsa.

---

o DENTEL poderá aplicar ao licenciado as seguintes penalidades:

a) Suspensão de funcionamento por período de até 30 (trinta) dias, nos casos especificados nas letras **b, d, e, j, m,** do art. 19.

b) Cassação da licença de operação, nos casos de infração ao disposto nas letras, **a, c, f, g, h, i, l, n,** do art. 19.

Art. 21. — O licenciado que tiver cassada sua licença, somente poderá pleitear novo licenciamento após decorrido o prazo de 01 (um) ano ficando, a critério do DENTEL, o deferimento do novo pedido.

Recurso

Art. 22. — Das decisões do DENTEL caberá pedido de reconsideração ao mesmo órgão e, em instância superior, recurso ao Ministro de Estado das Comunicações.

Parágrafo único. O pedido de reconsideração ou o recurso de que trata este artigo, deverá ser apresentado no prazo de 30 (trinta) dias, contados da data da publicação do ato punitivo no **Diário Oficial** da União.

Taxas

Art. 23. — Cada estação de potência superior a 100 (cem) miliwatts está sujeita, quando da instalação, ao pagamento de taxa equivalente à quinta parte do maior salário-mínimo vigente no País, e, para o funcionamento, ao pagamento de taxa anual equivalente à quinta parte do maior salário-mínimo no País.

§ 1º São isentas de taxas as estações de potência inferior ou igual a 100 (cem) miliwatts.

§ 2º As taxas serão pagas ao DENTEL.

§ 3º O não pagamento da taxa de funcionamento implicará na aplicação, pelo DENTEL, do disposto no art. 8º do Decreto número 60.430-67, que regulamentou a Lei número 5.070-66.

Art. 24. — Instruções complementares às presentes Normas poderão ser baixadas pelo Diretor-Geral do DENTEL. — **Hygino C. Corsetti.**



TODA A LEGISLAÇÃO BRASILEIRA
de Radioamadorismo e Rádio do Cidadão, 100% atualizada, inclusive a Portaria n.º 163, de 14 de março de 1974.

Ref. 235 — Seltron — **Serviços de Radioamador e de Rádio-Cidadão** — Manual com 96 páginas de texto e 8 de suplemento — **Cr$ 15,00.**

Uma edição de SELEÇÕES ELETRÔNICAS
À venda nas boas livrarias

PELA PRIMEIRA VEZ NO BRASIL:

TV em circuito fechado no campo psiquiátrico

Em todo o mundo, a TV em Circuito Fechado (CFTV) vem adquirindo uma importância cada vez maior e suas aplicações estão sendo ampliadas de maneira considerável, em função de sua eficiência e simplicidade.

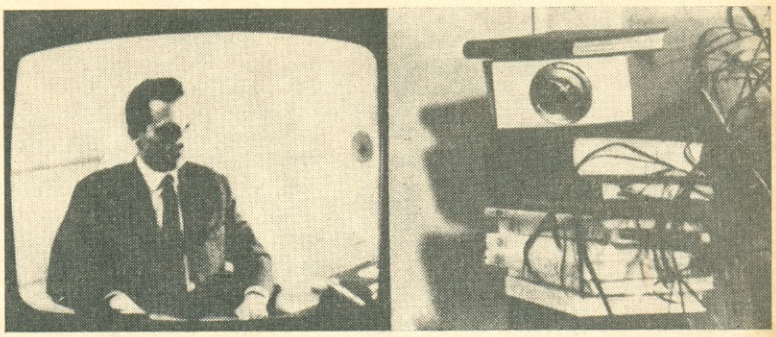
Em Institutos de Pesquisas, o sistema de CFTV é um instrumento valioso para observação de experiências e ensaios; pode contribuir para a obtenção de melhor rendimento, pela observação dos processos de produção nas indústrias; pode detectar congestionamentos de trânsito, facilitando a orientação das correntes de tráfego nas grandes cidades, auto-estradas, túneis e viadutos; em bancos é utilizado para conferência de cheques e na Bolsa de Valores fornece a cotação atualizada e a disponibilidade de títulos; é um eficiente instrumento de segurança e divulgação em supermercados, bancos, estabelecimentos públicos e industriais em geral; é um meio de treinamento em todos os níveis da indústria e do comércio; educadores, na procura de melhorias para os métodos de ensino e aprendizagem, descobriram os sistemas de CFTV e os estão utilizando diariamente em todas as configurações; suas aplicações no campo da medicina estão sendo cada vez mais diversificadas, constituindo-se num valioso instrumental de aperfeiçoamento, além de ser um excelente meio de comunicação.

Agora, uma nova aplicação, que será posta em prática pela primeira vez no Brasil, num modelo autenticamente brasileiro: CFTV para auxiliar a terapia clínica, fornecendo importantes subsídios ao corpo médico especializado no tratamento e recuperação de pacientes em clínicas e hospitais psiquiátricos. Esta nova utilização de um sistema de CFTV será posta em prática no Hospital Psiquiátrico de Franco da Rocha (SP), através de contrato firmado entre a Secretaria da Saúde do Estado de São Paulo e a S.A. Philips do Brasil, Divisão Eletroacústica.

Será instalado no Hospital de Franco da Rocha um sistema cujos equipamentos controlarão as reações dos pacientes do Pavilhão Escola, onde são



A camuflagem da câmara de TV, nas salas de entrevistas, poderá ser feita por dispositivos especiais ou incorporando-a na decoração da sala (extrema direita).



O monitor de TV mostra a imagem do paciente, captada pela câmara escondida entre livros e plantas.

novamente treinados dentro dos padrões normais de comportamento, visando conseguir-se deles uma integração maior ao meio ambiente.

Diversas câmaras mini-compactas, com microfones, serão camufladas nas salas e pátios desse Pavilhão; através dessas câmaras poderão ser captadas e analisadas as reações dos pacientes, quando em recreação ou nas entrevistas. Numa das dependências ficará a sala de controle geral, com os equipamentos complementares do sistema, onde serão recebidas as imagens e tomadas das câmaras, permitindo não só a observação detalhada dos pacientes, mas também estudos pormenorizados por parte de um ou mais médicos e alunos interessados em cada caso, mediante a gravação em vídeo-tape.

Para cada monitor de TV, haverá uma caixa acústica independente, com o som devidamente amplificado e modulado, a fim de que não se perca nenhum detalhe das tomadas de câmara.

Estudos mais aprofundados revelam uma série de vantagens obtidas com o uso de um sistema de CFTV na área de psiquiatria:

1 — CFTV permite maior detalhamento em cada caso, isto é, permite discriminar cada paciente dentro de um grupo e estabelecer para ele um programa específico de tratamento, aumentando, assim, as chances de cura e reduzindo o tempo de tratamento em comparação com os métodos convencionais.

2 — A gravação em vídeo-tape possibilita ao corpo clínico repetidas oportunidades de análise e estudos das reações dos pacientes.

3 — O sistema de CFTV oferece ainda a possibilidade de intercâmbio de experiências e de conhecimentos entre as várias entidades de psiquiatria.

4 — Serve também como valiosa fonte de consultas para hospitais e clínicas de menores recursos.

Dessa forma, a implantação de um sistema de CFTV no campo da psiquiatria revela-se de uma utilização nobre, com resultados que certamente irão contribuir para o aprimoramento profissional e técnico do Hospital Psiquiátrico de Franco da Rocha, pioneiro no Brasil em uma adequação de recursos dessa natureza.

★ ★ ★

Nova Solução para Tráfego Telefônico nas Grandes Cidades

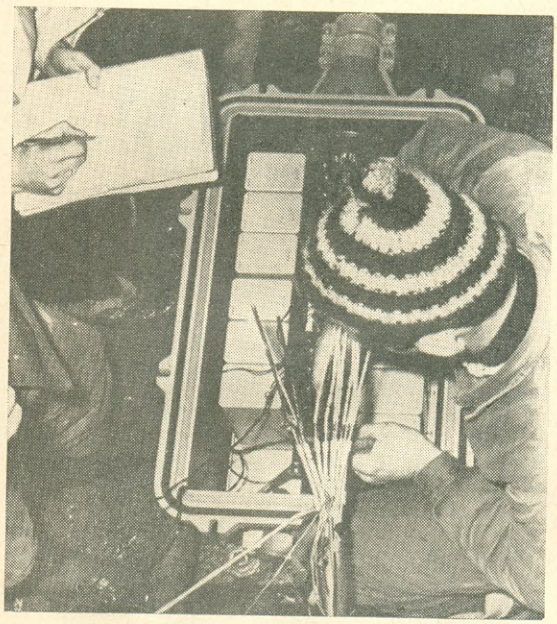
Um novo sistema para ligações telefônicas entre bairros distantes nos grandes centros urbanos está começando a ser implantado em algumas cidades onde a intensidade de tráfego telefônico e os vários tipos de interferência impedem a utilização de microondas ou, ainda, a extensão de cabos comuns de linhas telefônicas, o que seria antieconômico.

Este novo sistema utiliza cabo coaxial, onde a propagação se faz por linha física, levando grandes vantagens sobre o sistema de microondas (propagação pelo espaço), sobretudo no que se refere a interferências e à capacidade de linhas. Os sistemas de microondas utilizados no Brasil, por exemplo, comportam, no máximo, 960 canais, enquanto cada tubo coaxial pode comportar até 2.700 canais telefônicos simultaneamente com canal para transmissão de dados ou de imagem de TV. Contudo, já se encontra em operação experimental na Inglaterra um sistema coaxial, onde em cada tubo trafegam 10.800 canais. Normalmente, um coaxial comporta de 6 a 12 tubos.

O sistema coaxial para tráfego urbano e interurbano já está sendo adotado na Bélgica, Suíça, Dinamarca, Suécia, Canadá e outros países, cobrindo aproximadamente 18.000 km, sendo que a rota mais longa (900 km) foi instalada entre Bombaim e Nagpur, na Índia.

No Brasil será adotado um sistema coaxial unindo o centro de São Paulo aos bairros de Santo Amaro, São Miguel Paulista e Taboão da Serra, num total de 60 km, e propiciando inicialmente a ligação de 2.000 linhas telefônicas. Os equipamentos necessários para essa implantação serão instalados pela Philips, Divisão Inbelsa, e incluem estações terminais de linha, instaladas junto às centrais telefônicas, e as estações repetidoras, colocadas a cada 4,5 km, em toda a extensão das rotas de cabo coaxial. Estas estações repetidoras, como os cabos, serão subterrâneas e contarão com dispositivo automático de alarma, que será detectado pelas estações terminais. O sistema é o primeiro do gênero instalado pela Inbelsa no Brasil.

o o o — o —



Cada tubo coaxial pode comportar até 2.700 canais telefônicos simultaneamente com canal para transmissão de dados ou de imagem de TV.

Teleimpressor Eletrônico — Técnica Telegráfica e Princípio de Funcionamento

PARTE II (Fim) *

GILBERTO H. M. QUEIROZ **

FUNCIONAMENTO

O funcionamento dos teleimpressores eletrônicos difere dos teleimpressores eletromecânicos fundamentalmente no modo do processamento dos sinais.

Nos equipamentos eletromecânicos, o sinal é gerado e processado por contatos elétricos, que são acionados na seqüência desejada por árvores de engrenagem e cames, estas, por sua vez, acionadas por motores síncronos. A qualidade do sinal depende dos tempos de abertura e fechamento desses contatos, que dependem, por seu turno, da velocidade de rotação do motor síncrono.

Nos equipamentos eletrônicos, a geração e o processamento dos sinais se faz eletronicamente, ficando a parte mecânica somente com as funções de meros transdutores, não interferindo na qualidade dos sinais.

No diagrama de blocos da Fig. 8, vemos que a linha telegráfica é isolada galvanicamente do bloco eletrônico por meio de dois relés, um de transmissão e outro de recepção, que denominaremos TRON e RON, respectivamente.

FUNCIONAMENTO EM TRANSMISSÃO

Os caracteres codificados no teclado ou no leitor de fitas têm os 5 elementos, que representam seus códigos (Fig. 1, 1ª Parte), transferidos em paralelo para o bloco eletrônico, e armazenados nos cinco multivibradores biestáveis ("flip-flops") de memória. Simultaneamente, é dada partida na base de tempo do bloco eletrônico, a qual gera todos os pulsos necessários para o processamento e transmissão do sinal. Assim, dos biestáveis de memória (sem que estes sejam apagados), em um determinado tempo do ciclo de transmissão, os cinco sinais de código são enviados em paralelo para o bloco tradutor-impressor, e aí decodificados, para selecionar a tecla que vai imprimir o caráter no papel-página. A seguir, são acrescentados aos elementos do código os pulsos de partida ("start") e de parada ("stop"), sendo o sinal enviado, em série, para a linha, via relé TRON. Durante essa transmissão, a parte mecânica é disparada por um pulso da base de tempo, para que o tradutor imprima o caráter.

Na transmissão, a base de tempo tem a duração de 150 ms (ciclo de transmissão), e não pode ser interrompida, enquanto todos os elementos de um caráter não tiverem sido transmitidos para a linha. Após esse tempo, o equipamento volta à si-

(*) 1ª Parte: **Antenna**, vol. 71, nº 2, fevereiro de 1974.
(**) Eng. Eletrônico do Departamento de Projetos e Desenvolvimentos da E. E. Equipamentos Eletrônicos S.A.

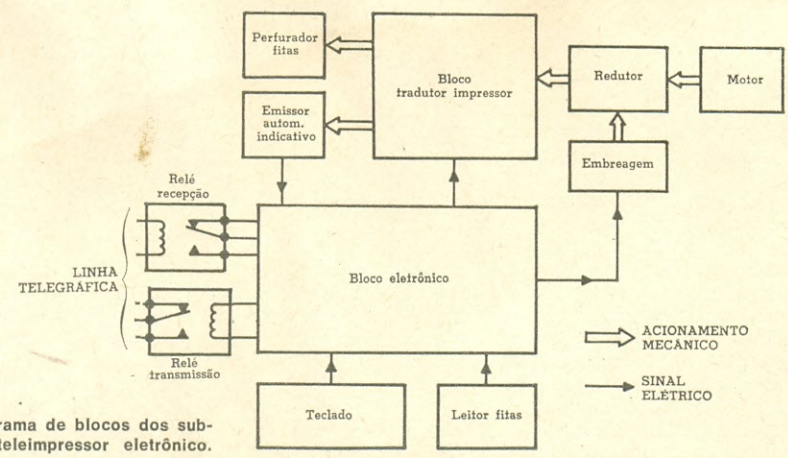


FIG. 8 — Diagrama de blocos dos subconjuntos do teleimpressor eletrônico.

tuação de repouso, até que outro caráter seja transmitido ou recebido.

FUNCIONAMENTO EM RECEPÇÃO

Quando em repouso, o teleimpressor está sempre apto a receber um sinal da linha. A chegada de um elemento de partida ("start") pela linha, via relé RON, desencadeia o ciclo de recepção da base de tempo (duração de 130 ms). Os elementos do caráter recebido chegam em série, e são encaminhados aos respectivos biestáveis de memória, pela abertura das portas correspondentes, pelos pulsos gerados pela base de tempo. Num tempo adequado do ciclo de recepção (imediatamente após o armazenamento do último elemento do código), os cinco elementos do código são transferidos em paralelo para o bloco tradutor-impressor, da mesma maneira que na transmissão. Uma vez selecionada a tecla para a impressão, um outro pulso da base de tempo dispara a mecânica, para que o tradutor-impressor possa imprimir o caráter decodificado.

Uma vez terminado o ciclo de recepção, o equipamento volta ao repouso. Também na recepção, uma vez iniciado o ciclo da base de tempo, este não pode ser interrompido.

Vê-se que o bloco tradutor-impressor atua igualmente na recepção e na transmissão, só que em tempos diferentes dos respectivos ciclos. Além de selecionar a tecla para impressão do caráter, o bloco tradutor-impressor, ao decodificar este, seleciona os punções do bloco perfurador de fitas. Então, se se quiser fazer perfuração simultânea, basta atuar sobre a embreagem mecânica do perfurador, que este será acionado pelo mesmo movimento que aciona a tecla.

CARACTERÍSTICAS IMPORTANTES DO BLOCO ELETRÔNICO

Como a velocidade telegráfica depende de duração dos pulsos, e a distorção depende da precisão e da repetibilidade dessa duração, usa-se, para gerá-los, um oscilador de grande estabilidade de freqüência, com relação tanto à tensão de alimentação, como à temperatura. Uma precisão de 3/1.000 é o máximo de variação permitida. Tomado esse cuidado, praticamente toda a distorção gerada proveniente do relé telegráfico, uma vez que este, dotado, como é, de movimento de peça mecânica, tem, fatalmente, um tempo maior de comutação, devido à inércia. Apesar disso a distorção proveniente de um relé telegráfico é bastante baixa, em virtude da precisão de sua fabricação.

Todos os pulsos de controle da base de tempo têm origem no oscilador, e dessa maneira, os pulsos de amostragem, responsáveis pela interpretação do código recebido, têm seus tempos bem determinados e precisos.

Como vimos na 1ª Parte deste artigo, a margem de recepção depende da perfeita centralização do pulso de amostragem e da sua duração, com relação ao período do pulso de código. Num teleimpressor mecânico, essa amostragem é executada pelo fechamento (ou abertura) de um contato elétrico, tendo, portanto, duração finita e bastante grande. Além disso, o instante em que ele fecha (ou abre) é determinado pelo maior ou menor desgaste mecânico do equipamento. Já no teleimpressor eletrônico, o pulso é gerado eletronicamente, sendo representado pelo tempo de crescimento ("rise time") de uma onda quadrada (no caso, da ordem de 3 μs). Como a centragem do pulso é quase perfeita, graças ao oscilador que o gera, e a duração é devida ao tempo de crescimento, vemos, pela Eq. (3) (1ª Parte) que a margem de recepção nos equipamentos eletrônicos é sempre muito melhor que nos equipamentos mecânicos.

ACESSÓRIOS OPTATIVOS

O teleimpressor em pauta pode usar como acessório um bloco perfurador de fitas, que perfura em fita de papel o caráter impresso no papel-página, tanto na transmissão como na recepção. Essa perfuração é feita de acordo com o código apresentado na Fig. 1 (1ª Parte).

Pode, ainda, ser equipado com um dispositivo emissor automático de indicativo (EAI), o qual, uma vez acionado, emite 20 caracteres sucessivos, previamente codificados em um tambor, sem admitir interrupção, pois ele próprio inibe todas as outras funções do teleimpressor durante o tempo de transmissão dos 20 caracteres.

O TELECOMANDADOR

Para uso do teleimpressor ligado à rede Telex, ele precisa ser conectado através de um equipamento sinalizador, denominado telecomandador.

Basicamente, o telecomandador é um conjunto de relés, com tempos de operação predeterminados, de maneira a interpretar a sinalização de uma Central Telex e enviar sinalização para esta.

Assim, quando há necessidade de chamar um terminal telegráfico qualquer, pertencente à Rede Telex, é preciso, com o telecomandador, sinalizar para a central pedindo linha. Isso é executado premindo-se um botão no telecomandador, o qual envia um pulso de duração adequada. Existindo um registro livre, a central responde com outro pulso característico, que é interpretado pelo telecomandador, e este acende a lâmpada indicadora de permissão para discagem.

Feita a discagem do número do assinante chamado, e estando ele livre, a central sinaliza e o telecomandador conecta o teleimpressor diretamente à linha.

Ao término de uma ligação, um sinal de fim é enviado, e todo o sistema retorna ao estado de repouso.

Vê-se, portanto, que o telecomandador não interfere no sinal telegráfico, uma vez que, durante a operação do teleimpressor, é um mero curto entre a linha e o equipamento.

FABRICAÇÃO NACIONAL DE TELEIMPRESSORES ELETRÔNICOS

Já existe no Brasil a fabricação de teleimpressores eletrônicos. A firma E. E. Equipamentos Eletrônicos S.A. produz o teleimpressor EE-600 e o Telecomandador EE-601, com eletrônica totalmente nacional e a maior parte dos componentes fabricada no país.

Atualmente, o equipamento em questão ainda tem uma parcela de importação, como por exemplo, os relés telegráficos, que infelizmente ainda não são produzidos no Brasil, e algumas peças mecânicas. A sua linha de produção piloto está dimensionada para atingir o ritmo máximo de 150 unidades por mês, podendo ser aumentada em função, exclusivamente, do aumento de encomendas. Seu índice de nacionalização atual é de cerca de 42%, porém, em 1974, as previsões indicam que este índice poderá chegar a 63%. O projeto de nacionalização e produção do teleimpressor eletrônico, fabricado pela E. E., já foi aprovado pelo Conselho de Desenvolvimento Industrial do Ministério da Indústria e Comércio e já recebeu, também, o apoio do FINEP.

ooo — o — (OR 936)

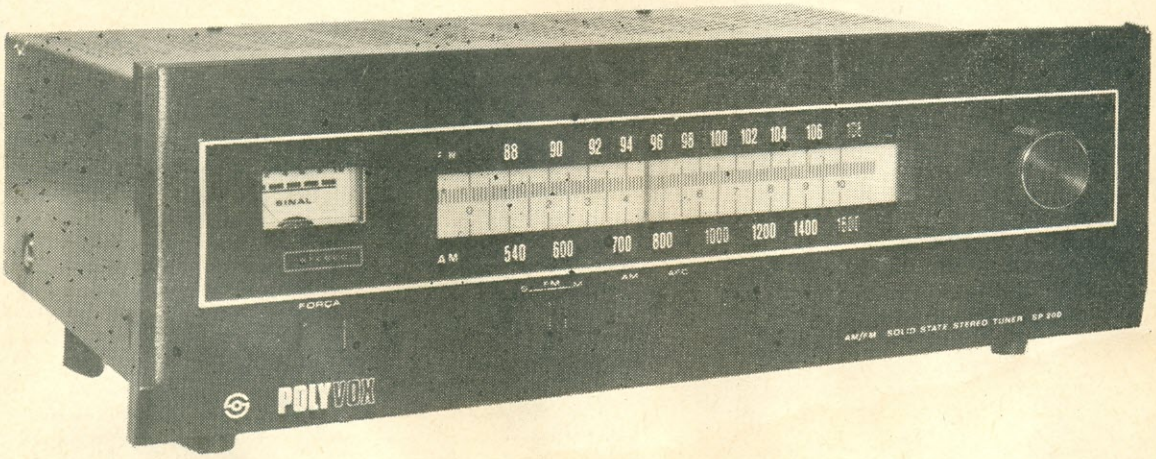
REVISTA DO SOM®



A cargo do Eng.
PIERRE H. RAGUENET

Já não é mais indispensável importar sintonizadores de FM-estéreo: esta análise comprova a boa qualidade dos equipamentos nacionais.

O Polyvox SP-200



Este sintonizador é um dos aparelhos nacionais mais procurados nas lojas, pois é dos poucos sintonizadores "made in Brazil" do tipo AM/FM/FM-estéreo. Além disso, traz a marca Polyvox, produto da Monymar Produtos Eletrônicos Ltda., que já é conhecida entre nós pelos seus amplificadores.

O projeto de um sintonizador de FM-estéreo, conforme explicamos em **Antenna** de julho de 1973 (vol. 70, nº 1), é algo complicado devido às especificações para FM-estéreo serem muito mais rígidas do que para FM-mono, além da complexidade maior do circuito. O problema inicia-se na unidade sintonizadora, passa pelo canal de F.I. e acaba no demodulador/decodificador. Sabemos que vários fabricantes nacionais têm esbarrado em sérias dificuldades na industrialização do projeto dos seus sintonizadores devido à dificuldade crônica da constância das características dos componentes nacionais. Como solução, apela-se para o produto importado que, por sua vez, também tem seus problemas.

Uma das maiores dificuldades reside na unidade sintonizadora de R.F., que deve manter alta sensibilidade, nenhum desvio de freqüência no seu estágio oscilador/conversor. Isto usando transistores, um dos elementos mais inconstantes da Eletrônica. Apela-se para os transistores de efeito de campo de porta controlada ("Mosfet") que, estranhamente, se aproximam muito da válvula eletrônica. O estágio demodulador, por sua vez, tem que ser bem projetado para fornecer o sinal em este-

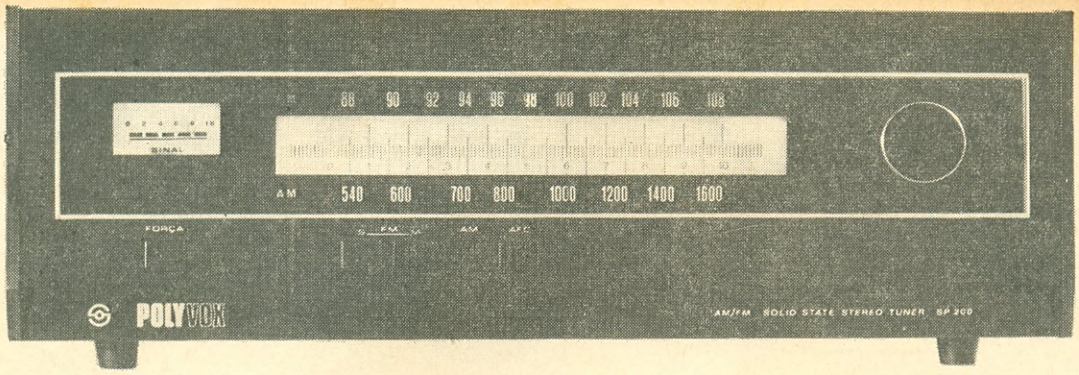


FOTO 1 — Controles bem dispostos e claramente indicados tornam facílimo o manejo do SP-200.

reofonia, com ampla separação entre os canais e distorção mínima.

Há, ainda, a largura da faixa de F.I. e aquelas outras características citadas no artigo já publi cado.

Quando vemos um produto nacional enfrentar não somente estes problemas como também os seus concorrentes, principalmente os importados, podemos afirmar que ele deve ser bom, pois, se não o for, estará vencido de saída.

No caso do sintonizador SP-200, da Monymar, temos um produto que, para as nossas condições industriais, está acima da média. Na parte de realização mecânica e de apresentação, temos certas restrições, principalmente quando o comparamos aos importados. Na parte de características e de desempenho, ele se comporta muito bem. Testes comparativos efetuados com aparelhagem importada o põem praticamente em pé de igualdade com a mesma.

Um estudo das suas características mostra que as mesmas são boas e perfeitamente adequadas às condições nacionais. Isto tanto em AM como em FM/FM-estéreo.

Na análise do SP-200 tivemos poucos elementos para fornecer um estudo detalhado do mesmo. Ela se baseou nas várias condições de recepção em que o testamos, fidelidade (resposta de freqüência), distorção audível (limpeza de som), manejo dos controles e montagem do circuito.

Isto comparando o seu desempenho com o de um sintonizador importado, de mesmo tipo e categoria.

DESCRIÇÃO DO SP-200

Segundo a norma da Monymar, o seu painel e caixa são pretos, contrastando com os dizeres e mostrador ("dial"), que são brancos. Um efeito interessante.

No seu painel dianteiro, temos na parte superior o indicador de sintonia e o mostrador. O indicador de sintonia mostra a intensidade do sinal recebido; deve-se procurar sintonizar para uma máxima deflexão do seu ponteiro. Sentimos falta do outro indicador, o de desvio de sintonia, que nos dá maior precisão na sintonia da estação. Como o SP-200 tem controle automático de freqüência (C.A.F.), há uma certa compensação da falta deste indicador.

Abaixo do indicador está a palavra "Stereo", que acende em vermelho quando se sintoniza uma estação em FM-estéreo. À direita do indicador temos o mostrador com três escalas: a de AM (540 a 1.600 kHz), a de FM (88 a 108 MHz) e a decimal (0 a 10) para localização rápida da estação, iluminado na cor verde claro. Neste mostrador está uma deficiência do SP-200: as escalas são de leitura difícil, por causa do ponteiro indicador. Este é muito largo, possui um rasgo central muito fino e pouco aparente; é praticamente invisível e dificulta a sintonia: somos obrigados a atuar no botão de sintonia para ver o dito ponteiro, apesar de ter iluminação própria. Um detalhe facilmente corrigível e que melhoraria muito tanto a aparência como o manejo do SP-200.

Na parte superior, à direita, temos o botão de sintonia. O seu manejo é macio (volante) e comanda simultaneamente a sintonia em AM e FM.

Na parte inferior do painel temos, da esquerda para a direita:

a) O comando de alimentação da rede (força), de cor preta igual ao painel. É quadrado e do tipo empurra para ligar e empurra para desligar.

b) Os dois comandos de FM, a saber: S, para FM-estéreo; M, para FM-monofônico.

c) Comando de sintonia de AM.

d) Comando de C.A.F.: este controle serve para manter a estação sintonizada, compensando qualquer desvio de freqüência que se origine no circuito conversor. Não deve ser usado durante a sintonia das estações; só depois da estação estar sintonizada deverá ser o mesmo pressionado.

Quando os elementos do circuito conversor são bem estáveis, e se usa tensão regulada, não há necessidade do uso deste controle. É mais uma garantia para assegurar uma captação segura da estação de FM. Não funciona em AM.

Como se vê, os controles são poucos. Faltaria talvez um filtro para multiplex.

No painel traseiro temos, na parte superior à esquerda, o conjunto de entradas de antenas: uma para AM e duas para FM em 75 ou 300 Ω de impedância. Abaixo temos os dois canais de saída: o direito e o esquerdo, com conectores do tipo RCA. No canto direito superior, o seletor de tensões de entrada com duas posições: 110/120 e 220/240. No canto direito inferior temos o porta-fusível, com fusível de 1 A e a entrada da rede. No centro está localizada a antena orientável de ferrita para AM. O borne de entrada de AM no canto esquerdo superior só deve ser usado nos casos em que a recepção com a antena de ferrita se revelar insuficien-

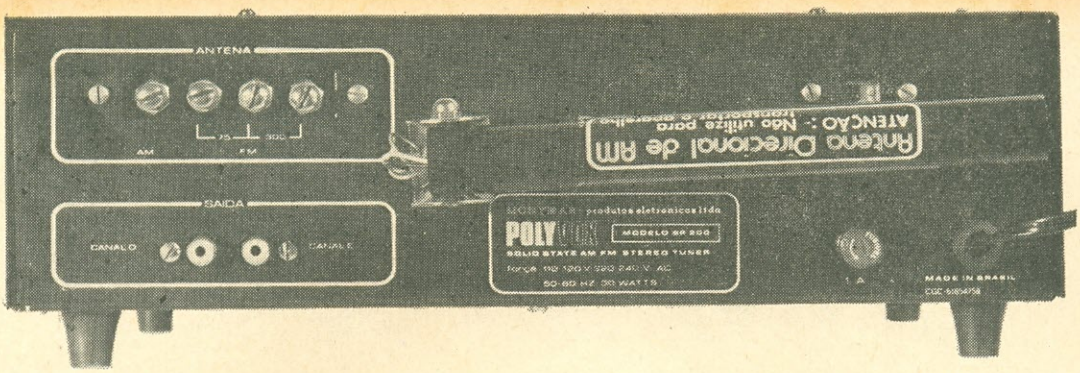


FOTO 2 — Painel traseiro. À esquerda estão as entradas de antena (parte superior) e as saídas de áudio (parte inferior). Ao centro temos a barra articulada de ferrita para recepção em AM.

te. Naturalmente, deve-se evitar suspender ou manejar o SP-200 por esta antena: ela quebra.

MONTAGEM

Temos quatro seções montadas em placas de circuito impresso:

a) Fonte.

b) Unidade de sintonia e conversor para AM e FM. São duas unidades separadas, comandadas simultaneamente pelo botão de sintonia. Sistema de sintonia: variável a ar, sendo o de FM blindado.

c) Unidade de freqüência intermediária para FM/FM-estéreo.

d) Idem para AM.

e) Demodulador/Detector. Apresenta um circuito integrado.

Quanto à montagem, não há comentários. São poucos fios interligando as plaquetas impressas, os comandos, as entradas e as saídas.

Esperamos que a Monymar aperfeiçoe a parte mecânica, que deixa algo a desejar, e fique atenta a possíveis problemas de oxidação no caso de usuários residentes à beira-mar.

DESEMPENHO

Muito bom. Sensibilidade muito boa em FM, o que é essencial para uma boa recepção em FM-estéreo. Em AM, a antena de ferrita usada é eficiente, e deve ser orientada de modo a fornecer uma boa recepção para todas as estações sintonizadas.

Uma audição do sinal em FM-estéreo indica ótima separação de canais, baixa distorção e ampla faixa acústica, de acordo com as características do manual (sem esquema) do SP-200. É uma constatação elogiosa ao fabricante das unidades componentes do SP-200, feitas sob especificação para a Monymar.

CARACTERÍSTICAS DO SP-200

— **FM:**

Faixa de freqüências: 87,5 a 108,5 MHz;
Sensibilidade (norma IHF): 2 μV (bom)
Relação de Captura: 3,5 dB (poderia ser um pouco melhor)
Seletividade (para canais alternados, ou melhor, canais subseqüentes): 45 dB
Supressão de AM: 50 dB
Resposta de Freqüência: 20 Hz a 20 kHz (não diz dentro de que faixa de dB)
Relação Sinal/Ruído: 60 dB
Rejeição de Imagem (em 1 kHz): 60 dB
Distorção Harmônica: abaixo de 1% (bom)
Rejeição de Espúrios: 70 dB
Rejeição de F.I. (em 100 MHz): 100 dB
Supressão de Subportadora: 45 dB

Estas características são para FM-mono. As de FM-estéreo não são fornecidas, mesmo porque não há um padrão para as mesmas. Aqueles que quiserem sentir a qualidade do SP-200, em FM, poderão se reportar à **Antenna** de julho de 1973, (vol. 70, nº 1) onde o assunto foi exaustivamente pesquisado.

— **AM:**

Faixa de freqüências: 525 a 1.605 kHz
Sensibilidade: 15 μV (não dá a saída correspondente)
Rejeição de Imagem: 45 dB
Rejeição de F.I.: 35 dB
Circuito de F.I.: de três estágios

— **Outras características:**

Saída de áudio em estéreo: 200 mV numa impedância de 100 kΩ.
Fonte estabilizada.
Semicondutores: 10 transistores, 1 transistor de efeito de campo de porta controlada ("Mosfet"), 1 circuito integrado usado no demodulador/decodificador (equivalente a 30 transistores e 10 diodos), 8 diodos e 1 zener.
Consumo: 15 W
Tensão da rede: 110/220 V, com tolerância de 40%
Dimensões: 327 x 270 x 117 mm
Peso aproximado: 4,75 kg
Garantia: 24 meses (muito boa)
Preço sugerido ao público: Cr$ 1.756,00.

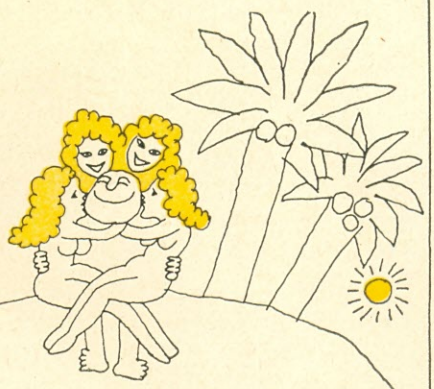
CONSIDERAÇÕES FINAIS

O sintonizador SP-200, encarando o assunto do ponto-de-vista da indústria nacional, é um dos melhores fabricados no Brasil, principalmente se considerarmos que ele é AM/FM/FM-estéreo. Apresentação boa, manejo fácil, manual bem feito, embalagem boa e, principalmente, bom desempenho.

Os únicos pontos que gostaríamos que fossem melhorados são o mostrador (ponteiro) e montagem (parte mecânica, principalmente acabamento interno). Obrigado à Monymar pelo empréstimo do SP-200 para análise, e parabéns pelo seu esforço.

o o o — o — (OR 978)

Agora você é dono do mercado.



Mas amanhã, será que continua essa sopa?



Hoje você vende tudo quanto fabrica. Ótimo. Pode ser até que nem consiga satisfazer a todos os pedidos.

E a propaganda não é feita para ajudar as pessoas a venderem mais os seus produtos?

Consequentemente, você não precisa de propaganda.

Aí é que você se engana, redondamente. Veja porque:

Estamos em um mercado altamente competitivo, onde aparecem emprêsas do dia para a noite, nacionais ou estrangeiras.

E gente agressiva, perfeitamente atualizada em termos de marketing e comunicação.

Quem garante que, de repente, não surja alguém assim, disposto a estragar a sua alegria?

Você chegou ao alto e deve se manter no alto.

A propaganda é para essas coisas.

Anuncie, consolide a imagem de sua emprêsa e da qualidade dos seus produtos.

Defenda-se. Previna-se, para não ter que remediar.

Escolha uma boa agência de propaganda e fique tranquilo.

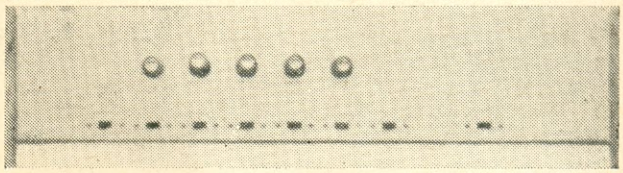
O futuro vai ser tão bom como o presente.

SANTOS & SANTOS PUBLICIDADE S.A.
R. Martiniano de Carvalho, 169 - Tel. 34-9161 - S. Paulo.

Na 1.ª parte desta série apresentamos os módulos equalizador para cápsulas magnéticas, preamplificador para fonocaptor cerâmico, nível e presença. Agora, apresentaremos os módulos de filtro (para freqüências altas e para as baixas). São todos do tipo ativo, o que possibilita uma pronta e eficiente ação dos mesmos, o que não ocorre com os dos tipos convencionais que, regra geral, são do tipo passivo.

ENRIQUE VILLAMIL

Um Estéreo de Alta Potência* - PARTE II**



FILTROS DE RUÍDOS E CHIADOS

A faixa de freqüências a ser coberta numa audição nunca deverá exceder desnecessariamente o espectro musical a ser reproduzido. Como a música é originada de diferentes fontes cujos espectros de freqüências apresentam diferentes limites superiores, parece lógico limitar a resposta do preamplificador de acordo com a música a ser reproduzida. Além disto, os ruídos originados no próprio disco são, freqüentemente, tão fortes que um filtro adequado melhorará sensivelmente a qualidade da reprodução.

Foram idealizados para o presente sistema dois filtros de ruídos e chiados (produzidos no disco), destinados a limitar a reprodução das altas freqüências próximas dos 15 e dos 6 kHz, ou abaixo destes, mediante o emprego simultâneo dos dois filtros. Pretendendo-se uma resposta plana, basta suprimir estes filtros, com o que haverá uma queda de 1 dB em 100 kHz, apenas.

A tensão de alimentação dos dois estágios é de 25 volts, com um consumo de 0,6 mA no filtro I (15 kHz), e 1,4 mA no II (6 kHz). O primeiro filtro apresenta um ganho de 4,7 (13,5 dB) e o segundo de 1,9 (5,2 dB). A distorção harmônica é, em ambos os casos, extremamente reduzida, como pode ser visto nas Figs. 26 e 32.

As Figs. 23 e 28 mostram os diagramas esquemáticos destes módulos. As Figs. 24, 25, 29 e 30 mostram as respectivas plaquetas de circuitos impressos e a disposição dos componentes nas mesmas. Vê-se na Fig. 27 a curva de resposta do filtro I nas condições "ligado" e "desligado". A Fig. 31 apresenta a resposta do filtro II nas mesmas condições, e a Fig. 33 o resultado das combinações dos dois filtros.

Foi considerada a possibilidade de se adotar dois valores para C1 e C2 (somente no filtro II), variando de acordo a curva de resposta. Para uma freqüência de corte de 6 kHz faz-se C1 e C2 = = 0,002 μF.

A impedância de entrada do filtro I é de 135 kΩ. sendo de 15 kΩ a sua impedância de saída. O filtro II tem 120 kΩ na entrada e 6,2 kΩ na saída.

FILTROS DE ZOADA

Uma freqüência de corte inferior extremamente baixa, simultaneamente com um bom realce dos sons graves, poderá acarretar uma zoada ("rumble") excessiva nos equipamentos cujos toca-discos não estejam corretamente montados ou sejam de baixa qualidade. Em tais casos, uma certa eliminação das baixas freqüências pode se tornar necessária. O filtro normalmente empregado para isto deve apresentar uma característica suave. O circuito utilizado para este fim está ilustrado na Fig. 34 enquanto que o desenho do circuito impresso e a disposição dos componentes sobre a plaqueta de fenolita estão nas Figs. 35 e 36, respectivamente. O consumo deste módulo é de 5 mA a 25 V. A impedância de entrada é de 70 kΩ, sendo a de saída extremamente baixa, condição necessária para a sua ligação aos controles de tonalidade por meio de cabos blindados.

Quando se desejar um efeito mais pronunciado de supressão da zoada sem que ocorra uma grande modificação da resposta de áudio, torna-se necessário o emprego de um módulo optativo, cujo diagrama esquemático é mostrado na Fig. 37. Trata-se de um estágio seguidor de emissor, em cuja entrada existe uma rede RC que completa um elo de realimentação positiva. Em sistemas que não apresentem um adequado isolamento (acústico) do toca-discos, e nos quais não se deseje submeter os alto-falantes a bruscas sobrecargas, torna-se conveniente a intercalação deste filtro. Na Fig. 38 vê-se a disposição de montagem de seus componentes, e na Fig. 39 a configuração da respectiva plaqueta de circuito impresso.

As características do módulo optativo são as seguintes:

(*) Revista Telegráfica Electrónica, nºs 706, 707 e 714.
(**) Parte I — **Antenna**, vol. 71, nº 4, abril de 1974.

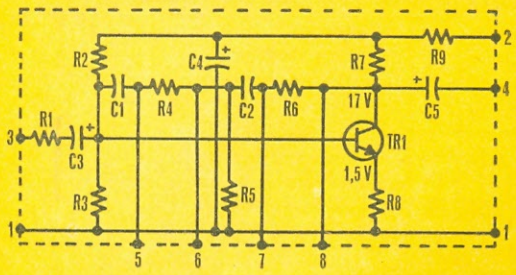


FIG. 23 — Diagrama esquemático do filtro de ruídos nº I (15 kHz). As saídas 5-6 e 7-8 vão às duas seções da chave "Filtro de Ruídos I".

LISTA DE MATERIAL

TR1 — BC148B
R1 — 8,2 kΩ, ¼ W, 5%
R2 — 1,5 MΩ, ¼ W, 5%
R3 — 180 kΩ, ¼ W, 5%
R4, R6 — 1 MΩ, ¼ W, 5%
R5, R9 — 750 Ω, ¼ W, 5%
R7 — 15 kΩ, ¼ W, 5%
R8 — 3 kΩ, ¼ W, 5%
C1, C2 — 470 pF, 500 V, cerâmico
C3 — 1 μF, 70 V, eletrolítico
C4 — 10 μF, 35 V, eletrolítico
C5 — 10 μF, 15 V, eletrolítico
1 Plaqueta de fenolita cobreada de 5,5 x 3 cm



FIG. 24 — Circuito impresso do filtro de ruídos nº I, lado do cobre.

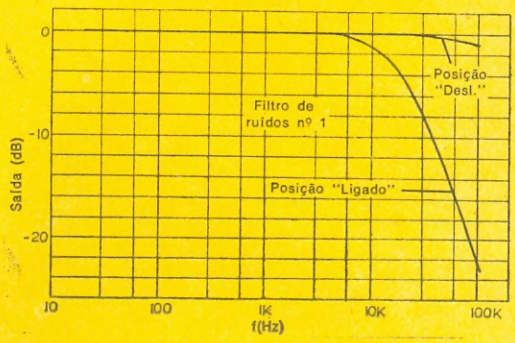


FIG. 27 — Curvas de resposta do filtro de ruídos nº I, nas suas posições "Ligado" e "Desligado".

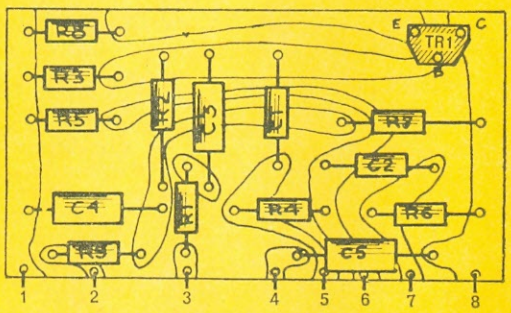


FIG. 25 — Disposição dos componentes no circuito impresso do filtro de ruídos nº I.

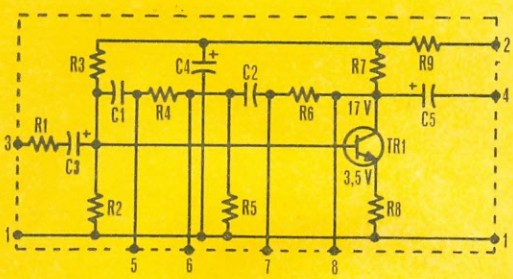


FIG. 28 — Diagrama esquemático do filtro de ruídos nº II (6 kHz). As saídas 5-6 e 7-8 correspondem às duas seções da chave "Filtro de Ruídos II".

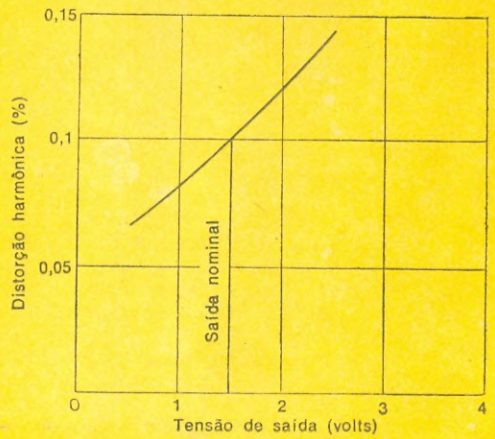


FIG. 26 — Distorção harmônica do filtro de ruídos nº I.

LISTA DE MATERIAL

TR1 — BC148B
R1 — 10 kΩ, ¼ W, 5%
R2 — 180 kΩ, ¼ W, 5%
R3 — 680 kΩ, ¼ W, 5%
R4, R6 — 1 MΩ, ¼ W, 5%
R5, R9 — 750 Ω, ¼ W, 5%
R7 — 6,2 kΩ, ¼ W, 5%
R8 — 3 kΩ, ¼ W, 5%
C1, C2 — 2.000 pF, 500 V, cerâmico
C3 — 1 μF, 70 V, eletrolítico
C4 — 10 μF, 35 V, eletrolítico
C5 — 10 μF, 15 V, eletrolítico
1 Plaqueta de fenolita cobreada de 5,5 x 3 cm



FIG. 29 — Circuito impresso do filtro de ruídos nº II, lado do cobre.

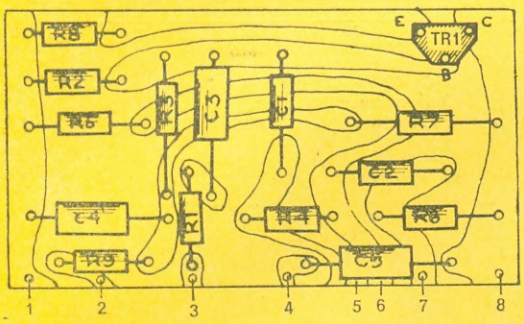


FIG. 30 — Disposição dos componentes no circuito impresso do filtro de ruídos nº II.

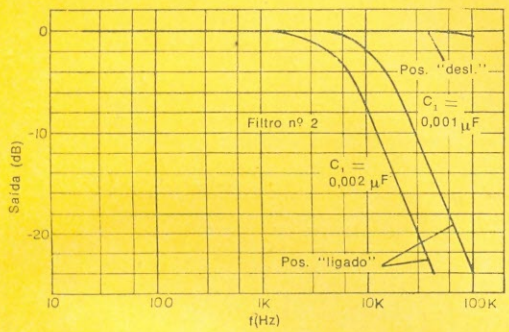


FIG. 31 — Curvas de resposta do filtro de ruídos nº II. Observe-se as diferentes atenuações, conforme o valor de C1.

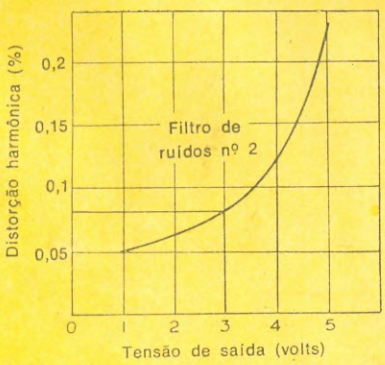


FIG. 32 — Distorção harmônica do filtro de ruídos nº II.

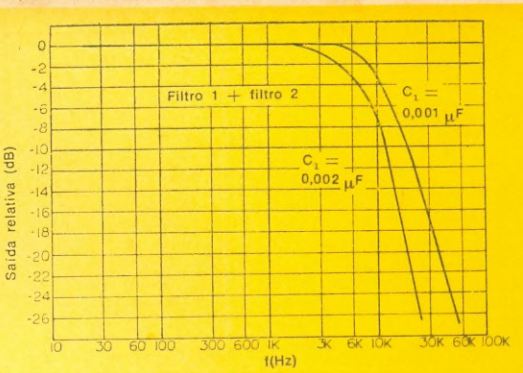


FIG. 33 — Curvas de resposta dos filtros I e II combinados, para os dois valores de C1.

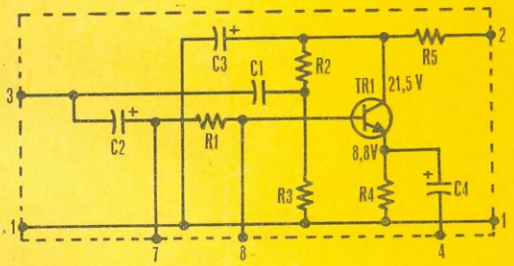


FIG. 34 — Diagrama esquemático do módulo de zoada ("rumble") normal, de ação suave.

LISTA DE MATERIAL

TR1 — BC148B
R1 — 1 MΩ, ¼ W, 10%
R2, R3 — 180 kΩ, ¼ W, 5%
R4 — 12 kΩ, ¼ W, 5%
R5 — 750 Ω, ¼ W, 5%
C1 — 0,22 μF, 250 V, poliéster
C2, C3 — 10 μF, 15 V, eletrolíticos
C4 — 25 μF, 15 V, eletrolítico
1 Plaqueta de fenolita cobreada de 5,5 x 3 cm

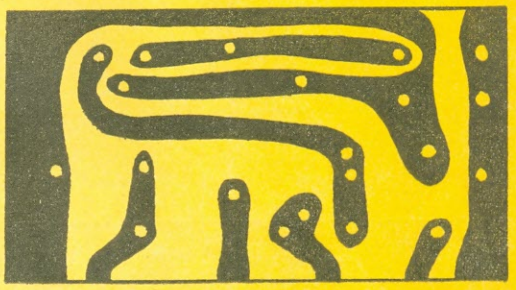
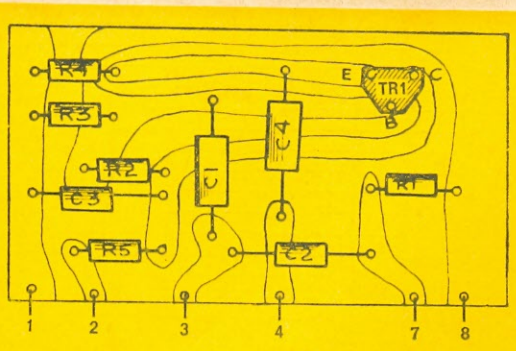


FIG. 35 — Circuito impresso do módulo de zoada normal, lado do cobre.



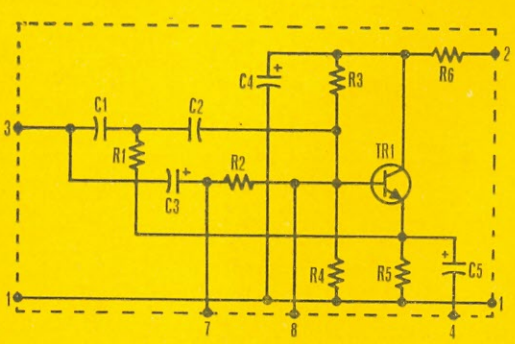


FIG. 37 — Diagrama esquemático do módulo de zoada optativo.

LISTA DE MATERIAL

TR1 — BC148B ou equivalente
R1 — 15 kΩ, ¼ W, 5%
R2 — 1 MΩ, ¼ W, 10%
R3, R4 — 470 kΩ, ¼ W, 5%
R5 — 1,2 kΩ, ¼ W, 5%
R6 — 750 Ω, ¼ W, 10%
C1, C2 — 0,047 μF, 150 V, poliéster
C3 — 1 μF, 70 V, eletrolítico
C4 — 10 μF, 35 V, eletrolítico
C5 — 25 μF, 15 V, eletrolítico
1 Plaqueta de fenolita cobreada de 5,5 x 3 cm

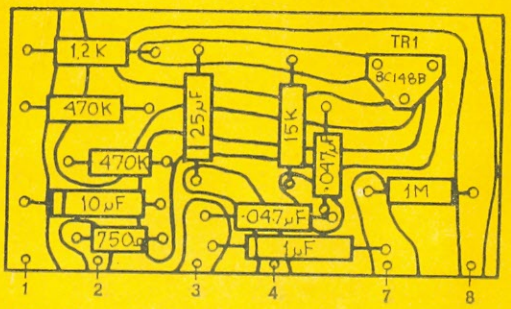


FIG. 38 — Disposição dos componentes do módulo optativo sobre a plaqueta de circuito impresso.



FIG. 39 — Plaqueta de circuito impresso do módulo optativo, lado do cobre.

FIG. 36 — Disposição dos componentes no circuito impresso do módulo de zoada normal.

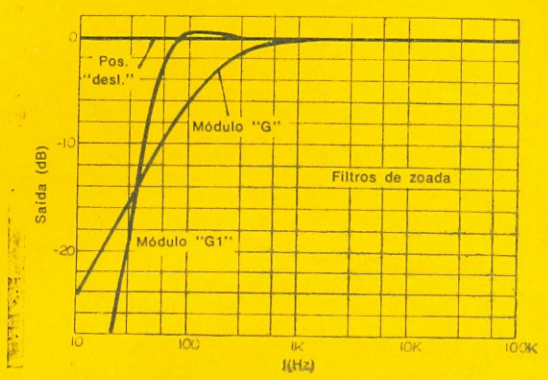


FIG. 40 — Curvas de resposta dos módulos de zoada de ação suave e ação brusca (módulos "G", normal e "G1", optativo).

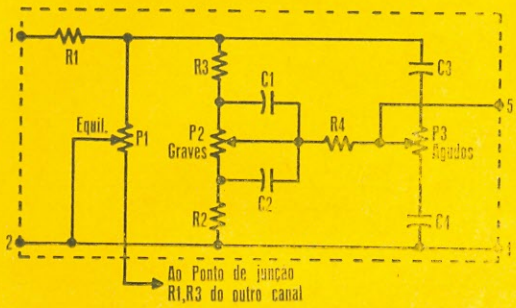


FIG. 41 — Diagrama esquemático de um dos canais do Controle de Tom. O extremo inferior de P1 liga-se ao ponto de junção de R1 com R2 no outro canal, sendo P1, portanto, comum aos dois canais.

LISTA DE MATERIAL

R1a, R1b — 470 Ω, ¼ W, 5%
R2a, R2b — 1 kΩ, ¼ W, 5%
R3a, R3b — 8,2 kΩ, ¼ W, 5%
R4a, R4b — 10 kΩ, ¼ W, 5%
P1 — 100 kΩ, potenciômetro linear
P2a-b, P3a-b — 100 kΩ, pot. duplo linear
C1a, C1b — 0,022 μF, 250 V, poliéster
C2a, C2b — 0,22 μF, 250 V, poliéster
C3a, C3b — 470 pF, 500 V, cerâmico
C4a, C4b — 0,01 μF, 100 V, poliéster
1 Plaqueta de fenolita cobreada de 11 x 3 cm

Tensão de alimentação: 25 V.
Consumo: 2,8 mA.
Tensão de zumbido e ruído: 200 μV.
Impedância de entrada: 50 kΩ.
Ganho: 0 dB.

Vemos na Fig. 40 as curvas de resposta do módulo de zoada normal e do alternativo.

CONTROLE DE TONALIDADE

Não se concebe que um equipamento de som seja desprovido de controles de tonalidade. A pos-

TUDO. MAS TUDO MESMO... PARA EQUIPAMENTOS SONOROS



"SUPER" CONJUNTO VOLANTE

POTÊNCIA
3.000 WATTS

140 PROJETORES
DE 25 WATTS

LIVROS PARA AUDIÓFILOS E TÉCNICOS DE SOM

Esta é uma relação parcial de obras especializadas que se encontram à venda nas Lojas do Livro Eletrônico. Atendemos pelo reembolso postal ou VARIG para todo o Brasil.

049 — Riethmuller — **Práctica de la Alta Fidelidad** — Manual prático abrangendo todo o sistema de reprodução sonora: discos, fono-reprodutores, preamplificadores, controles, filtros separadores, amplificadores, alto-falantes, sonofletores. (Esp.) — 1965 — 320 págs., 18 x 21,5 cm ..... **Cr$ 48,00**

092 — Cohen — **Parlantes y Baffles de Alta Fidelidad** — Tipos de alto-falantes e suas características; redes de alto-falantes múltiplos; sonofletores e caixas acústicas, projeto e dimensões; localização dos sonofletores nas residências; projetos práticos de caixas acústicas. (Esp.) — 1968 — 378 págs., 23 × × 17 cm. ..... **Cr$ 50,00**

377 — Tuthill — **Service de Grabadores** — Descrição dos gravadores magnetofônicos, monofônicos e estereofônicos; sistema mecânico e circuito elétrico/eletrônico dos principais tipos comerciais; manutenção, diagnóstico e reparação de defeitos. (Esp.) — 1968 — 188 págs., 23 × 16,5 cm. ..... **Cr$ 40,00**

427 — Rueda — **Pantallas y Gabinetes Acústicos** — Monografia sobre sonofletores e caixas acústicas: análise, teoria, cálculo, medidas; construção prática de 60 tipos de sonofletores. (Esp.) — 1967 — 250 págs., 18 × 27 cm. ..... **Cr$ 46,00**

429 — Huguet — **Cien Esquemas de Audio-Amplificadores Transistorizados** — Utilização de transistores em amplificação sonora. Cerca de 100 esquemas práticos, com saídas desde dois décimos de watt até 70 watts, com e sem transformadores de saída. (Esp.) — 1968 — 176 págs., 17 × 23,5 cm. ..... **Cr$ 68,00**

522 — Rodenhuis — **Circuitos Amplificadores de Hi-Fi** — Considerações sobre projetos de áudio-amplificadores; esquemas práticos para montagem de 5 amplificadores e 4 preamplificadores de Hi-Fi, com dados para construção dos transformadores de saída. (Esp.) — 1968 — 2ª ed. — 136 págs., 15,7 × 21,7 cm. **Cr$ 27,00**

545 — Brown & Kneitel — **101 Circuitos de Áudio** — Esquemas e instruções para montar uma centena de equipamentos de amplificação sonora. (Port.) — 1971 — 176 págs., 13,5 × 21,5 cm. ..... **Cr$ 20,00**

586 — Balsa — **Estereofonía** — Reprodução estereofônica, montagem, alimentação e ajustes de amplificadores estereofônicos para o lar. (Esp.) — 1960 — 164 págs., 18 × 27 cm. ..... **Cr$ 20,00**

670 — Waters — **Como Projetar Áudio-Amplificadores** — Análise dos estágios que constituem os amplificadores de áudio e orientação prática para o projeto de equipamentos monofônicos e estereofônicos. (Port.) — 1968 — 176 págs., 14 × 22 cm. .. **Cr$ 20,00**

838 — Babani — **Recintos Acústicos** — Projetos práticos para a construção de 26 diferentes sonofletores, tais como refletores de graves, exponenciais, e outras caixas acústicas para alto-falantes. (Esp.) — 1964 — 84 págs., 12,6 × 17,8 cm. ..... **Cr$ 10,00**

845 — Sinclair — **Manual Práctico de Estereofonía** — Livro prático sobre reprodução estereofônica, com 12 esquemas de amplificadores com válvulas e com transistores, para reprodução em fones ou em alto-falantes. (Esp.) — 1963 — 80 págs. 12,5 x 17 cm **Cr$ 9,00**

854 — Hartley — **Alta Fidelidad Real** — Manual prático sobre escolha, utilização e instalação de alto-falantes; dados para construção de sonofletores e caixas acústicas. (Esp.) — 1964 — 176 págs., 12,3 x 17,2 cm ..... **Cr$ 14,00**

879 — Gellert — **Aprenda Hi-Fi y Estéreo en 15 Días** — Curso em 15 lições sobre amplificação sonora, abrangendo princípios fundamentais, características e construção de amplificadores e demais elementos do equipamento de Hi-Fi e estéreo. (Esp.) — 1964 — 144 págs., 18,9 × 26,3 cm. ..... **Cr$ 35,00**

1061 — Buscher — **ABC de la Electroacústica** — Conceitos fundamentais, apresentados de modo prático, em forma de dicionário de eletroacústica. (Esp.) — 1969 — 5ª ed. — 152 págs., 12 × 17 cm. **Cr$ 24,00**

1118 — Borwick — **Sonido — Técnicas y Prácticas Modernas** — Dados práticos sobre acústica, eletricidade, reprodução de discos e fitas, sintonizadores de rádio, cinema sonoro e demais elementos dos sistemas de reprodução de som. (Esp.) — 1968 — 162 págs., 20,9 × 15,3 cm. ..... **Cr$ 30,00**

1154 — Kuhne — **Amplificadores de B.F. a Válvulas y Transistores** — Requisitos técnicos, preamplificadores, circuitos práticos de amplificadores de 2 a 40 watts. (Esp.) — 1970 — 134 págs., 17 × 12 cm. **Cr$ 24,00**

1174 — Markell — **Como Instalar Sistemas de Alta Fidelidad** — Manual prático sobre instalações sonoras, com indicação de como solucionar os diversos problemas que se apresentam, inclusive os de caráter estético. (Esp.) — 1971 — 244 págs., 21,4 × × 15,4 cm. ..... **Cr$ 60,00**

1186 — Legarreta — **Magnetofonos Cassette y su Reparación** — Manual prático para consertos de gravadores magnetofônicos; métodos de teste; esquema e descrição de 44 gravadores de fabricação comercial. (Esp.) — 1971 — 214 págs., 22 × 16 cm. **Cr$ 50,00**

1230 — Rede — **Alta Fidelidad a Bajo Coste** — Dados práticos para a construção de amplificadores, caixas acústicas, luzes psicodélicas e outros equipamentos auxiliares. (Esp.) — 1970 — 212 págs., 21,5 × × 15,3 cm. ..... **Cr$ 35,00**

1234 — Schroder — **Reparación de Magnetofonos** — Descrição dos dispositivos mecânicos e dos circuitos elétricos dos gravadores magnetofônicos; medidas e diagnóstico de defeitos. (Esp.) — 1969 — 122 págs., 21,4 × 15,5 cm. ..... **Cr$ 25,00**

1247 — Ratheiser — **Decodificador Estéreo** — Monografia sobre decodificadores estereofônicos; princípios, circuitos comerciais, dados práticos para construção e calibração. (Esp.) — 1972 — 132 págs., 17 × 12 cm. ..... **Cr$ 24,00**

1260 — Richter — **Técnica Magnetofónica** — Fundamentos e funcionamento dos gravadores magnetofônicos e sua utilização prática. (Esp.) — 1972 — 232 págs., 21,4 × 15,5 cm. ..... **Cr$ 55,00**

1276 — Wirsum — **Montaje de Amplificadores con Circuitos Integrados** — Monografia sobre emprego de circuitos integrados nos amplificadores de som e exemplos práticos para sua montagem. (Esp.) — 1972 — 160 págs., 17 × 12 cm. ..... **Cr$ 32,00**

1289 — Balsa — **Grabadores de Cinta** — Monografia sobre gravadores magnetofônicos de fita: princípios, sistema mecânico, tipos de fita, sugestões práticas. (Esp.) — 1971 — 230 págs., 27 × 19 cm. **Cr$ 50,00**

IMPORTANTE: Os preços são mencionados a título de orientação e estão sujeitos a alteração.

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

GB: Av. Mal. Floriano, 148 — 1.º — Rio
SP: Rua Vitória, 379/383 — São Paulo
Reembolso: C. P. 1131 — ZC-00 — Rio, GB

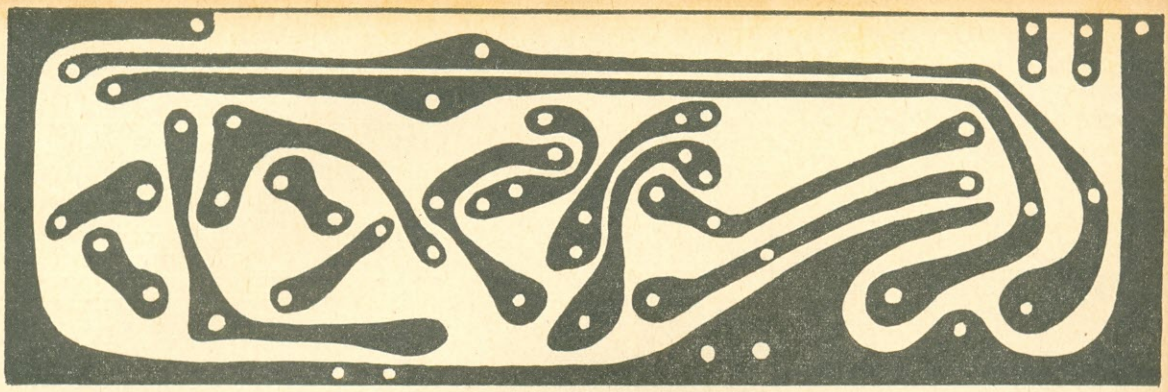


FIG. 42 — Circuito impresso do módulo de controle de tom, lado do cobre. Tamanho real da plaqueta, 3 × 11 cm.

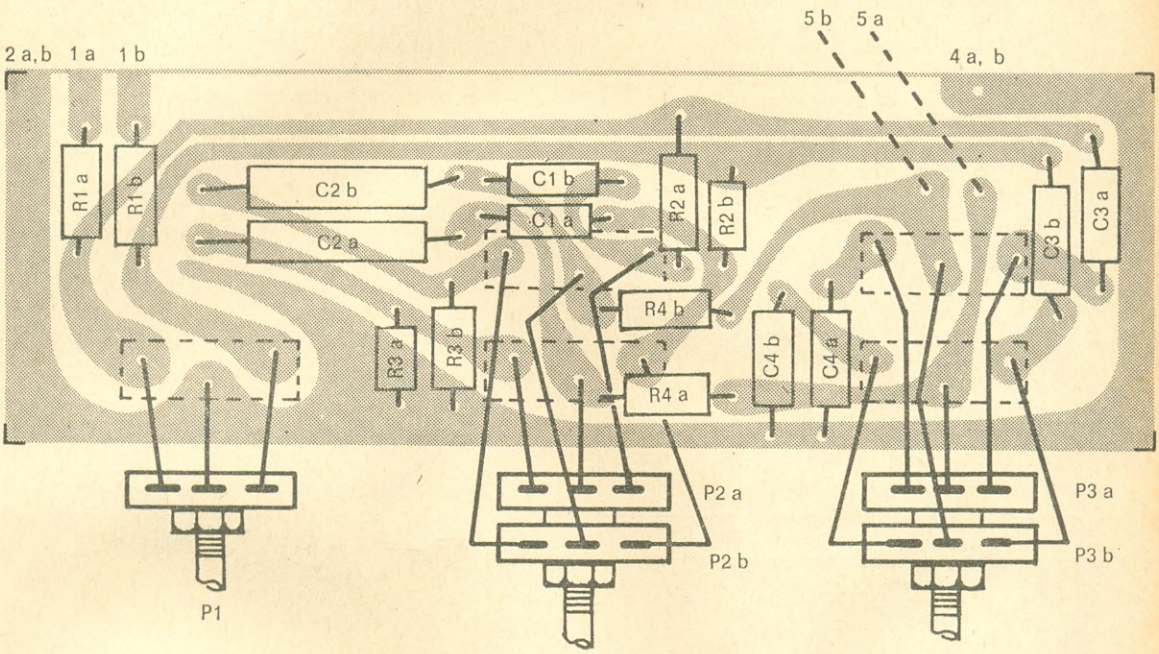


FIG. 43 — Disposição dos componentes dos dois canais do módulo de controle de tom, identificados pelas letras "a" e "b" após os respectivos números.

sibilidade de se dosar o conteúdo de graves e agudos de uma reprodução de voz ou música de acordo com requisitos individuais determinados pelo gosto pessoal ou por alguma característica de compensação do sistema sonoro, adequação ao ambiente, correção das gravações, etc., é imprescindível. Dos dois tipos de controle disponíveis, por absorção ou por realimentação, preferimos o primeiro por ser mais estável. O grau de realce obtido por este tipo de controle é determinado pelas perdas de sinal que forem admitidas. No caso presente foi admitida uma perda de 21,5 dB, o que permite obter um realce suficiente. Vemos na Fig. 41 o diagrama esquemático do circuito adotado, para um só canal. A Fig. 42 mostra o circuito impresso, **contendo os dois canais,** cuja distribuição de componentes é mostrada na Fig. 43.

A Fig. 44 mostra a saída do módulo conforme as posições relativas dos controles de graves e agudos, por canal. O que caracteriza um bom controle de tom é a existência de uma freqüência central, próxima a 1 kHz, na qual o nível de saída é relativamente invariável para qualquer posição dos controles de tonalidade. A Fig. 45 mostra a variação da saída em 1 kHz em função da rotação dos con-

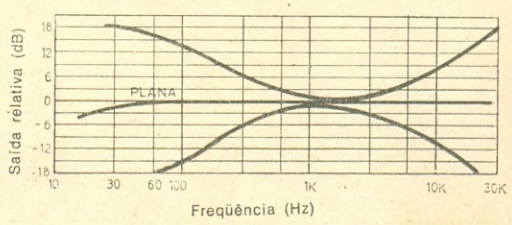


FIG. 44 — Curva de resposta do módulo de controle de tom nas posições médias e extremas dos controles de graves e de agudos.

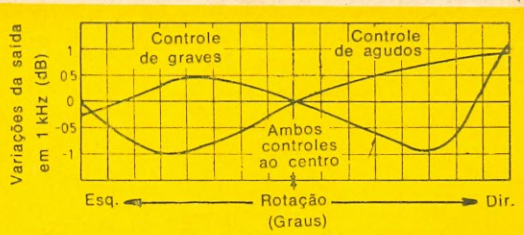


FIG. 45 — Variação da saída, em dB, a 1 kHz, em função da rotação dos controles de graves e de agudos.

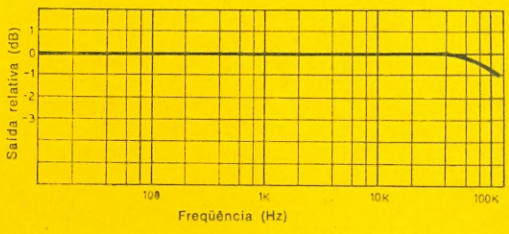


FIG. 49 — Curva de resposta do módulo "separação".

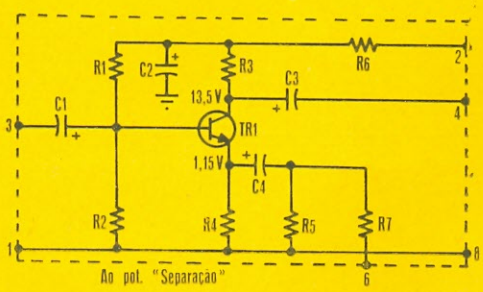


FIG. 46 — Diagrama esquemático do módulo de "separação"

LISTA DE MATERIAL

TR1 — BC148B ou equivalente
R1 — 1 MΩ, ¼ W, 5%
R2 — 100 kΩ, ¼ W, 5%
R3 — 15 kΩ, ¼ W, 5%
R4, R5 — 1,5 kΩ, ¼ W, 5%
R6 — 82 kΩ, ¼ W, 5%
R7 — 750 Ω, ¼ W, 5%
C1 — 1 μF, 70 V, eletrolítico
C2 — 10 μF, 35 V, eletrolítico
C3 — 10 μF, 15 V, eletrolítico
C4 — 100 μF, 6 V, eletrolítico
1 Plaqueta de fenolita cobreada de 5,5 x 3 cm

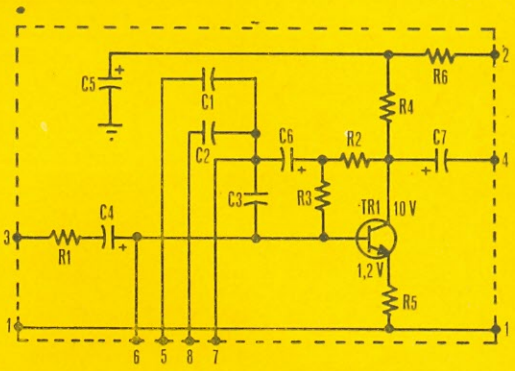


FIG. 50 — Diagrama esquemático do módulo "corretor de graves".

LISTA DE MATERIAL

TR1 — BC148B ou equivalente
R1, R2 — 33 kΩ, ¼ W, 5%
R3 — 680 kΩ, ¼ W, 5%
R4 — 6,2 kΩ, ¼ W, 5%
R5 — 470 Ω, ¼ W, 5%
R6 — 360 Ω, ¼ W, 5%
C1 — 0,047 μF, 250 V, poliéster
C2 — 0,1 μF, 250 V, poliéster
C3 — 0,002 μF, 250 V, poliéster
C4 — 1 μF, 70 V, eletrolítico
C5 — 10 μF, 35 V, eletrolítico
C6, C7 — 10 μF, 15 V, eletrolítico
1 Plaqueta de fenolita cobreada de 5,5 x 3 cm



FIG. 47 — Circuito impresso do módulo "separação", lado do cobre. Seu tamanho real é 3 × 5,5 cm.



FIG. 51 — Circuito impresso do módulo "corretor de graves", lado do cobre. Tamanho real, 3 × 5,5 cm.

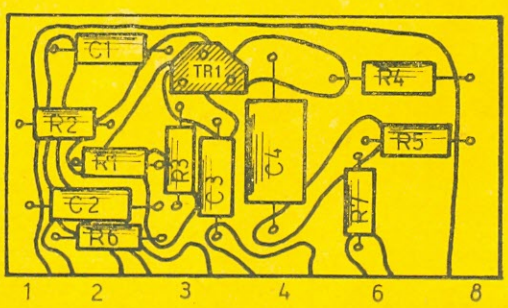


FIG. 48 — Disposição dos componentes do módulo "separação".

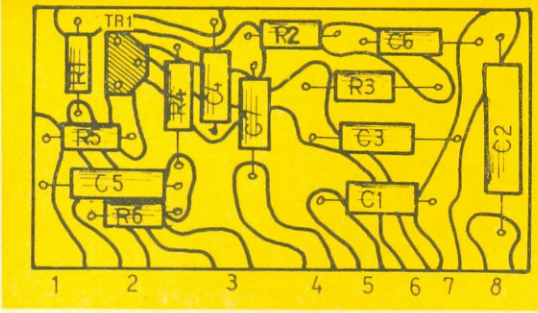


FIG. 52 — Disposição dos componentes do módulo "corretor de graves".

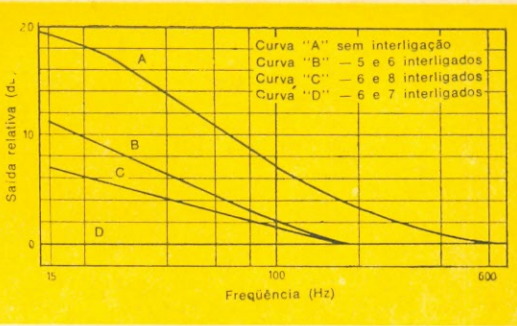


FIG. 53 — Curvas de resposta do "corretor de graves" com e sem interligações dos terminais 5, 6, 7 e 8 do módulo.

troles de tonalidade. Observe-se que esta variação não excede ± 1 dB.

SEPARAÇÃO

O controle da separação entre os dois canais permite variar eletrônicamente a distância aparente entre os sonofletores. Isto é obtido por meio da injeção de uma parte do sinal de cada canal, no canal adjacente. O efeito obtido é uma conseqüência da mistura por adição, ou por contrafase, dos dois sinais. No presente circuito a mistura por adição é total, e faz com que o sistema se torne monofônico. Uma mistura muito pronunciada destrói o efeito estereofônico; por outro lado, a mistura em contrafase fica limitada aproximadamente a 25%. A mistura aditiva é produzida entre os coletores, e a de contrafase no circuito dos emissores. O diagrama esquemático deste módulo é mostrado na Fig. 46. A Fig. 47 mostra o seu circuito impresso, e a Fig. 48 a disposição dos componentes no mesmo. Vê-se na Fig. 49 a curva de resposta.

As características principais deste estágio são: tensão de alimentação: 25 V; consumo: 1,2 mA; ganho igual a 20; impedância de entrada: 62 kΩ; de saída: 14 kΩ; distorção a 1 kHz para uma tensão de saída igual a 1 V eficaz: menos de 0,15%.

CORRETOR DE GRAVES

Este módulo, que permite variar o grau de realce dos sons graves, melhora a resposta às baixas freqüências, compensando possíveis deficiências do sistema reprodutor. Tal compensação é feita uma só vez, por meio de ligações em ponte no circuito impresso sobre o qual são montados os módulos, e de acordo com a curva de resposta desejada. Deve-se evitar um abuso neste ajuste, o que significará uma supercompensação quando, por exemplo, se procura o maior realce possível. Obtendo-se este, é provável também que o sistema se torne instável, com tendência a oscilações e sons matraqueados produzidos por realimentação acústica. Por tal motivo, é aconselhável empregar-se, nas instalações que apresentem um bom conteúdo de graves com o controle de tom na posição mediana e este Corretor de Graves ligado para uma resposta plana, um filtro que corte abruptamente as freqüências inferiores a 15 Hz e que substituirá este módulo. Isto nos dará, também, maior estabilidade do sistema quando a isolação acústica entre os sonofletores e o toca-discos for deficiente.

Existe, por outro lado, um limite lógico para o realce dos graves por meio deste módulo, limite este que é fixado pelo "ronroneio" do toca-discos, e que pode tornar-se insuportável para uma boa audição. Por este motivo, quando se pretende obter um máximo de realce, deve-se ter, também, um corte perfeito abaixo dos 15 Hz. É aconselhável, neste caso, substituir o filtro de ruídos n.° II por um módulo de "ronco" com uma freqüência de corte conforme indicado, mas com corte brusco.

A Fig. 50 mostra o diagrama esquemático do módulo Corretor de Graves, vendo-se nas Figs. 51 e 52 o seu circuito impresso e a disposição dos componentes no mesmo. A Fig. 53 mostra as curvas de resposta correspondentes às diferentes interligações dos terminais 5, 6, 7 e 8 do módulo.

As características deste são: consumo de 2,7 mA a 25 V; ganho a 1 kHz igual a 0 dB; impedância de entrada 39 kΩ, e de saída 700 ohms; distorção harmônica inferior a 0,05% em 1 kHz, para uma tensão de saída "Es" igual a 1 V eficaz.

o — o — o

RADIODIFUSÃO

- CONSOLETES DE ESTÚDIO DE ALTA QUALIDADE
- TOCA-DISCOS PROFISSIONAIS
- AMPLIFICADORES PORTÁTEIS E TRANSMISSORES VOLANTES

ELMO

Eletrônica Morato ltda.

Trav. Nen de Barros, 1 — Vila Mazzei — Fone: 298-9848 — São Paulo



INDICADOR DO SOM

QUADRA
EQUIPAMENTOS DE SOM

- VENDAS
- PROJETOS
- INSTALAÇÕES
- EQUIPAMENTOS RESIDENCIAIS E PROFISSIONAIS

R. Maria Angélica, 113 — E.F. — Tel. 226-4818 — Pertinho do Parque Laje e da Lagoa Rodrigo de Freitas.

SERVIÇO DE SOM

Caixas acústicas, alto-falantes e aparelhos em geral. Vendas, projetos e refabricação de qualquer tipo de alto-falante, nacional ou importado. **SERVIÇO AUTORIZADO NOVIK** — Material original, pessoal habilitado. **STYLUS TECNOLOGIA ELETRO-ACÚSTICA LTDA., Av. Onze de Junho 1080, CEP 0441, V. Mariana, SP**

STUDIO TRANSISOM

Venha escolher em nossa cabine de som o seu equipamento — Acessórios e componentes eletrônicos em geral — Laboratório para testes e conserto de equipamentos de todas as marcas, inclusive gravadores e projetores.

ELETRÔNICA TRANSISOM LTDA.
R. Uruguaiana 168, Sobr. e R. Senhor dos Passos 55, 1º — 221-2914 — Rio, GB

Magnovoz

● CAIXAS ACÚSTICAS ● AMPLIFICADORES

VOZZO Rádio e Televisão S/A
Rua Bixira, 87 — Fone 237-6738
Moóca — São Paulo — SP

TECNOSOM

A Tecnosom não faz milagres. Ela procura apenas atender a sua clientela com eficiência, rapidez e honestidade. Projeta, vende e instala o seu equipamento de som pelo preço de tabela, em 12 meses sem juros ou à vista com 15% de desconto. — Rua Djalma Ulrich, 162 — Copacabana — Rio, GB — Fone: 257-4137.

VENDA MELHOR

Equipamentos e Serviço, anunciando no Indicador do Som. Rio: Av. Mal. Floriano 143, sobreloja, fone 223-1799. São Paulo: R. Vitória 383, fone 221-0105.



MERCADO DO SOM - deixas do antonio augusto

Tem novidade na coluna. É o Nelson Gonçalves. Cantor, coisa nenhuma! Este é estudante de Eletrônica e grande curtidor de Som. Negosseguim: comecei meu "estágio jurídico" e meu tempo agora tá menor que watt IHFM. Vai daí, o Nelson entrou pro time, que tem agora três atacantes na linha do Som: AA e NG na GB e SL em SP. Bola pra frente!

* * *

A Unitac não brinca em serviço! O Eng. Tachelli baixou poracá e mostrou-nos as novidades: pra começar, um sintonizador FM — ou "conversor", como chamam puraí — especial para auto-rádios. É só intercalar o dito cujo entre a antena e a entrada de áudio do receptor, ligar os 12 volts, e vem aquela recepção tranqüila e serena de FM. Tem T.E.C. na entrada e 3 circuitos sintonizados de R.F.

* * *

Outra da Unitac: um Sintonizador novedoso. Além do FM-estéreo, o de agora vem também com AM. Será servido como unidade montada, isto é, prontinha pra ser vendida nos estúdios de Som. Pra rematar: na linha industrial, os módulos de sintonizador AM/FM, com dimensões bem menores que os modelos anteriores, e um variável de alto Q made by Unitac.

* * *

Em forma de Som, baixamos pelo Nucio Studio, rua Voluntários da Pátria 170, Botafogo, GB, que está com uma completa linha dos mais famosos produtos de Som. Purexemplo: Luxman, Pioneer, Spectro, JBL, Gradiente (toda a linha), Sansui, Palm, Royal, B & O, Akai, e outros mais. E não é só isso: o Nucio tem relógios digitais, porta-fitas, e vários outros equipos e acessórios que valem a pena ser vistos.

* * *

As instalações do Nucio Studio são ótimas, uma decoração moderna de muito bom gosto, e a loja é totalmente refrigerada. Vários planos de pagamento, com financiamento em até três anos. E cartões de crédito. O Nucio planeja e instala Som profissional. Quer dizer, em matéria de Som, é uma das lojas mais bem sortidas; lá tem é Som!

* * *

Vocês lembram que em setembro de 73 esta coluna anunciou o lançamento do Sherwood EA-4221, um receptor/Hi-Fi, FM-mono? Pois voltamos a ver o bichinho na Eletrônica Transisom, que agora é representante Sherwood na GB. Trata-se de um receptor muito compacto, com 7 watts de saída, que pode ser acoplado a até 4 caixas acústicas. Quem desejar um conjunto "casado" poderá usar a caixa acústica EA-4230, também da Sherwood, para 10 W. Ela e o receptor são revestidos de madeira laqueada, em vá-

rias cores. Petróleo! Lindo lindo! Em tempo, para os esquecidos: a Transisom fica na R. Senhor dos Passos 55, 1º andar, Rio, GB.

* * *

Dando uma corujada pela FBL, soube que vem muita coisa boa por aí. Lá pra setembro, vamos ver o conjugado AM/FM-estéreo. E vai haver novidades na parte técnica de todo o seu equipamento, que mantendo a bela aparência, terá o seu "miolo" bastante aperfeiçoado. Já as caixas acústicas virão com novo desenho industrial, superbacanizado, e falantes Novik e Bravox. Novos modelos de caixas acústicas já entrando no mercado: 5PR, 6BR e 10BR. Em toda a linha BR os controles "high range" e "mid range", que eram na frente, passarão para a parte superior traseira. E tem gente da FBL de malas prontas pra Alemanha, a ver como anda o Som por lá. Muitas novas da FBL ainda virão. Aguardem!

* * *

Quem quiser ver o que é um modelo de estúdio de Som eficiente e sofisticado, visite a Quadra Equipamentos de Som: um atendimento fora de série, um modo super evoluído de receber o cliente. Som residencial e profissional, variadíssimo; até, mesmo, TV em circuito fechado. Lá está, completinha, a espetacular linha B & O. E ouvi segredarem que vem por aí uma verdadeira bomba (atômica) em matéria de atendimento ao público. Que será?

* * *

A Quadra vende, projeta e instala. A instalação é gratuita. Também nada custa a assistência técnica da própria loja pelo prazo de noventa dias após a compra. E a mesa de som da Quadra — fabricação própria — é uma parada! A loja tem dois estúdios: um para escolha de equipamentos e outro para demonstrações de conjuntos (amplificadores combinados com várias caixas acústicas e outros equipos e acessórios). Voltando ao começo: pra se ver o que é um estúdio eficiente e sofisticado, a deixa é a Quadra, na Rua Maria Angélica 113, lojas E e F, Jardim Botânico, Rio, GB. E tem mais: a Quadra tem planos de financiamento e aceita os principais cartões de crédito.

* * *

E agora, from Sérgio Luiz, de São Paulo: Este mês estivemos na Quásar, R. Altino Arantes 1177, Vila Mariana. Foi lá que fiquei conhecendo o QA8080, aparelho que incorpora novo conceito da curva de audibilidade, baseado nos estudos do Prof. Kryter (Alemanha), que condenou a curva RIAA e o controle de audibilidade ("loudness control"), que (diz ele) não correspondem à realidade no processo de "restauração do som" nos aparelhos de Alta Fidelidade. Dos estudos do Prof. Kryter, resultou um novo sistema de controles dinâmicos, relacionado com a freqüência (Hz) e não com o nível (dB), e que se chama Dynamic Accoustic Control, ou DYAC.

* * *

Poisé: a Quásar dedicou dois anos de pesquisas ao assunto, comparando, por meio de matriz especial de gravação, a fidelidade proporcionada pelos sistemas convencionais com a obtida através do DYAC. E este foi, então, incorporado ao QA8080, quadrifônico, de 80 W RMS sobre 4 ohms, ou 60 W RMS sobre 8 ohms. Aliás, estamos tentando que a Quásar submeta este seu equipamento à análise técnica do Eng. Pierre Raguenet.

* * *

A reportagem de **Antenna** esteve na UD. Mês que vem vocês vão saber de tudo. Sabe como é, moçada! É motivo de orgulho saber o quanto nossas indústrias de Som estão desenvolvidas, tanto quanto as estrangeiras, e num ritmo muito mais acelerado (Polyvox, Gradiente, Taterka, Royal, Quásar e outras tantas). Dá gosto saber disso, como dá gosto trabalhar numa revista que apóia, prestigia e acompanha este desenvolvimento. E aqui deixo minha deixa às demais indústrias de Som: estamos aqui para dar cobertura e prestigiar a moçada; é só dar a dica e nossa **Antenna** está ligada. Falou!

* * *

E este mês temos o prazer de divulgar uma indústria que produz aparelhos de Som atendendo a dois ítens aparentemente contraditórios entre si: qualidade e preço acessível. Quem quiser confirmação disso, é só dar um chego lá



INDICADOR DO SOM

Nucio Studio
LINHA COMPLETA DE EQUIPAMENTOS DE SOM
• COMÉRCIO • INSTALAÇÕES • PLANEJAMENTOS • PLANOS ESPECIAIS DE PAGAMENTO.
R. Voluntários da Pátria, 170 — Tel. 246-8953 — Rio — GB.

LE-SON
CÁPSULAS FONOCAPTORAS
mono e estereofônicas, cerâmica e cristal tropicalizado. Agulhas de diamante e safira. Braços fonocaptores de diversos tipos.
LABORATÓRIO DE ENGENHARIA SÔNICA LTDA.
R. Jorge Americano 377 — C. P. 30785 — Fones 260-3095 e 260-0910 — São Paulo — SP

ELETRÔNICA BUENOS AIRES LTDA.
MINI STUDIO
Vendas e instalações de rádios e gravadores em carros — Aparelhos de som em geral — Amplo estoque de material eletrônico — Consertos de equipamento de som e televisores, de qualquer procedência.
R. LUIZ DE CAMÕES, 87 a 91 Lj. (próximo à Pça. Tiradentes) — Tels. 224-5264 — 224-2405 — Rio — GB



Eis o livro, realmente direto e objetivo, que ensina a projetar e calcular os áudio-amplificadores de todos os tipos, desde os mais simples aos sofisticados modelos estereofônicos.

Nos seus doze capítulos, cada estágio é analisado teoricamente, demonstrando-se como determinar os valores de seus componentes. Após exemplos de cálculo prático, há um questionário para verificação do aprendizado do leitor.

E para os leitores pouco afeitos à matemática, há numerosos nomogramas que fornecem rápida e diretamente os valores procurados.

É, em suma, um livro utilíssimo nas escolas técnicas e indispensável na biblioteca de todos os que, por profissão ou por diletantismo, lidam com amplificadores sonoros. É uma obra da mundialmente famosa coleção "Photofact".

Ref. 670 — Waters — **Como Projetar Áudio Amplificadores** — Exemplar com 176 páginas profusamente ilustradas — **Cr$ 20,00.**

DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO
RIO DE JANEIRO — Av. Mal. Floriano, 148
SÃO PAULO — Rua Vitória, 379/383
Reembôlso: Caixa Postal 1131 — ZC-00 — Rio de Janeiro — GB

na Royal Equipamentos Eletrônicos Ltda., Rua Bartolomeu de Gusmão, nº 574, e bater um papo com o Hugo, que vai lhe dar aquela atenção toda especial. Lá ficamos conhecendo uma boa quantidade de equipos de primeiro time.

* * *

Em primeiro, vamos aos sintonizadores para FM que a Royal fabrica em dois modelos: o FMR 210 para recepção monofônica, ideal para complementar equipamentos de música ambiental para restaurantes, escritórios e outros, fornecendo aquele fundo musical. Possui entradas de antena para 75 e 300 ohms, elevada saída de áudio, C.A.F. e outros refinamentos. O outro modelo é o FMR 220, destinado ao audiófilo, proporcionando aquela recepção estereofônica. Possui todos os refinamentos do 210 mais indicação luminosa de recepção em FM-estéreo. Tanto o FMR 210 como o FMR 220 são projetados para funcionar em 110 ou em 220 V C.A.

* * *

O FMR 205 é um receptor/Hi-Fi para recepção em FM-monofônica, também produzido pela Royal. É equipado com C.A.F., controles de volume e tonalidade, entradas de antena para 75 e 300 ohms, saída de gravação, entradas para microfone e toca-discos, circuito de saída com proteção contra curtos nos falantes. É especialmente indicado para a sonorização de ambientes de porte médio. Ainda temos o RE 250 que é um receptor/Hi-Fi para FM-estéreo equipado com o sistema memotrix que permite sintonizar automaticamente até três estações previamente selecionadas. Possui, ainda, entradas para gravador, toca-discos e auxiliar.

* * *

Finalmente temos o RE 203 que é um amplificador estereofônico com todos os requisitos indispensáveis a um bom aparelho. Sua resposta de freqüência vai de 20 a 30.000 Hz (± 0,5 dB) e sua distorção harmônica é inferior a 0,5%. A Royal ainda fabrica sonofletores em três modelos: RA 1200, RA 1000 e RA 800 para 60, 40 e 20 W, respectivamente. Todos os três usam o sistema de duto sintonizado e possuem divisor de freqüência incorporado.

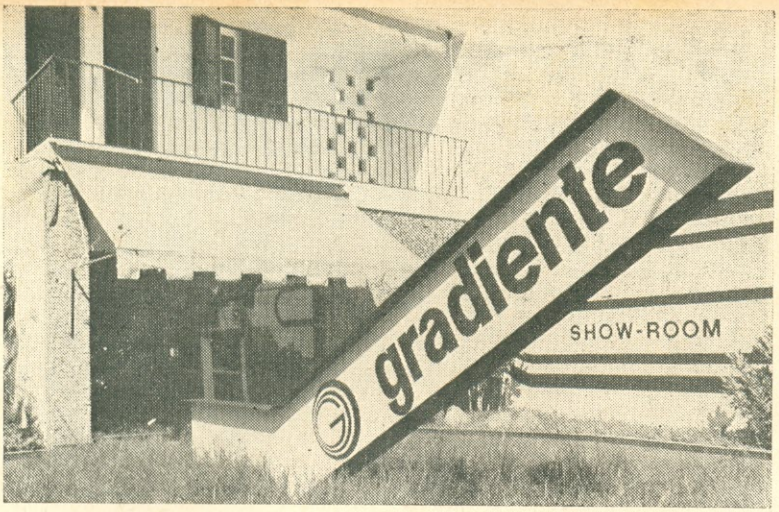
* * *

A Royal também produz sistemas de alarma para aplicações industriais. E quem quiser maiores informações é só escrever (pro endereço que já dei) que o pessoal terá o maior prazer em prestar qualquer esclarecimento.

* * *

Quentíssima, de última hora! EXPOINT/74, de 26 de julho a 4 de agosto, no Ibirapuera, S. Paulo. Será uma senhora exposição internacional de Óptica, Cine, Foto e Som. Simultaneamente, uma Convenção Internacional destes mesmos setores. **Antenna** e toda a turma da Revista do Som lá estará participando (e reportando) da EXPOINT/74. Até lá, pessoal!

000—0—



Gradiente Inaugura o "Show-Room" Guanabara

FOTO 1 — Aspecto parcial das instalações cariocas da Gradiente.

Para melhor atender aos compradores de seus aparelhos, a Gradiente Eletrônica S.A. inaugurou no dia 4 de abril suas instalações no Rio. Estas, situadas na R. Martins Ferreira, 75, Botafogo, englobarão os setores de administração, assistência técnica e demonstração ("show-room").

O acontecimento foi comemorado com um coquetel ao qual esteve presente a diretoria do grupo IGB e da Gradiente. Também lá estiveram numerosos representantes do Comércio de Som da Imprensa (entre outros, anotamos: Foto-Rio, Toni-Foto, Som-Maior, Casa Transistor, Nucio Studio, Electronic do Brasil, Garson, jornal O Globo, Jornal do Brasil). Também o Governo do Estado, através da Administração Regional de Botafogo, fez-se representar.

Durante o coquetel, tivemos oportunidade de constatar o excelente desempenho dos aparelhos em demonstração. Cabe ressaltar que a Gradiente não só fabrica equipamentos para o consumidor, como, também, faz e instala sistemas profissionais de Som, de circuitos fechados de TV e de tradução simultânea, sendo responsável por instalações destes tipos em empreendimentos do porte do Hotel Hilton de São Paulo, Parque Anhembi, Metrô de São Paulo, Senado Federal, em Brasília e do edifício-sede da Petrobrás, na Guanabara.

Para manter o elevado conceito de seus aparelhos, a Filial GB da Gradiente incumbir-se-á da sua manutenção; este serviço anteriormente era feito por oficinas autorizadas, ou, em certos casos, pela Matriz em São Paulo.

O "show-room" será destinado exclusivamente à demonstração de equipamentos, contando para isso com uma eficiente equipe de demonstradores; não serão efetuadas vendas diretas. Esta política da Gradiente, líder no mercado brasileiro de Alta-Fidelidade e introdutora do "show-room" no Brasil, visa apoiar os revendedores de seus aparelhos no sentido de dar ao cliente a correta orientação quanto ao equipamento mais indicado às suas necessidades.

Com fábricas instaladas em São Paulo e Manaus, a Gradiente tem previstos para este ano cerca de dez novos lançamentos, entre os quais receptores de Hi-Fi para quadrifonia, sistema introduzido no Brasil por aquela firma. o o o — o —



FOTO 2 — Da direita para a esquerda: Sr. Eduardo Garcia — Representante da Rádio Jornal do Brasil, Sr. Eduardo Cappuccio, Sr. Antonio Augusto — Repórter de Som de Antenna, Eng. Pierre Raguenet — Redator da revista do som, e Sra., e Sr. Nelson Sampaio Bastos — Diretor-Gerente da Gradiente.

Medidor Universal de Nível de Áudio

Melhore a qualidade de suas gravações montando este aparelho de grande utilidade.

FLÁVIO E. T. SANTOS

ACHAMOS desnecessário iniciar este artigo discursando sobre as vantagens no emprego de medidores de nível de áudio, em amplificadores e gravadores, visto que a maioria dos leitores certamente já estará familiarizada com eles.

Muitos aparelhos de fabricação comercial de boa qualidade, tanto amplificadores como gravadores, nem sempre são dotados de medidores de nível por questões de custo. Muitas são, também, as vezes em que necessitamos de um medidor deste tipo, para uma montagem que estamos fazendo. Assim, o circuito que iremos descrever foi desenvolvido de forma a permitir sua utilização em conjunto com os mais diversos tipos de circuitos de áudio, sendo ainda de realização bastante simples.

DESCRIÇÃO DO CIRCUITO

Na Fig. 1 vemos o diagrama do medidor de nível (tipo de pico) que consiste em um estágio amplificador (TR1), seguido de um estágio retificador e integrador, composto de D1, R4 e C3, que alimenta o indicador M1. A impedância de entrada deste estágio anda em torno de 5 kΩ, sendo bastante baixa, portanto, o que poderá resultar em sobrecarga do estágio onde seja recolhido o sinal a ser medido. Para os casos em que se torne indispensável uma impedância de entrada mais elevada, previmos a inclusão de um estágio seguidor de emissor (Fig. 2), que a eleva a cerca de 180 kΩ, valor que consideramos suficientemente alto para não causar perturbação na maioria dos circuitos de áudio convencionais. Aliás, por mais crítico que seja determinado circuito, sempre haverá um ponto onde podemos obter o sinal a medir, sem sobrecarregá-lo.

O resistor ajustável miniatura ("trim-pot") P1 destina-se ao ajuste do máximo de deflexão que se deseja no medidor M1. Caso seja adotado o seguidor de emissor da Fig. 2, este resistor ajustável passará a ser o resistor de emissor de TR2. O resistor R5 poderá ser eliminado, neste caso.

MONTAGEM E AJUSTE

A montagem poderá ser feita ao gosto de cada um. Como se trata de um circuito relativamente simples e destinado aos usos mais variados, não previmos um tipo de montagem em particular, pois cada um adotará a que melhor convier às suas necessidades.

O transformador T1 é do tipo usado como saída em pequenos rádios transistorizados, podendo ser empregado qualquer um com uma resistência ôhmica no primário entre 10 e 35 Ω. Transformadores com resistência em torno de 35 Ω darão maior sensibilidade. Apenas o primário será utilizado. Contudo, o sinal existente no secundário poderá ser usado, caso se deseje acionar fones de impedância igual à deste.

M1 poderá ter como limite mínimo a escala de 0-6 mA, como no nosso caso. Instrumentos com sensibilidade maior poderão ser utilizados, acrescentando-se, caso necessário, um atenuador em série com ele. Este atenuador deverá ser dimensionado experimentalmente.

A tensão de alimentação poderá ser extraída do próprio aparelho em que será utilizado, visto o consumo não passar de uns poucos miliampères. Em amplificadores valvulares, a tensão poderá ser retirada do catodo da válvula de saída, ou até mesmo a partir do +B, através de um resistor de queda, desacoplado por um capacitor de 100 μF, 25 V.

Para versões estereofônicas, serão necessários, naturalmente, dois circuitos indicadores.

Utilize cabo blindado entre o indicador e o ponto onde será colhido o sinal a ser medido, a fim de evitar a introdução de zumbido ou interferências.

Terminada a montagem, o único ajuste necessário será o da sensibilidade do circuito, que é feito com o auxílio de P1. Aqueles que o desejarem, poderão calibrar a escala de M1 em dB.

O circuito que acabamos de descrever vem sendo por nós utilizado há cerca de dois anos em montagens de áudio as mais diversas, com pleno êxito, razão pela qual o consideramos "universal".

o o o — o — (OR 960)

FIG. 1 — Diagrama esquemático do medidor universal de nível de áudio (tipo de pico).

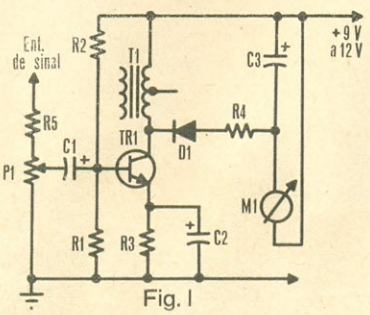


Fig. 1

FIG. 2 — Estágio elevador de impedância de entrada, adaptável ao circuito da Fig. 1.

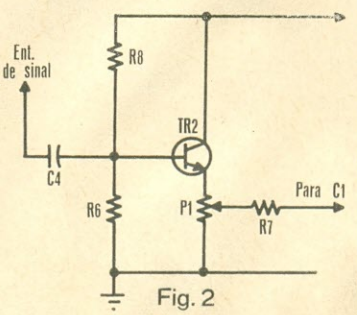


Fig. 2

LISTA DE MATERIAL

Semicondutores

TR1, TR2 — Transistor BC169 ou equivalente (BC109, BC239, BC149, etc.)

D1 — Diodo BAX13 ou equivalente (BAX16, BAX17, BAX18, BA218, BA219, etc.)

Resistores (todos de 1/2 W, ± 10% salvo P1)

R1 — 6,8 kΩ
R2 — 5,6 kΩ
R3 — 330 Ω
R4 — 68 Ω
R5 — 1,8 kΩ
R6 — 390 kΩ
R7 — 22 kΩ
R8 — 330 kΩ
P1 — 10 kΩ ajustável miniatura ("trim-pot")

Capacitores

C1 — 10 μF, 16 V, eletrolítico
C2 — 220 μF, 16 V, eletrolítico
C3 — 500 μF, 16 V, eletrolítico
C4 — 1 μF, poliéster metalizado

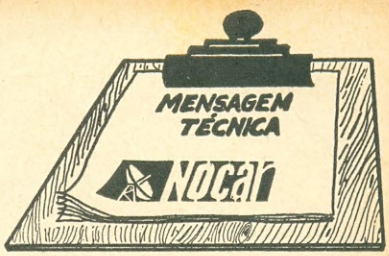
Diversos

T1 — Transformador de saída para rádio transistorizado (ver texto)
M1 — Miliamperímetro 0-6 mA C.C., ou de mais sensibilidade (ver texto)
Fios, solda, plaqueta para montagem, etc.

O Isolador

ALCYONE FERNANDES
DE ALMEIDA JR.

(Especial para as LOJAS NOCAR)



Já "debulhamos" os detectores... e agora, José? O que temos pela frente?

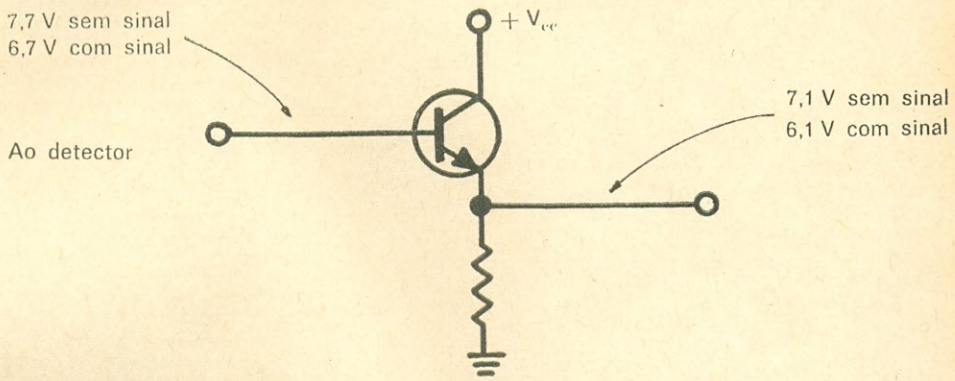
Se nosso receptor utiliza um detector de luminância + crominância, podem apostar que à sua saída existirá um estágio isolador. Este estágio é, normalmente, um seguidor de emissor, acoplado "C.C. mente" (horrível!) ao detector. A partir do emissor do estágio em questão é que são retirados os sinais tanto para o canal de luminância como para o de crominância.

O que devemos encontrar neste ponto (emissor do isolador)?

Em se tratando de um honesto seguidor de emissor, o osciloscópio deve nos mostrar uma forma de onda idêntica à observada na saída do detector. Isto, é claro, se o transistor não estiver "pifado".

Supondo ainda que o isolador está "jóia", que nos dirá o V.E.?

Se o acoplamento entre o detector e o isolador for direto, teremos no emissor deste a mesma **variação** de tensão C.C. que obtivemos à saída do detector. Reparem que eu me referi à **variação** e não aos valores em si. Este ponto é muito importante. Observem a figura.



Reparem que a diferença entre as tensões indicadas à saída do detector (base do isolador) é de 1 V (= 7,7 V — 6,7 V), o mesmo acontecendo no emissor (7,1 V — 6,1 V). A diferença é a mesma mas as tensões, em cada caso, diferem entre si pela queda de tensão existente entre a base e o emissor do transistor (cerca de 0,6 V para transistores de silício, como é o caso do exemplo em questão). Só para "checar":

Sem sinal: 7,7 V — 7,1 V = 0,6 V

Com sinal: 6,7 V — 6,1 V = 0,6 V

OK?... Bom!

E se o receptor for do tipo que tem um detector de luminância e um de crominância + som?

Bem, neste caso provavelmente encontraremos um isolador (como o que acabamos de analisar) apenas à saída do detector de luminância. Não é comum um isolador do tipo descrito, à saída do detector de crominância.

Para não repetirmos, basta dizer, neste ponto do "papo", que vale para o isolador do detector de luminância tudo o que discutimos para o do detector de luminância + crominância.

Seja qual for o tipo de detecção do receptor, temos agora a estrada se bifurcando. Podemos partir tanto para o canal de luminância como para o de crominância. Creio ser mais lógico iniciarmos pela luminância... mas faremos isto mês que vem.

Até lá, gente!

LOJAS NOCAR

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

Rua da Quitanda, 48 - Rio - GB
End. Telegráfico "RENOCAR"

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

REEMBOLSO: Caixa Postal 1131 — ZC-00 — Rio de Janeiro, GB — Brasil
GUANABARA: Av. Marechal Floriano, 148 — Fone 243-6314 — Rio de Janeiro
SÃO PAULO: R. Vitória, 379/383 — Fone 221-0683 — São Paulo — SP

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO •

LISTA PARCIAL DE LIVROS TÉCNICOS

325 — Goldberger — **Reparação por Substituição de Sinal** — Como localizar defeitos em rádios mediante utilização do gerador de sinais; como calibrar rádio-receptores de AM e FM. (Port.) ..... **Cr$ 5,00**

345-A/E — Valkenburger — **Eletricidade Básica** — Curso, ao alcance de todos, recomendado pelo SENAI e outras instituições de ensino. Em 5 volumes profusamente ilustrados. — 1ª ed. (Port.) **Cr$ 105,00**

559-A/B — Valkenburger, Nooger & Neville — **Sistemas Síncronos e Servomecanismos Básicos** — Curso ilustrado sobre geradores e motores síncronos, servomecanismos e demais elementos de comando empregados nos sistemas de automatização. (Port.) **Cr$ 40,00**

010 — Garriga — **Reparación TV en Tablas** — Livro prático sobre reparações de TV, correlacionando os sintomas apresentados com as respectivas causas do defeito. — 1968. (Esp.) ..... **Cr$ 60,00**

011 — Holm — **Televisión en Color Explicada** — Explicação prática (sem matemáticas) dos princípios básicos da televisão em cores, câmaras, cinescópios, sistemas de transmissão, padrões americanos e europeus — 1966. (Esp.) ..... **Cr$ 35,00**

016 — Oehmichen — **Tecnologia de los Circuitos Impresos** — Manual prático sobre circuitos impressos: como projetá-los, seus componentes, sua confecção caseira e processos de produção industrial; modificação e reparação de circuitos impressos — 1965. (Esp.) **Cr$ 52,00**

024 — Morse — **Centrales Eléctricas** — Livro para engenheiros, estudantes de engenharia e operadores de usinas, sobre teoria e prática das usinas geradoras elétricas estacionárias, de combustão interna, turbina a gás e vapor — 1966. (Esp.) ..... **Cr$ 137,00**

025 — Clarricoats — **Ferritas para Microondas** — Tratado sobre pesquisa, projeto e utilização de guias de onda com carga de ferrita e seu comportamento nas freqüências das microondas — 1963. (Esp.) **Cr$ 93,00**

039 — Lane — **Curso Superior de Servicio de Radio** — Curso moderno de reparações, abrangendo aparelhos com semicondutores e circuitos impressos e incluindo equipamentos especiais, tais como transceptores, FM, radiobússolas, etc. — 1963. (Esp.) **Cr$ 55,00**

040 — Deschepper y Dartevelly — **El Magnetofon y sus Aplicaciones** — Um livro que explica de modo acessível aos não técnicos todos os princípios dos gravadores de fita magnética, a função de cada um de seus elementos e a utilização prática dos aparelhos magnetofônicos — 1967. (Esp.) ..... **Cr$ 24,00**

045 — Berens & Berens — **Construcción de Emisoras Típicas de Aficionado** — Livro que ensina a construir transmissores e receptores para as faixas de amador, desde tipos simples para principiantes até um emissor completo de SSB. Como ajustar e operar o equipamento — 1967. (Esp.) ..... **Cr$ 38,00**

048 — Neeteson — **Nucleos de Ferrita** — Estudo das ferritas na comutação por histerese retangular; aplicação em memórias magnéticas de computadores eletrônicos, geradores de impulsos, contadores, osciladores de bloqueio — 1966. (Esp.) ..... **Cr$ 52,00**

050 — Aschen — **Medidas Fundamentales en Televisión** — Manual sobre medidas fundamentais em TV e circuitos de alta freqüência: ruído, intensidade de campo, sensibilidade, linhas de transmissão, antenas, conversores, distorção de fase, etc. — 1965. (Esp.) ..... **Cr$ 33,00**

052 — Piraux — **Los Isótopos Radiactivos y sus Aplicaciones Industriales** — Isótopos, equipamentos detectores de radiações e exemplos de centenas de aplicações industriais deste recente setor da física nuclear — 1965. (Esp.) ..... **Cr$ 90,00**

055 — Kenian — **Curso Básico de Transistores** — Explicação acessível, sem matemáticas, dos princípios fundamentais dos semicondutores; descrição de seus circuitos básicos e análise objetiva de seu funcionamento — 1966. (Esp.) ..... **Cr$ 46,00**

056 — Schaap — **Ondas Cortas para Aficionados** — Estações de amador, elementos que as compõem e princípios de funcionamento dos circuitos. Esquemas, fotos e instruções para montagem de 2 receptores e 2 transmissores de amador — 1966. (Esp.) **Cr$ 42,00**

058 — UNESCO — **Terminología Usual de la Telecomunicación** — Dicionário espanhol/francês/inglês, francês/inglês/espanhol e inglês/espanhol/francês, das equivalências dos termos técnicos utilizados na ciência e na técnica das telecomunicações — 1965. **Cr$ 61,00**

059 — Cliford — **Manual de Datos Electrónicos** — Manual contendo as formulas de uso mais freqüente em eletrônica, abrangendo corrente contínua e alternada, válvulas, transistores, antenas, linhas de transmissão, etc. — 1966. (Esp.) ..... **Cr$ 32,00**

062 — Gutenmakher — **Tratamiento Electrónico de la Información** — Monografia sobre as "informadoras lógicas" e seus sistemas de armazenamento e processamento de dados; aplicações: telebiblioteca, dicionário, química, estatística, planejamento, etc. — 1964. (Esp.) ..... **Cr$ 32,00**

064 — Boffi e Coutinho — **Elementos de Análise de Sistemas Lineares** — Livro para estudantes de engenharia, com o desenvolvimento do cálculo operacional e métodos de modelos matemáticos para a análise de sistemas lineares e seus elementos — 1ª ed. (Port.) ..... **Cr$ 20,00**

066 — Zbar — **Prácticas de Electrónica Industrial** — Manual de ensino, pelo método acelerado, contendo 39 trabalhos práticos referentes a dispositivos de Eletrônica Industrial — 1968. (Esp.) ..... **Cr$ 68,00**

067 — Talley — **Telefonia en Alta Frecuencia** — Monografia sobre circuitos e equipamentos para comunicações telefônicas por meio de onda portadora, através de linhas abertas, cabos e circuitos de rádio, abrangendo os sistemas de filtros seletivos e a moderna modulação por pulsos — 1968. (Esp.) **Cr$ 56,00**

083 — Bruss — **Emisoras con Transistores para Mando a Distancia** — Projeto e construção de radiotransmissores transistorizados para sistemas de telecomando — 1968. (Esp.) ..... **Cr$ 14,00**

084 — Bruss — **Circuitos Transistorizados para Modelos Teledirigidos** — Coleção de esquemas para montagem de dispositivos para comando à distância de modelos teledirigidos — 1968. (Esp.) ... **Cr$ 24,00**

091 — Delhaye — **Concepción Lógica de Automatismos Industriales** — Teoria lógica de automatização baseada em órgãos do tipo binário — 1968. (Esp.) **Cr$ 63,00**

107 — Huguet — **Transceptores a Transistores** — Montagem, ajuste e reparação de transceptores para "Faixa do Cidadão", incluindo 15 esquemas práticos, com dados completos, inclusive para confecção de bobinas — 1967. (Esp.) ..... **Cr$ 60,00**

111 — Ivana — **Calibración, Ajuste y Reparación** — Como verificar e calibrar todos os circuitos dos rádio-receptores super-heterodinos, desde a antena até o alto-falante — 3ª ed. (Esp.) ..... **Cr$ 48,00**

112 — Garriga — **Manual Fácil de Radio** — Construção prática de receptores de rádio desde tipos de cristal, transistor, até super-heterodinos multifaixas. Esquemas chapeados e explicações para novatos. (Esp.) ..... **Cr$ 60,00**

PREÇOS SUJEITOS A ALTERAÇÃO

Adquira estes livros em nossas Lojas (Rio e São Paulo) ou peça-os pelo reembolso. Instruções e fórmula de pedidos na primeira página desta revista. Vendemos por atacado os livros de nossa distribuição.

TVkX

e outros casos de oficina

a cargo de
L. P. Petriche

JÁ NÃO SE FAZEM MAIS COMO ANTIGAMENTE!

Ao Leitor

Você esteve às voltas com algum "Tevecaxi" ou outro caso interessante de oficina?

Conte-nos como foi (mesmo em resumo), para que a estória seja divulgada nesta seção.

"Que cara é essa, Zé Maria! Esperava ver você todo animado, depois desses feriados de Semana Santa, e o distinto comparece todo desenxabido! Ficou decepcionado com São Paulo ou com a poluição?"

"Mais ou menos. Desiludido seria melhor, mas isso nada tem a ver com a cidade ou com a poluição. E veja só quem fala em poluição!"

"Ué, e lá não tem poluição?"

"Tem, mas isso não é privilégio dos paulistas. Aqui no Rio, a coisa também está terrível. Me diga uma coisa, Carlito: há quanto tempo você não fisga uma cocoroca?"

"Bom,..."

"...cocoroca, bagre, papa-terra, qualquer peixe!"

"A água anda muito fria..."

"Fria? Anda é muito da suja! A água anda tão poluída aqui na praia, que todas as cocorocas taparam os narizinhos com os dedinhos rechonchudos e se mandaram pro alto-mar. E não adianta insistir, enquanto o tal de interceptor oceânico não fica pronto. Até as gaivotas já sabem disso e também se mandaram!"

"Tá certo, Zé: aqui também tem poluição, mas o Rio continua sendo!"

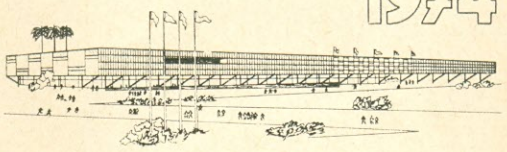
"Sendo o quê? A cidade que dá mais bagulho de TV pra conserto?", retrucou Zé Maria, apontando para um televisor de 23", modelo recente, mas de aspecto lastimável, caixa toda arranhada, faltando botões de controle e sem a tampa traseira.

EXPOINT

EXPOSIÇÃO INTERNACIONAL OPTICA-CINE FOTO-SOM



26 DE JULHO
4 DE AGOSTO
1974



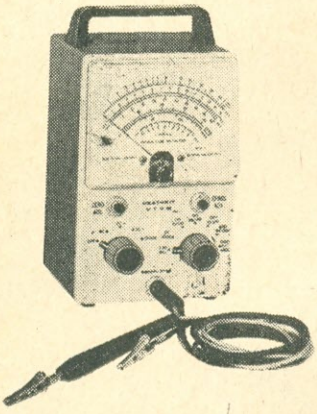
IBIRAPUERA - PAVILHÃO BIENAL
SÃO PAULO - BRASIL

1.º CONGRESSO INTERNACIONAL DE OPTICA E CONVENÇÃO NACIONAL DE CINE-FOTO-SOM
DIA 31 DE JULHO A 3 DE AGOSTO

ABCI – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ÓPTICA CINE FOTO

RUA 24 DE MAIO, 188 – 3º S/LOJA – CONJ. 330
FONE: 35-6408 – SÃO PAULO – BRASIL

VOLTÍMETRO ELETRÔNICO



Heathkit modelo IM-18

Medidor de 4½", base 200 μA

Escalas: C.C. e C.A. = 0 a 1,5; 5; 15; 50; 150; 500 e 1.500 V. Ohms = x 1; x 10; x 100; x 1.000; x 10 k; x 100 k; x 1 MΩ, com 10 ohms no centro da escala.

Entrada: Impedância: 11 megohms em C.C. 1 megohm em C.A.

Resposta: ± 1 dB de 25 Hz a 1 MHz (em 600 ohms).

Alimentação: 110 ou 220 volts 50/60 Hz. Com ponta de prova.

Preço unitário, montado e calibrado, IPI incluso: Cr$ 966,00.

Acessórios: ponta de prova especial para M.A.T., até 30 kV, modelo 336. — Preço unitário: Cr$ 204,70.

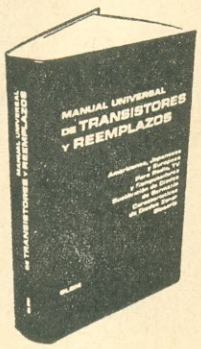
Envie seu pedido acompanhado de cheque pagável na praça de São Paulo, em nosso nome, com instruções de despacho que será feito com frete a pagar.

Representantes exclusivos no Brasil:

BLUCIL COMERCIAL E IMPORTADORA LTDA.

Al. Barão de Limeira, 1180 — CEP 01202 — São Paulo, SP
Telefones: 221-6055 — 221-6998

MANUAIS "GLEM" INDISPENSÁVEIS AOS TÉCNICOS



426 — MANUAL UNIVERSAL DE TRANSISTORES Y REEMPLAZOS

4.100 tipos de transistores, de mais de 40 fabricantes, com todos os dados úteis a respeito de cada. Seções adicionais de diodos zener, substituição de diodos de germânio e silício, terminologia de transistores e índices. Organizado pela editorial Glem (Argentina), de acordo com as informações disponíveis no mercado mundial.

Ref. 426 — Volume encadernado em plástico flexível — **Cr$ 55,00.**

1196 — MANUAL UNIVERSAL DE CIRCUITOS DE TELEVISORES

Mais de 300 esquemas de televisores, com informações e desenhos adicionais, fiação e codificação das bobinas; 70 esquemas de seletores de canais; numerosas informações sobre coleiras defletoras e transformadores de saída horizontal — 3.ª edição — **Cr$ 70,00.**



087 — MANUAL UNIVERSAL DE VALVULAS Y REEMPLAZOS

Características de 3.000 válvulas e cinescópios, incluindo Compactrons e Nuvistores, de fabricantes europeus e americanos, para rádio, TV, áudio e aplicações especiais. Aplicações, substituição, ligações do suporte de cada tipo. Um guia verdadeiramente universal, organizado pela editorial Glem (Argentina).

Ref. 087 — Volume encadernado em plástico flexível — **Cr$ 60,00.**

PEÇA ESTES LIVROS UTILIZANDO A FÓRMULA DE PEDIDOS DA PRIMEIRA PÁGINA DESTA REVISTA

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO
RIO DE JANEIRO — Av. Mal. Floriano, 148 | SÃO PAULO — Rua Vitória, 379/383
Reembôlso: Caixa Postal 1131 — ZC-00 — Rio de Janeiro — GB

"Ah! É do Dr. Roque, coitado. Tinha que estar mesmo assim, com aquelas crianças dele! Sabe quantos filhos o cara tem?"

"Uns dez?"

"Oito!"

"Nossa! E além desses sinais evidentes de devastação, qual é o defeito?"

"Tá faltando M.A.T. E já vi que não é defeito no oscilador horizontal."

"Como é que você sabe? Às vezes, um simples resistor alterado..."

"...já medi a grade de controle da válvula de saída horizontal. A tensão negativa está certa".

"Já mediu a tensão de placa?"

"Tá maluco, cara?"

"O quê?"

"Então a gente vai medindo a placa da saída horizontal, assim, sem mais nem menos? Não sabe que ali tem mais de 5.000 volts?"

"É? Tou cansado de medir sempre que falta M.A.T. e nunca achei mais de 100 volts!"

"Não se trata de C.C., Zé. É que na placa da válvula de saída horizontal tem sempre uns picos de C.A. de quase 6 quilovolts, juntos com a tensão contínua para a operação da válvula. Se você aplicar o voltímetro ali e a válvula estiver funcionando normalmente, isto é, se o defeito se achar em outro circuito e não no circuito de M.A.T., seu instrumento vai pra cucuia..."

"Mas, e daí?"

"E daí que a gente antes verifica se tem alta. Pode ser com uma lâmpada néon, chave de fenda ou o dedo, se quiser, mas nunca o voltímetro, a não ser com a rede de resistores..."

"...uma lâmpada néon busca-pólo serve?"

"E você serve de pólo para os 6.000 V! Qual! Basta colocar a lampadazinha dentro de um espaguete grosso ou tubinho de plástico, sem qualquer ligação elétrica. É só botar a lâmpada ali, pura e simples, e depois aproximá-la do capacete da 6BQ6. Se ela acende, é porque há pulsos horizontais; se não acende, a válvula ou o circuito estão pifados. Se você vê, então, que não existe M.A.T. ali, convém botar o voltímetro, só pra ver se encontra alguma tensão de C.C. Se houver alguma, pelo menos você já fica sabendo que aquela parte do transformador de saída horizontal está com continuidade, visto que a tensão de C.C. é fornecida pelo +B reforçado."

"Ah! Então a C.C. na placa da 6BQ6 é mais alta que na fonte de alimentação?"

"Claro. Tem circuito que chega a 600 V, mas geralmente, é em torno de 500 V a tensão de C.C. que alimenta a placa da válvula de saída horizontal."

"Assim, você já tem uma boa pista pra seguir. Se a tensão pra placa da válvula de saída horizontal é fornecida pelo +B reforçado, e a válvula amortecedora é nova, então o que está reduzindo essa tensão só pode ser algum curto!", concluiu Zé Maria.

"É. Já vi que vou ter de levantar um montão de componentes pra localizar esse curto", resmungou Carlito.

"Se você quiser, eu posso dar uma mãozinha", ofereceu-se Zé Maria.

Carlito não se fez de rogado. Com um sorriso, passou ao colega o ferro de soldar e o voltímetro, dizendo que ia aproveitar para ir até o bar, tomar



Este manual inclui todos os Regulamentos, Normas e Portarias sobre os Serviços de Radioamador e de Rádio-Cidadão 100% atualizados.

Ref. 235 — Seltron — **Serviços de Radioamador e de Rádio-Cidadão** — Manual com 96 págs., com toda a regulamentação atualizada. Anexo Portaria Nº 163, de 14/3/74. Brochura, capa plastificada — Preço do exemplar: **Cr$ 15,00**

À VENDA NAS BOAS LIVRARIAS

- *Chaves reversíveis bipolares HH, HHT*
- *Resistores fixos ou ajustáveis com terminais de braçadeiras radiais*
- *Resistores fixos tipo "ENC" com terminais de fios axiais*
- *Resistores fixos tipo "standard" com terminais de fios axiais*
- *A mais completa linha de potenciômetros bobinados*

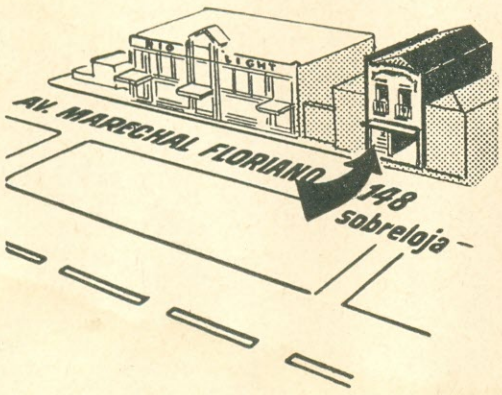
Nenhum aparelho pode ser melhor que seus componentes. Contamos com 10 anos de experiência nas maiores fábricas de produtos eletrônicos na Europa e 15 anos na fabricação de potenciômetros no Brasil.

INDÚSTRIA ELETRO MECÂNICA

Fábrica: R. D, 10 — Vila Norma — Estrada São Miguel (próximo ao nº 5.796) — Caixa Postal 14.765 — Penha — SP

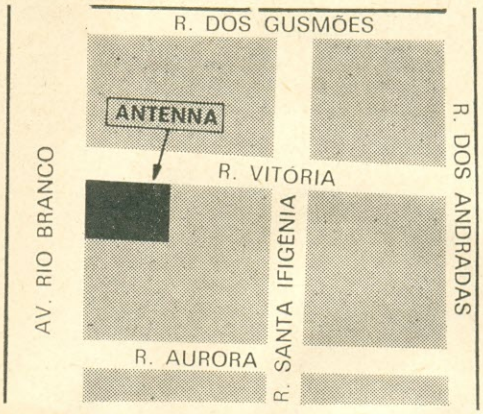
Escritório: R. 24 de Maio, 62 ou Av. São João, 439 — Grandes Galerias — 2ª sobreloja — Loja 550 — Tel.: 36-7226 — SP





RIO

Pertinho da Light, a poucos minutos da Estação D. Pedro II.



S. PAULO

No bairro Sta. Ifigênia, onde se concentra o comércio eletrônico.

Aí estão as localizações de ANTENNA nas duas cidades, em pontos 100% acessíveis aos profissionais e amadores de Eletrônica. Exclusivamente nestes dois endereços vocês terão pronto atendimento das **Lojas do Livro Eletrônico** (livros técnicos nacionais e estrangeiros), da **ESBREL** (esquemas de rádios, televisores e aparelhos eletrônicos em geral), e também assinaturas e números avulsos (inclusive atrasados) de **Antenna** e **Eletrônica Popular.** Sua visita será para nós um prazer!

RIO:
Av. Marechal Floriano 148 — 1º
Fone 243-6314

S. PAULO:
R. Vitória 379/383 — Loja
Fone 221-0683

PEDIDOS DO INTERIOR: Caixa Postal 1131 — ZC-00 — Fone DDD 021-223-1799 — Rio, GB

um cafezinho. Zé Maria foi seguindo o circuito até chegar às bobinas defletoras. Soltou todos os lides da coleira, e depois de medir várias vezes, não teve mais dúvidas de que havia um curto entre as bobinas verticais e horizontais. Ficou um tanto indeciso, a matutar como um curto entre as bobinas defletoras podia estar reduzindo a tensão na placa da válvula de saída horizontal, mas acabou dando de ombros, pondo-se a desenhar as partes principais do circuito de varredura horizontal. Nesse interim, Carlito voltou do café.

"Ué, já matou a charada"?

"Claro. Curto entre as bobinas defletoras. Não me pergunte qual delas. Estão em curto, e pronto! E o esquema do circuito taí pro fichário. Só que não sei o que o curto tem a ver com a tensão de placa da 6BQ6!", completou, passando o esquema ao colega.

"Muito! Não é a retificação das oscilações transitórias, provocadas pelo colapso do campo magnético das bobinas, que fornece a tensão de reforço? Pois é justamente essa tensão que, somada à tensão de +B, alimenta a placa da 6BQ6, meu caro!"

"Mas..."

"Dá cá o esquema", pediu Carlito. "Pera aí, rapaz! Você não incluiu as bobinas!". Carlito fez algumas anotações, encaixou as bobinas defletoras no desenho do companheiro e devolveu o esquema ao Zé Maria.

"Foi você mesmo quem pediu: goste ou não goste, vai ter de digerir algumas flechinhas.

"Como indicam as setas", continuou Carlito, "a corrente, partindo da massa, passava para a bobina defletora horizontal e chegava até o catodo da válvula amortecedora. Com isso, a tensão no catodo, ou seja, o +B reforçado que alimentava a placa da válvula de saída horizontal, ficava reduzido quase ao mínimo, e a válvula não funcionava. Mas por que a varredura vertical não está agora enchendo a tela?"

"Como é que vou saber? O controle de altura está no máximo!"

Carlito desligou o aparelho e examinou detidamente a coleira defletora que o companheiro acabara de substituir. Voltou a ligar o televisor e tentou inutilmente fazer com que a varredura enchesse a tela verticalmente.

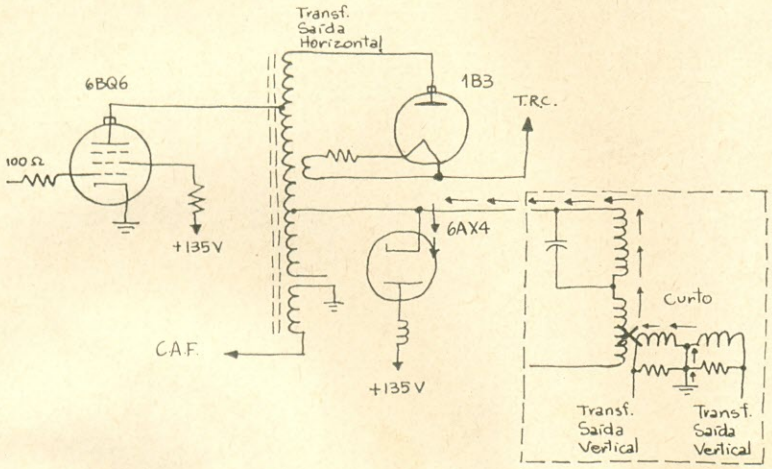
"Esse é o tipo do defeito que costuma fundir a cuca da gente: algum componente alterado no oscilador ou na saída vertical. E como o oscilador está todo futucado, pode começar a procurar aí mesmo!", sugeriu Carlito.

Zé Maria, com um suspiro resignado, desligou o televisor e passou a soltar os componentes ao redor do oscilador vertical.

"Assim não é possível!", reclamou. "Veja só isso, Carlito: tem pingo de solda aqui do tamanho de uma ervilha. Não admira que o circuito não esteja funcionando direito. Quer saber duma coisa? Vou dar uma geral nessa droga!", concluiu decidido.

"Você é quem sabe! A propósito, Zé: você acabou não me dizendo por que ficou tão chateado com os feriados!"

"Hi rapaz, nem te conto: Pra começar, esperava encontrar minha turma para 'bebemorar' os velhos tempos, e acabei não encontrando ninguém! Minto: só o Zé Careca, mas acompanhado. O cara casou, coitado! Fiquei bestando um pouco pela cidade e acabei me embarafustando num parque de diversões. Aí mesmo é que minha decepção foi maior. Na bilheteria do Trem Fantasma, tinha um aviso: 'Fechado para Reparos'. O mecânico, um senhor idoso, me deu o serviço. Disse que os responsáveis eram as crianças. Algumas vinham acompanhadas dos pais, mas a maioria vinha era sozinha mesmo. O cara estava furioso! Disse que essas crianças de hoje eram umas pestes. Nada consegue amedrontá-las: arrancam as mãos dos Franksteins, destroem as teias de aranha, jogam restos de sanduíches no rosto dos vam-



RADIODIFUSÃO

- CÂMARA DE ECO
- TOQUE ELETRÔNICO — 3 TONS
- ILUMINAÇÃO AUTOMÁTICA PARA TORRES

ELMO

Eletrônica Morato Ltda.

Trav. Nen de Barros, 1 — Vila Mazzei — Fone: 298-9848 — São Paulo

LIVROS TÉCNICOS DA EDITORA

HOWARD W. SAMS

(em inglês)

As LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO *acabam de receber os seguintes títulos:*

20050	Building your Amateur Radio Novice Station	45,00
20102	Computer Dictionary	65,00
20754	Electronic Organs (Vol. 2)	65,00
20242	Intermodulation and Harmonic Distortion Handbook	50,00
20433	Having Fun with Transistor	35,00
20445	Tape Recorders how they Work	55,00
20520	How to Build Speaker Enclosures	48,00
20570	Transistorized Amateur Radio Projects	42,00
20582	Microminiature Electronics	70,00
20629	Amateur Radio SSB Guide	48,00
20663	101 Easy CB Projects	40,00
20674	101 Easy Ham Radio Projects	48,00
20678	Reference Data for Radio Engineers	240,00
20722	CB Radio Servicing Guide	48,00
20805	ABC's of Tape Recording	35,00
20812	International Code Training System	150,00
20839	Citizens Band Radio Handbook	60,00
20841	ABC's of Computer Programming	48,00
20844	Design and Operation of Regulated Power Supplies	60,00
20848	Electronic Guitar Amplifier Handbook	85,00
20895	Motorcycle Service Manual	70,00
20910	FM Multiplexing for Stereo	60,00
20952	CB Radio Construction Projects	48,00
21004	Eliminating Engine Interference	55,00
24006	73 Dipole and Long-Wire Antennas	55,00
24014	Single Side-Band	85,00
24018	The Surplus Handbook	42,00
24030	Radio Handbook	180,00

Adquira pessoalmente em nossas lojas do Rio e de São Paulo ou peça pelo correio, utilizando a fórmula de pedidos da página 1 desta revista.

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO
RIO DE JANEIRO — Av. Mal. Floriano, 148 | SÃO PAULO — Rua Vitória, 379/383
Reembôlso: Caixa Postal 1131 — ZC-00 — Rio de Janeiro — GB

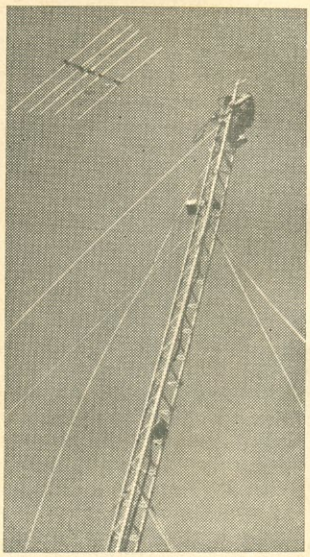
piros. O Lago da Morte está coalhado de copinhos de refrigerantes! Tratei de dar no pé, antes que aparecesse uma dessas crianças, e eis-me aqui de volta: fujo das crianças, e caio no meio dum bando de peças mal feitas. Está mesmo tudo mudado: já não se fazem mais peças como antigamente. Ou crianças! Veja o estado interno e externo deste televisor. Dentro, os componentes são de péssima qualidade: veja só os lides desse capacitor de 0,05 μF! Moles como os dentes-de-leite de uma criança! Do lado de fora, parece que o aparelho foi atacado por um bando de índios!"

Zé Maria refez a maioria das ligações do circuito de varredura vertical, só deixando em paz as soldas comprovadamente de fábrica. Assim mesmo, examinou uma por uma, puxando os lides das ligações delicadamente, com o alicate de bico. Aparentemente satisfeito, ligou o televisor e aguardou o aparecimento da varredura, com ar esperançoso. Este, entretanto, transformou-se em desencanto: a varredura continuava exatamente como antes, sem encher a tela, deixando duas largas margens escuras nas partes superior e inferior do cinescópio. Cantarolando uma cantiga absurda, o rapaz passou a copiar pacientemente o circuito de varredura vertical do televisor. Depois, apanhou o injetor de sinais e, decidido, curvou-se sobre o chassi. Decorridos alguns minutos, virou-se e passou a fazer algumas anotações no circuito que acabara de desenhar.

"Tá vendo isso?", disse o rapaz, passando o circuito ao colega.

"Vendo o quê?"

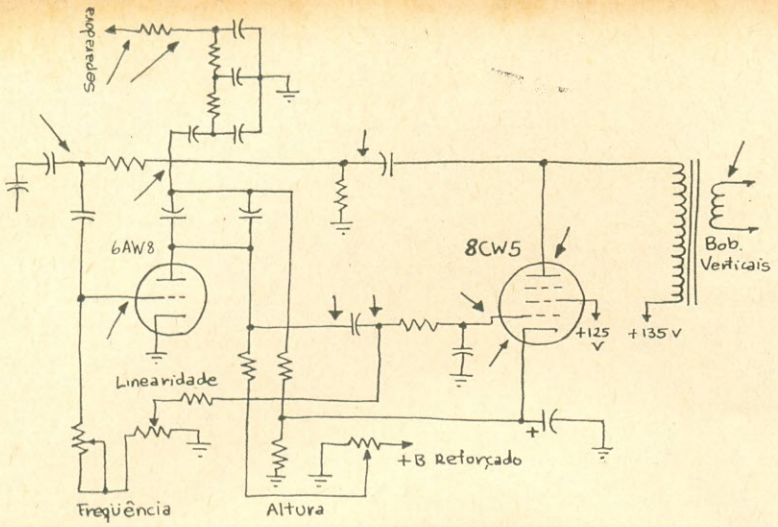
"Um circuito simples, mais que badalado, conferido e reconferido dos pés à cabeça, e deixa a



INSTALAÇÕES DE TORRES REPETIDORAS DE TV ESTUDO DE VIABILIDADE PARA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA REPETIDOR DE SINAIS DE TELEVISÃO

ATENDEMOS SOLICITAÇÕES PARA TODOS OS ESTADOS DO BRASIL

GENSILVA
R. São Bento n.º 13 — 4.º andar
Telefones: 243-0545 e 243-7506
Rio de Janeiro, GB



gente de calça na mão: não consigo encontrar a menor pista pro defeito! Assim não vai!", queixou-se.

"Até você, Brutus!"

"Quem, eu?"

"Eu o quê?"

"Bruto! Se é uma coisa que eu não sou é..."

"Bruto, não! Biruta! Não falei nada disso!"

"Então, tou ficando surdo!"

"Já é alguma coisa! Qual, já vi que você não entende nada de assalto! Eu quis dizer foi que você também resolveu aderir às flechas! Foi pra assinalar os pontos onde você injetou o sinal?"

"Foi. Não adiantou nada. Não obtive a mínima resposta!"

"É. Esse negócio de varredura vertical insuficiente às vezes não é mole, mesmo!"

"Mole? Ouça só a lenha que tive de rachar: pra começar, o integrador..."

"...já começou rachando lenha demais: a varredura vertical está insuficiente, mas o sincronismo está firme. Logo...", cortou Carlito.

"Sei disso! Mas em desespero de causa, acabei verificando até todos os componentes da rede integradora!"

"E no oscilador?"

"Fiz de um tudo: troquei a válvula, medi todos os componentes. Girei o controle de fixação vertical prum lado e pro outro e nenhuma resposta!"

"Que raio de resposta é essa de que você tanto fala?"

"Ué, Carlito, réplica, reação, como queira! Quando a gente gira repentinamente o controle de manutenção vertical, que é um potenciômetro, a gente praticamente está introduzindo uma certa alteração no circuito de grade da válvula osciladora vertical e a imagem, por conseguinte, passa a correr fora de sincronismo. É isso que eu chamo de resposta!"

"Mas Zé, é claro que a imagem passa a correr. Que raio de informação você esperava obter disso?"

"Então ouça: Quando a gente gira o controle vertical e a imagem passa a correr pra baixo e pra cima, isto significa que o oscilador está funcionando direito!"

"E esse aí está?"

"Ainda não!"

"Ainda não está funcionando? Escute aqui, Zé..."

"Quem é que disse que o oscilador não está funcionando? Eu disse que ainda não terminei minha tese!"

"Ah! Desculpe, 'dotô'!"

"Prosseguindo: Quando a gente gira o controle vertical e a imagem corre **só** pra cima ou **só** pra baixo, então o defeito está, sem sombra de dúvida, no oscilador vertical!", concluiu Zé Maria.

"Posso falar, agora?"

"Claro".

"A imagem aí está correndo pra cima **e** pra baixo ou só pra cima ou só pra baixo?"

"Pros dois lados! Tou te falando tudo isso só pra você ver se eu não deixei algum furo. Daí resolvi partir para a injeção de sinais. Apliquei o sinal nos locais marcados pelas setas, mas não deu o menor resultado!"

"Dá cá esse injetor de sinais!", pediu Carlito. "Você, pra não perder o mau costume, começou misturando as estações logo de saída: foi injetando sinal, a torto e a direito, no circuito de varredura vertical!"

"A torto e a direito, não! Eu apliquei nas placas e grades..."

RADIODIFUSÃO

- **TRANSMISSORES AM E FM**
- **RECEPTORES DE FREQÜÊNCIA FIXA A CRISTAL — FM E AM**
- **MASTROS E TORRES IRRADIANTES EM DURALUMÍNIO**

ELMO

Eletrônica Morato Ltda.

Trav. Nen de Barros, 1 — Vila Mazzei — Fone: 298-9848 — São Paulo

BERNARDINO, MIGLIORATO & CIA. LTDA. - S. PAULO -

INSTRUMENTOS DE MEDIDA

PARA
- ELETRICIDADE
- ELETRÔNICA
- E APLICAÇÕES INDUSTRIAIS

Ampla linha de: Amperímetros, Voltímetros, Wattímetros, Cosímetros, Freqüencímetros para Painéis, Portáteis e Registradores. Pirômetros Portáteis, Indicadores e Registradores, Óticos de Superfície e Imersão. — Termo Elementos — Megohmímetros para Isolação e Teste de Terra — Pontes para Laboratórios — Volt Amperímetro Tipo Alicate — Voltímetros Eletrônicos — Galvanômetros — Multitester — Osciloscópios — Geradores de Sinais — Miliamperímetros e Microamperímetros para Painéis.

VENDAS COM GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA POR 1 ANO

BERNARDINO, MIGLIORATO & CIA. LTDA. (FUNDADA EM 1944)

Rua Vitória, 562 — S/Loja — Conj. 12
Tel. vendas: 220-3986 - Tel. consertos: 220-2193
SÃO PAULO

USKA

INDÚSTRIAS METALÚRGICAS LTDA.

Indústria especializada em componentes para Rádio, TV, amplificadores, gravadores, caixas acústicas, telefonia, etc.: terminais variados, pontes de terminais, tomadas, plugs, conectores, placas e ferragens p/ flyback, isolantes p/ eletrolíticos, arruelas variadas de metal, de ferro, isolantes; tampas e fundos de Duratex, clips p/ válvulas de alta tensão, blindagem p/ TV e TV em cores, soquetes p/ válvulas, soquetes pilotos, porta fusíveis p/auto-rádio, TV e TV em cores, etc.

FAZEMOS SOB ENCOMENDA TIPOS ESPECIAIS

FÁBRICA: Rua dos Cravos, 200 — V. Jardim Popular — Penha (fim da Av. Amador Bueno da Veiga) Tel. 297-4286 — 297-4098 Caixa Postal, 14606 — ZP-16 — Penha — São Paulo

DE UMA EMPRESA COM ESTA MARCA VOCÊ NÃO PODIA ESPERAR MENOS:

IBRAPE

A Ibrape dá cobertura total em componentes profissionais:
- uma linha completa de produtos com a qualidade internacional Philips
- a maior rede nacional de revendedores

– há sempre um deles perto do seu problema.

Revendedores especializados em componentes eletrônicos profissionais

SÃO PAULO CAPITAL: **Casa Rádio Teletron Ltda.** - R. Sta. Ifigênia, 569 - **Centro Eletrônico Com. de Mat. Eletrônico Ltda.** - R. Sta. Ifigênia, 424 - **Com. Válvulas Valvolândia Ltda.** - R. Sta. Ifigênia, 299 - **Eletro Rádio Ltda.** - R. do Seminário, 199 - 1.ª s/loja - conj. 2 - **Fornecedora Eletrônica Fornel Ltda.** - R. Sta. Ifigênia, 304 **Hunima Eletrônica Ltda.** - R. Sta. Ifigênia, 295 1.º and. - s/111 - **Rádio Emegê S. A.** - Av. Rio Branco, 301 - R. Sta. Ifigênia, 218 - **Trancham S.A. Ind. Com.** - R. Sta. Ifigênia, 280/519

SANTOS: **Jê Rádio** - Rua João Pessoa, 230

RIO DE JANEIRO: **Eletrônica Principal Ltda.** R. República do Líbano, 43 - **Lojas Nocar S. A. Rádio Eletricidade** - R. da Quitanda, 48 - **Magna-Ton Rádio Ltda.** - Av. Marechal Floriano, 41

PORTO ALEGRE: **Comercial Rádio Arte Ltda.** Av. Alberto Bins, 615 - **Iman Imp. - Maurício Faermann e Cia. Ltda.** - Av. Alberto Bins, 547/557 - **Arno Decker S. A. Ind. e Com.** - R. Dr. Flores, 116/8

SALVADOR: **Betel Bahia Eletrônica e Elétrica** R. Saldanha da Gama, 17

CURITIBA: **Elétrica Argos Ltda.** - R. Des. Westphalen, 434 - **Comercial Rádio TV Universal** R Voluntários da Pátria, 110

RECIFE: **"Organtec" Org. Distr. e de Repres. Ltda.** - R. Vigário Tenório, 105 - 1.º and. - conj. 102

FORTALEZA: **A Radial - J. Araújo e Irmãos** R. Pedro Pereira, 526

BELÉM: **Rádio Eletra - M. Peixoto da Costa** Trav. Frutuoso Guimarães, 738

"... e não chegou a nenhuma conclusão! Tá certo, a gente injeta sinal nas placas e grades! Só que você devia ter começado a 'série de injeções', a partir da região glútea: no secundário do transformador de saída vertical, e ir voltando passo a passo."

"E então não injetei o sinal no secundário? Só que não vi a menor reação no cinescópio!"

"Então, vamos ver!", fez Carlito, aplicando intermitentemente a ponta do pequeno injetor de sinais nas partes superior e inferior do secundário do transformador de saída vertical. "Chegue bem perto do cinescópio e observe a borda superior e inferior da varredura. Veja se não treme imperceptivelmente, quando toco no secundário do transformador. Viu?"

"Vi".

"E agora?", perguntou Carlito.

"Nada! Não percebo qualquer tremida!"

"Pois é! No secundário do transformador, o sinal passa, e no primário, não. Que é que você acha?"

"Ouvindo você falar assim, acho logo que o transformador está aberto! Como sei que não está, quem está com a cuca aberta é você!"

"Não é bem isso, Zé: a conclusão só pode ser uma! O transformador de saída vertical está defeituoso. O mais certo é estar com espiras em curto no primário. Por isso, só parte do sinal é que é acoplado ao secundário. Se o osciloscópio não estivesse pifado, a gente podia comparar as formas de onda no primário e no secundário. Aposto como a amplitude no secundário ia aparecer na tela bem menor que no primário. Mas não temos osciloscópio no momento, e portanto não adianta chiar!"

"Vai ver, o osciloscópio também está com espiras em curto! Casa de ferreiro, espeto de pau!", fez Zé Maria, substituindo o transformador defeituoso.

"Quer saber duma coisa?" disse o rapaz, mostrando a varredura vertical, agora em perfeitas condições: "É preciso ter coragem pra lascar num televisor um transformador vertical qualquer, só pra quebrar o galho, em vez de repor o original de fábrica, como é a norma aqui na Oficina. Que barbaridade! Crianças, peças e agora técnicos! Será que também já não se fazem mais técnicos como antigamente?"

o o o — o — (OR 979)

COMENTÁRIOS...

(Continuação da pág. 424)

vem sendo empreendida pelos seus artigos na Revista do Som. Na mesma seção, à página 150, o tópico "Potência" verbera as especificações ambíguas e a necessidade de até os fabricantes honestos e idôneos serem forçados a mencioná-las, para poderem sobreviver na selva comercial **do setor de Som. Visando essa reeducação, pediríamos à Philips do Brasil permissão para, em futuro número de** Antenna, **transcrevermos os pontos principais do Boletim Técnico Comercial que nos foi remetido pelo** Sr. Meza, **o qual contém valiosos esclarecimentos. Finalizando, relataremos um fato que demonstra a que ponto chegou a ignorância e a irresponsabilidade no comércio de equipamentos sonoros. Em uma loja de eletrodomésticos do Rio, um de nossos redatores perguntou ao vendedor da seção de Som qual a potência de um pequeno amplificador que estava no mostruário. "Trezentos watts", respondeu o balconista. Como nosso Redator pusesse em dúvida a informação, o balconista retrucou, indignado: "Está escrito no aparelho!". E como prova do alegado, mostrou uma etiqueta com os dizeres "300 W" na parte posterior do pequenino amplificador. Nosso Redator não conseguiu conter uma sonora gargalhada ao ver que a etiqueta indicava a potência máxima, em C.A. de 110 V, de uma tomada de corrente para alimentação de toca-discos e outros equipamentos adicionais porventura associados ao amplificadorzinho de 10 watts!...** — G.A.P.

TÉRMINO DA OFERTA ESPECIAL

Em junho vindouro terminará a validade dos preços especiais de assinaturas de **Antenna.** Assim, a assinatura de 12 números passará a Cr$ 75,00 (oferta atual: Cr$ 65,00), enquanto a de 24 números custará Cr$ 140,00 (oferta: Cr$ 120,00).

Este é um lembrete para você tomar (ou renovar) agora a sua assinatura de **Antenna,** beneficiando-se dos preços reduzidos.

DALVOX EM NOVAS INSTALAÇÕES

A **Dalvox Indústria e Comércio de Alto-Falantes Ltda.** está em prédio novo, situado na Vila Antonieta, São Paulo, Capital, com uma área construída de 2.500 metros quadrados, onde encontram-se magnificamente instalados a fábrica e o escritório.

É extensa e variada a linha de transdutores eletroacústicos fabricados pela **Dalvox,** abrangendo alto-falantes para rádios, intercomunicadores, fono-reprodutores portáteis, gravadores, auto-rádios, toca-fitas, Alta-Fidelidade monofônica e estereofônica, caixas acústicas especiais e projetores de som. Um catálogo informando características técnicas e dimensões de todos os tipos de alto-falantes será remetido a quem o solicitar à **Dalvox** — Caixa Postal 16145 — São Paulo, SP.

O "DRAMA" DOS COMPONENTES

O epílogo é sempre no balcão do comércio de peças eletrônicas: o técnico, experimentador, amador ou reparador decepcionado por não conseguir nem metade dos componentes de que necessita para seu trabalho. O comerciante põe a culpa no industrial, que não entrega as suas encomendas. O industrial acusa o fornecedor de matérias primas; este, por fim, se diz vítima de uma conjuntura de âmbito mundial.

Nós, da Imprensa Técnica, também vivemos e sofremos este drama, que remata com as amargas queixas dos leitores que não conseguem completar a compra dos materiais necessários à montagem descrita em artigos recentes. De nada vale checarmos previamente, no comércio, se as peças existem: ao sair a revista, é provável que vários ítens tenham desaparecido.

E também não nos é possível responder satisfatoriamente aos que nos escrevem, pois, mesmo que dispuséssemos de pessoal para uma permanente "romaria" ao comércio, o resultado dessa busca seria problemático, mormente no caso de artigos publicados há algum tempo (há quem até hoje nos consulte sobre montagens dos bons tempos do CK722!!!).

Em suma: procuramos checar criteriosamente, antes da publicação dos artigos, que não haja componentes "impossíveis". Não podemos, porém, garantir que todos eles se encontrem "facilmente", e muito menos, ainda, que se possa adquirir a lista toda em uma única loja de componentes. Seria mais

NOSSA CAPA



A capa deste número de **Antenna** mostra o sintonizador FM-estéreo Polyvox modelo SP-200, cuja análise técnica é feita pelo Eng. Pierre Raguenet à página 393. Seu fabricante, Monymar Produtos Eletrônicos Ltda., vem registrando uma presença cada vez mais marcante no setor de Som. Assim é que durante a 15.ª Feira de Utilidades Domésticas foram apresentadas em seu estande diversas e destacadas novidades. Entre estas, o recém-lançado amplificador estereofônico transistorizado mod. AP-2600, de 120 W RMS, incorporando o SEV — Sistema de Equalização Variável, com 5 controles deslizantes que modificam a equalização, acentuando ou atenuando em 12 dB a curva de resposta nas freqüências de 50, 250, 1.000, 5.000 e 15.000 Hz, permitindo adaptar a curva do amplificador ao ambiente, dispensando neste qualquer tratamento acústico.

Também de sua fabricação foram apresentados 4 modelos de fones de ouvido, uma Mesa de Som com misturador estéreo, dois amplificadores monocanais de 100 W RMS cada, um monitor e equipamentos de sincronização para projeção de diapositivos ("slides").

Na linha de representações, foi exibido o novo modelo de toca-discos Dual 701, com motor controlado eletronicamente e tração direta do prato. Também de representação exclusiva, foram muito apreciados dois modelos de receptores Harman Kardon, bem como um toca-fitas cassete, da mesma marca, com sistema Dolby e seletor para CrO_2.

Fomos informados de que várias outras novidades estão programadas pela Polyvox para lançamento ainda no corrente ano.

o o o — o —

fácil acertar um zebrão na loteria esportiva! Esperamos, porém, que esta seja uma situação transitória e que o mercado de componentes tenderá a normalizar-se!

PRÓXIMO NÚMERO

Para a próxima edição de **Antenna,** estão previstos, entre outros, os seguintes artigos:

Medidor de Distorção para Áudio — Um dos fatores que mais reflete o grau de qualidade de amplificadores de áudio é a taxa de distorção harmônica. Esta atinge, nos aparelhos de qualidade, valores tao baixos que, se nao se dispuser de um bom distorcímetro, será quase que impossível uma avaliaçao segura. O aparelho que divulgaremos neste artigo é capaz de medir valores de até 0,08% para uma faixa de freqüências de 15 a 30.000 Hz. Além disso, sua seção de medição poderá ser utilizada como milivoltímetro independente de 0 a 10 V em sete alcances. Todos os componentes são normalmente disponíveis no comércio especializado.

Multivibradores com Amplificadores Operacionais — O multivibrador, um dos mais importantes circuitos utilizados nos computadores e em outras aplicações digitais, empregava, de início, válvulas e lâmpadas neon. Com o advento dos transistores, passou-se a empregar estes componentes e lâmpadas incandescentes como indicadores. Os circuitos que serão apresentados neste artigo pertencem à terceira geração de multivibradores, e empregam amplificadores operacionais integrados e diodos fotemissores para indicação do estado da saída, como ocorre em todo e qualquer circuito digital.

A Sensação de Realidade na Visão das Cores — Apesar de **Antenna** não ser uma revista dedicada à divulgação de assuntos ligados ao campo da Física (neste caso, particularmente, a Óptica), ha ocasiões em que um conhecimento de matérias a ela ligadas é indispensável para uma boa assimilação de determinados setores da Eletrônica. Com a introdução do sistema de TV em cores no Brasil, muito se tem escrito e publicado a respeito de circuitos, projetos, defeitos e outros aspectos ligados a este assunto. Não obstante, pouco se tem feito no setor da Física aplicada à TV colorida. Divulgaremos neste trabalho um estudo de formação de cores, deficiências cromáticas com origem em diversos pontos e outros assuntos correlatos, que, às vezes, são indispensáveis para sanar um defeito em um receptor de TV em cores.

O Gradiente CD-1666 — Graças à cooperação de uma loja revendedora, o Eng. Pierre Raguenet analisa, pela primeira vez, um equipamento Gradiente: a unidade estereofônica de fita para estojos cassete, montada em Manaus, situada na classe média de equipamentos de Som. Embora desprovido de sistema redutor de ruídos, é um aparelho de características adequadas a uso residencial, face à sua boa reprodução, facilidade de manejo e preço acessível.

Além destes e de outros artigos, teremos as continuações das séries "Televisão em Cores — Defeitos e Ajustes", e "Um Estéreo de Alta Potência", e nossas seções habituais, sempre de interesse para nossos leitores.

o o o — o —

CAÇANDO GATOS



RECUPERANDO CAPACITORES ELETROLÍTICOS

No artigo "Recuperando Capacitores Eletrolíticos", publicado em **Antenna,** vol. 71, nº 2, fevereiro de 1974, foi omitido o valor de R17, que é de 1 kΩ, 1 W. Pedimos a nossos leitores que façam a anotação no exemplar de sua coleção.

o o o — o —

antenna
RÁDIO ELETRÔNICA TELEVISÃO

SUMÁRIO

VOLUME 71 ▪ N.º 5
MAIO, 1974

● FONTES DE ALIMENTAÇÃO

Fonte de Alimentação Profissional ▲ * ..... M. Prat 351

● TELEVISÃO

Os Fantasmas em TV * ..... B. Miguel 357
Televisão em Cores — Defeitos e Ajustes (I) ..... Comte. Mario Dunham 361
TVKX — Já Não se Fazem Mais como Antigamente! ..... L. P. Petriche 413

● MEDIDAS E INSTRUMENTAL

Wattímetro de Áudio de Leitura Direta ▲ * 359

● CIRCUITOS E COMPONENTES

Os Resistores de Coeficiente de Temperatura Negativo * ..... R. Besson 364

● TELECOMUNICAÇÕES

Noticiário ..... 377, 378, 379, 382, 383, 384, 388, 389 e 390
Vida e Obra do Marechal Rondon 379
Portaria Nº 54/74 do Ministério das Comunicações 383
Portaria Nº 55/74 do Ministério das Comunicações 384
Portaria Nº 163/74 do Ministério das Comunicações 385
Teleimpressor Eletrônico — Técnica Telegráfica e Princípio de Funcionamento (II — Fim) ..... Gilberto H. M. Queiroz 391

● ERRATA

Recuperando Capacitores Eletrolíticos 422

● NOTICIÁRIO E SEÇÕES

Comentários, Notícias, Retransmissões 349
Novos Produtos
Conjuntos de Chaves de Teclas Modulares * 375
Gradiente Inaugura o "Show Room" Guanabara 409
Nossa Capa 422
Próximo Número 422

REVISTA DO SOM

O Polyvox SP-200 ..... Pierre H. Raguenet 393
Um Estéreo de Alta Potência (II) ▲ * ..... Enrique Villamil 397
Mercado do Som ..... Antonio Augusto 406
Indicador do Som 406
Medidor Universal de Nível de Áudio 410

NOTA: Os títulos com o sinal ▲ indicam artigos de caráter prático.

ASSINATURAS, PUBLICIDADE E TIRAGEM
Informações na página 349 desta revista.

É vedada, no Brasil ou em quaisquer publicações em português, a reprodução total ou parcial dos trabalhos originais publicados em **Antenna**. Permite-se a tradução e reprodução no exterior, mediante menção da fonte, com exceção dos artigos com a marca * cujos direitos mundiais pertencem às editoras estrangeiras neles mencionadas.

ÍNDICE DE ANUNCIANTES

O máximo cuidado é dispensado pela Redação na elaboração deste índice; contudo, a Revista não se responsabiliza por eventuais omissões ou incorreções que nele possam ocorrer.

★

ABCI — Ass. Bras. Óptica Cine Foto	413
Antenna	342, 372 e 416
Arbó	332
Artimar	348
Audium	336
Begli	339
Bernardino, Migliorato & Cia.	420
Best	416
Blucil	414
CE-CAP	369
Cherry	370
Delta	401
Electra	335
Eletrônica Morato	405, 417 e 419
Eletrônica Platina	374
Esbrel	330
Fe-Ad	415
FNS — Fábrica Nacional de Semicondutores	350
Gensilva	418
Glem	414
Gunewa	367
Hewlett Packard	368
Howard Sams	418
Ibrape	376 e 420
Ion	371
Irmãos Farah	374
Kron	373
Labo	375
Lojas do Livro Eletrônico — 329, 334, 337, 338, 340, 370, 385, 402, 408 e	412
Metaltex	346
Mialbras	344
Nocar, Lojas	411
Novik	2ª capa
Philco	347 e 4ª capa
RCA	363
R. Sontag	368
RHA Brasil	341
Santos & Santos Publ.	396
Seleções Eletrônicas	415
Solhar	383
Supersom	331
Trancham	345
Transhar	372
Telefunken	343
Unitac	336
Uska	420
Watson	344
Willkason	333
Winco	3ª capa

★

Embora não responda pelos atos dos anunciantes, nem endosse necessàriamente a qualidade dos respectivos produtos ou serviços, ANTENNA suspenderá a publicação de anúncios de firmas culpadas de atos incorretos para com os leitores.

comentários notícias retransmissões

(Continuação da pág. 350) secundário por alguns pretensos "entendidos" em Som. A atuação desses elementos em nosso mercado permitiu que marcas absolutamente desconhecidas e sem qualquer expressão internacional viessem a este "Eldorado de Som", como pode ser classificado o mercado brasileiro para equipamento de Som, explorar a credulidade, para não dizer vaidade do público brasileiro, vendendo produtos que, independente de sua qualidade, foram sempre vendidos a partir de potências de saída absolutamente irreais.

O repórter pode ficar tranqüilo que a adoção por parte da Philips do uso da "potência de pico musical" não significa o nosso acordo para este estado de coisas, pois esta informação é mencionada em nossas publicações apenas junto às características gerais do produto. Quanto às características reais que podem ser comprovadas por qualquer pessoa ou empresa que disponha dos equipamentos de teste necessários, estas são mencionadas em sua totalidade no verso de qualquer folheto comercial de nossos produtos.

Para que o repórter tenha uma idéia da coerência de nossa afirmação, juntamos à presente uma publicação interna, — Boletim Técnico Comercial, editado em 23-6-1972 — através do qual procuramos transmitir, não só aos nossos colegas de venda, como, também, ao pessoal de nosso serviço técnico, o que é certo e o que está totalmente errado nas especificações dos "vários tipos de watts" existentes no mercado.

Lamentavelmente, somos obrigados a reconhecer que são poucas as vezes que, como o repórter, se levantam contra esse estado de coisas, pois, em qualquer ponto do país, vamos encontrar pessoas que querem nos convencer de que o público deve continuar sendo enganado.

Voltamos a repetir que nossa atitude foi, apenas, de pura defesa, mas que continuaremos a insistir na publicação de características técnicas absolutamente reais.

Agradecendo sua boa acolhida, firmamo-nos, atenciosamente,

S.A. Philips do Brasil
Pedro Paulo F. Meza
Grupo Comercial Aparelhos — Áudio
(São Paulo, SP)

● **A Philips confirma o que foi dito pelo nosso repórter Antonio Augusto: foi obrigada, nas especificações de seu equipamento de Som, a acrescentar a indicação da enganadora** potência IHF **porque seus aparelhos "estavam sendo colocados em aparente inferioridade perante os que** engordam **os watts através do famigerado IHF". A respeito da necessidade de proteção do público contra a péssima prática que impera no mercado de Som, endossamos as palavras do** Eng. Pierre Raguenet **em sua apreciada "Revista do Som" de** Antenna **de fevereiro (pág. 137 e seguintes), onde ele advoga a necessidade de "uma educação técnica, tanto do vendedor, como do comprador", educação esta que**

(Continua à pág. 421)