SERVICE EM CPU

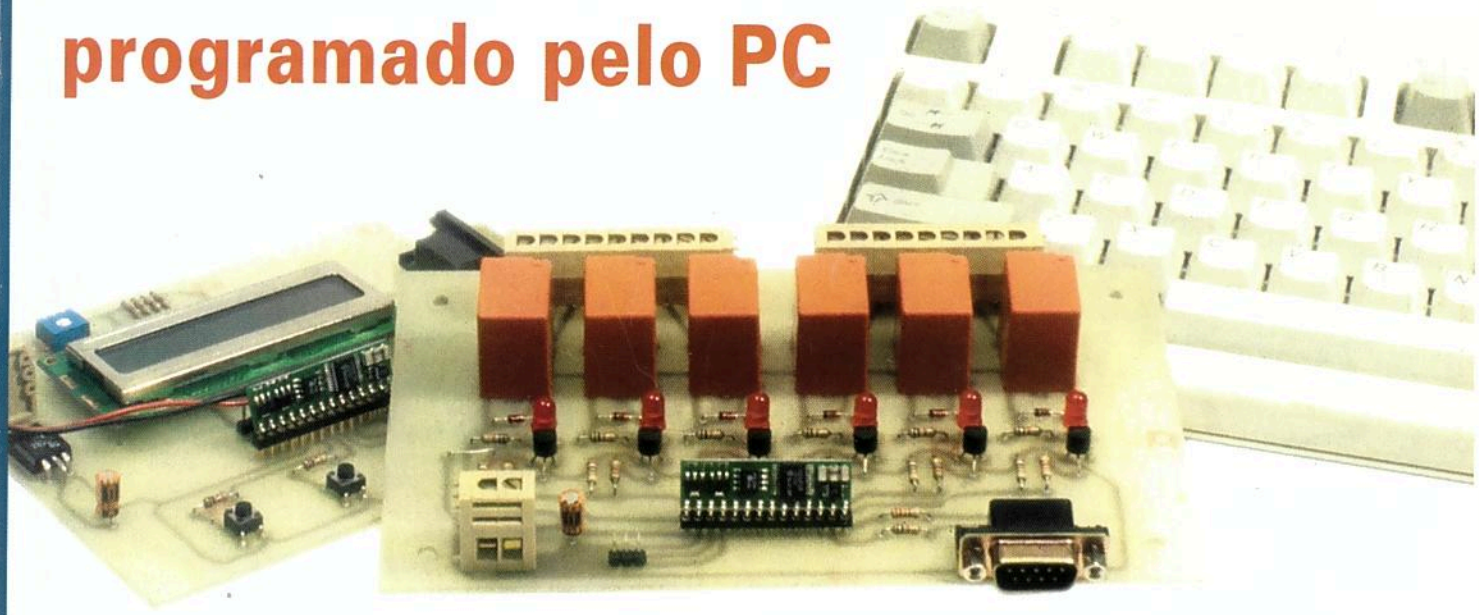
SABER
ANO 32 Nº 279
ABRIL/1996
R$ 5,00

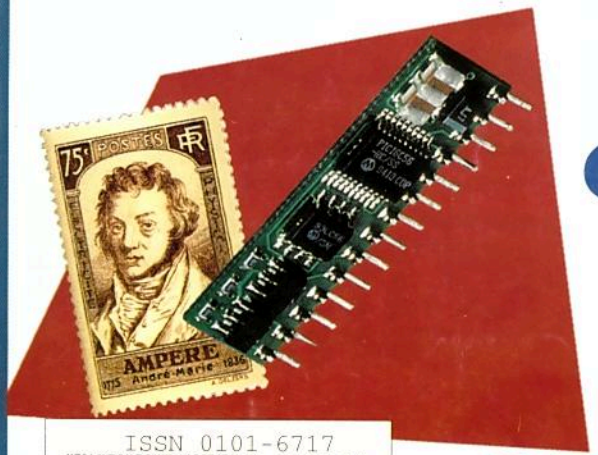
SABER ELETRÔNICA

BASIC STAMP®

AGORA NO BRASIL

microcontrolador
programado pelo PC





CONHEÇA
O HARDWARE
DO PC

PARABÓLICAS
SEM PROBLEMAS

ISSN 0101-6717
00279
9 770101 671003

O SHOPPING DA INSTRUMENTAÇÃO

PROVADOR DE CINESCÓPIOS PRC-20-P



É utilizado para medir a emissão e reativar cinescópios, galvanômetro de dupla ação. Tem uma escala de 30 KV para se medir AT. Acompanha ponta de prova + 4 placas (12 soquetes).
PRC 20 P..... R$336,00
PRC 20 D..... R$380,00

PROVADOR RECUPERADOR DE CINESCÓPIOS - PRC40



Permite verificar a emissão de cada canhão do cinescópio em prova e reativá-lo, possui galvanômetro com precisão de 1% e mede MAT até 30 kV Acompanha ponta de prova + 4 placas (12 soquetes).
R$ 350,00

GERADOR DE BARRAS GB-51-M



Gera padrões: quadrículas, pontos, escala de cinza, branco, vermelho, verde, croma com 8 barras, PAL M, NTSC puros c/ cristal. Saídas para RF , Vídeo, sincronismo e FI.
R$ 350,00

GERADOR DE BARRAS GB-52



Gera padrões: círculo, pontos, quadrícula circulo com quadrículas, linhas verticai linhas horizontais, escala de cinza barras de cores, cores cortadas, vermelh verde, azul, branco, fase. PALM/NTSC pur com cristal, saída de FI, saída d sincronismo, saída de RF canais 2 e 3.
R$430,00

GERADOR DE FUNÇÕES 2 MHz - GF39



Ótima estabilidade e precisão, p/ gerar formas de onda: senoidal, quadrada, triangular, faixas de 0,2 Hz a 2 MHz. Saídas VCF, TTL/ MOS, aten. 20 dB -
GF39..... R$400,00
GF39D - Digital..... R$500,00

GERADOR DE RÁDIO FREQUÊNCIA -120MHz - GRF30



Sete escalas de frequências: A -100 a 250 kHz, B - 250 a 650 kHz, C - 650 a 1700 kHz, D-1, 7 a 4 MHz, E - 4 a 10 MHz, F - 10 a 30 MHz, G - 85 a 120 MHz, modulação interna e externa.
R$375,00

ANALISADOR DE VIDEOCASSETE/TV AVC-64



Possui sete instrumentos em um: freqüêncímetro até 100 MHz, gerador de barras, saída de FI 45.75 MHz, Conversor de videocassete, teste de cabeça de vídeo, rastreador de som, remoto.
R$706,00

FREQÜÊNCÍMETRO DIGITAL



Instrumento de medição com excelent estabilidade e precisão.
FD30 - 1Hz/250 MHz..... R$410,00
FD31P - 1Hz/550MHz..... R$480,00
FD32- 1Hz/1.2GHz..... R$ 500,00

TESTE DE TRANSISTORES DIODO - TD29



Mede transistores, FETs, TRIACs, SCRs, identifica elementos e polarização dos componentes no circuito. Mede diodos (aberto ou em curto) no circuito.
R$240,00

TESTE DE FLY BACKS E ELETROLÍTICO - VPP - TEF41



Mede FLYBACK/YOKE estático quando se tem acesso ao enrolamento. Mede FLYBACK encapsulado através de uma ponta MAT. Mede capacitores eletrolíticos no circuito e VPP.....R$325,00

PESQUISADOR DE SOM PS 25P



E o mais útil instrumento para pesquisa de defeitos em circuitos de som. Capta o som que pode ser de um amplificador, rádio AM - 455 KHz, FM - 10.7 MHz, TV/Videocassete - 4.5 MHz.....R$320,00

FONTE DE TENSÃO



Fonte variável de 0 a 30 V .Corrente máxim de saída 2 A. Proteção de curto, permite-s fazer leituras de tensão e corrente AS tensão: grosso fino AS corrente.
FR35 - Digital.....R$285,00
FR34 - Analógica...R$270,00

MULTÍMETRO DIGITAL MD42



Tensão c.c. 1000 V - precisão 1%, tensão c.a. - 750 V, resistores 20 MΩ, Corrente c.c./c.a. - 20 A ganho de transistores hfe, diodos. Ajuste de zero externo para medir com alta precisão valores abaixo de 20 Ω.
R$230,00

MULTÍMETRO CAPACÍMETRO DIGITAL MC27



Tensão c.c. 1000V - precisão 0,5 %, tensão c.a. 750V, resistores 20 MΩ, corrente DC AC - 10A. ganho de transistores, hfe, diodos. Mede capacitores nas escalas 2n, 20n, 200n, 2000n, 20μF.
R$280,00

MULTÍMETRO/ZENER/ TRANSISTOR-MDZ57



Tensão c.c. - 1000V, c.a. 750V resistores 20MΩ. Corrente DC, AC - 10A, hFE, diodos, apito, mede a tensão ZENER do diodo até 100V transistor no circuito.
R$305,00

CAPACÍMETRO DIGITAL CD44

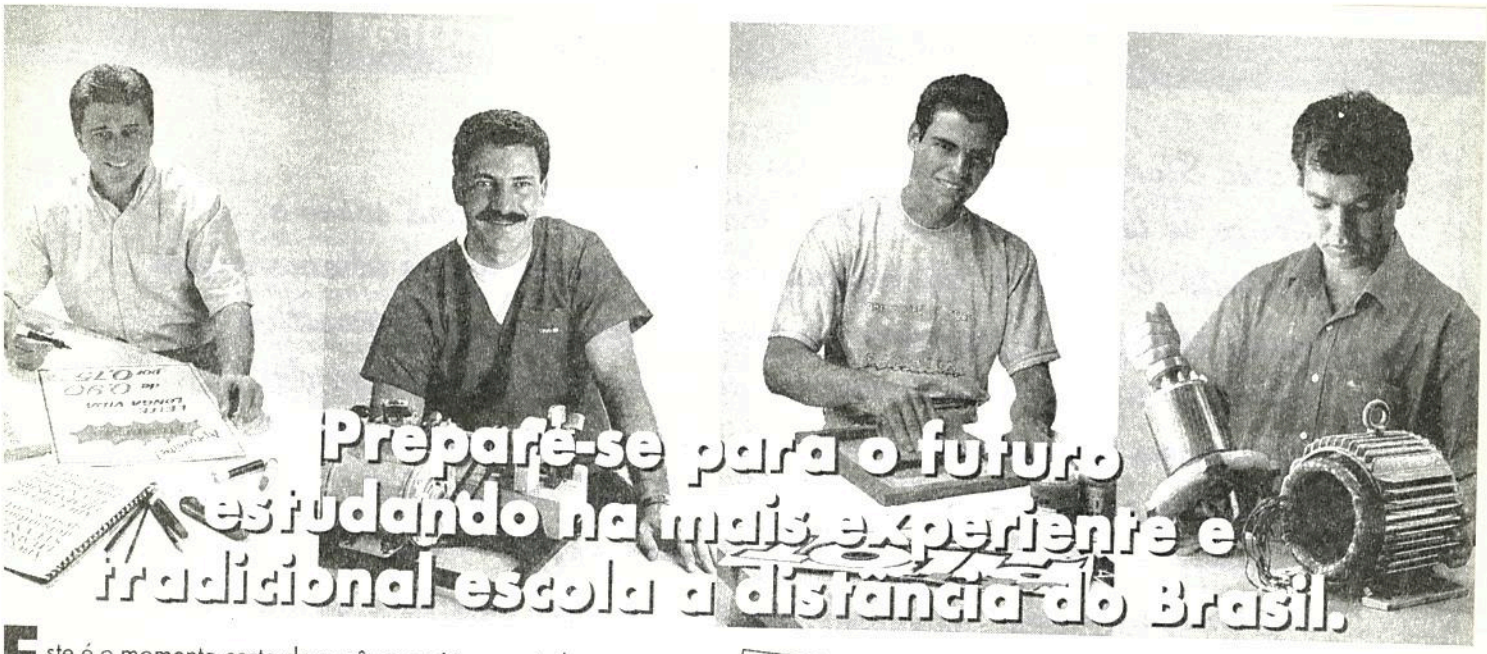


Instrumento preciso e prático, na escalas de 200 pF, 2nF, 20 nF, 200 nF 2 μF, 20 μF, 200 μF, 2000 μF, 20 mF.
R$340,00

COMPRE AGORA E RECEBA VIA SEDEX

SABER PUBLICIDADE E PROMOÇÕES LTDA

LIGUE JÁ (011)942 8055 Preços Válidos até 15/05/96



Prepare-se para o futuro estudando na mais experiente e tradicional escola a distância do Brasil.

Este é o momento certo de você conquistar sua independência financeira. Através de cursos cuidadosamente planejados você irá especializar-se numa nova profissão e se estabelecer por conta própria. Isso é possível, em pouco tempo, e com mensalidades ao seu alcance. O Instituto Manitor é pioneiro no ensino a distância no Brasil. Conhecido por sua seriedade, capacidade e experiência, vem desde 1939 desenvolvendo técnicas de ensino, oferecendo um método exclusivo e formador de grandes profissionais. Este método chama-se "APRENDA FAZENDO". Prática e teoria sempre juntas, proporcionando ao aluno um prendizado integrado e de grande eficiência.

NOSSOS CURSOS

ENSINO PROFISSIONALIZANTE

- **Eletrônica, Rádio e TV**
- **Caligrafia**
- **Chaveiro**
- **Eletricista Enrolador**
- **Silk-Screen**
- **Letrista e Cartazista**
- **Fotografia Profissional**
- **Desenho Artístico e Publicitário**
- **Eletricista Instalador**
- **Montagem e Reparação de Aparelhos Eletrônicos**

ADMINISTRAÇÃO & NEGÓCIOS

- **Direção e Administração de Empresas**
- **Marketing** (*1)
- **Guia de Implantação de Negócios** (*1)

INFORMÁTICA (*1)

- **Excel Profissional I**
- **Access Profissional I**
- **Comandos do Windows 3.x**

ESCOLA DA MULHER

- **Bolos, Doces e Festas**
- **Chocolate**
- **Pão-de-mel**
- **Sorvetes**
- **Licores**

*Indique no cupom: **"ESCOLA DA MULHER"** e faça estes 5 cursos com uma só matrícula*

- **Manequins e Modelos** (*1)

KITS OPCIONAIS
O aluno adquire, se desejar, materiais desenvolvidos para a realização de trabalhos práticos adequados para cada curso

(*1 - Peça informações detalhadas sobre condições de pagamento e programas)

Curso de

Eletrônica, Rádio e TV



Você gostaria de conhecer Eletrônica a ponto de tornar-se um profissional competente e capaz de montar seu próprio negócio?

O Instituto Monitor emprega métodos próprios de ensino aliando teoria e prática. Isto proporciona aos seus alunos um aprendizado eficiente que os habilita a enfrentar os desafios do dia-a-dia do profissional em eletrônica através de lições simples, acessíveis e bem ilustradas. Complementando os estudos, **opcionalmente**, você poderá realizar interessantes montagens práticas, com esquemas bastante claros e pormenorizados, que resultarão num moderno radiorreceptor, que será inteiramente seu, no final dos estudos.

A Eletrônica é o futuro. Garanta o seu, mandando sua matrícula e dando início aos estudos ainda hoje.

ENSINO INDEPENDENTE
Nos cursos do Instituto Monitor você escolhe a melhor hora e lugar para aprender, sem compromissos com horário ou transporte.

PROFESSORES AO SEU LADO
Durante e depois do curso você poderá esclarecer qualquer dúvida com seus professores, pessoalmente, por carta ou telefone.

CERTIFICADO DE CONCLUSÃO
Ao ser aprovado nos exames finais você recebe um valioso Certificado de Conclusão, pagando apenas uma pequena taxa.



Ligue já para: (011) 220-7422

Sim! Quero garantir meu futuro! Envie-me o curso de:

_____

Farei o pagamento em mensalidades fixas e iguais, ***SEM NENHUM REAJUSTE***. E, a 1ª mensalidade acrescida da tarifa postal, apenas ao receber as lições no correio, pelo sistema de Reembolso Postal.

- ☐ Eletrônica, Rádio e TV: 4 mensalidades de R$ 27,50
- ☐ Outros cursos: 4 mensalidades de R$ 21,70
- ☐ ***Não mande lições,*** desejo apenas receber gratuitamente mais informações sobre o curso:

SE 279

_____

Nome _____

End. _____ Nº ____

CEP _____ Cidade _____ Est. ____

Assinatura _____

Instituto Monitor

57 ANOS DE PIONERISMO NO ENSINO À DISTÂNCIA

Caixa Postal 2722 • CEP 01060-970 • São Paulo-SP

dos Timbiras, 263 (Centro de São Paulo) Fone: 220-7422 • Fax: 224-8350

Basic Stamp - o que vem a ser isso?
Pouco se tem escrito na literatura técnica brasileira sobre o assunto. E o nome, até mesmo para quem domina o idioma inglês nada esclarece. Esse nome "fantasia" designa um dispositivo muito popular no Exterior, usado num grande número de aplicações de comando e controle. É um microcontrolador de tamanho reduzido (comparável ao de um selo postal - por isso o "stamp" e programável em Basic por um PC.
No artigo da pág 16 abordamos os conceitos básicos e gerais desse microcontrolador, passando, na pág. 20 a uma aplicação prática. Pretendemos, em edições futuras, fornecer outras aplicações, dos mais diversos tipos.
Ainda no tema "computadores", localizamos outros dois artigos desta edição. Um é sobre o "Hardware" do computador, procurando eliminar alguns dos "mistérios" que ainda envolve para muitos leitores, pouco familiarizados com o assunto. O outro antigo aborda os problemas de "service" em CPU's, visando orientar e auxiliar o leitor que pretenda se iniciar no ramo de manutenção de computadores.
Outro tópico que tem despertado interesse entre os profissionais é o das "Antenas Parabólicas, abordado na pág. 49, onde o autor esclarece muitas dúvidas e dificuldades que ainda pairam sobre a terra.

Hélio Fittipaldi

Diretores
Hélio Fittipaldi
Thereza Mozzato Ciampi Fittipaldi

Diretor Responsável
Hélio Fittipaldi

Diretor Técnico
Newton C. Braga

Editor
Hélio Fittipaldi

Conselho Editorial
Alfred W. Franke
Fausto P. Chermont
Hélio Fittipaldi
João Antonio Zuffo
José Paulo Raoul
Newton C. Braga

Fotolito
Liner S/C ltda.

Impressão
W. Roth S.A.

Distribuição
Brasil: DINAP

Correspondente no Exterior
Roberto Sadkowski (USA)
Clóvis da Silva Castro

ANER ANATEC

SABER ELETRÔNICA (ISSN - 0101 - 6717) é uma publicação mensal da Editora Saber Ltda. **Redação, administração, publicidade e correspondência**: R. Jacinto José de Araújo, 315 - CEP.: 03087-020 - São Paulo - SP - Brasil - Tel. (011) 296-5333. Matriculada de acordo com a Lei de Imprensa sob nº 4764. livro A, no 5º Registro de Títulos e Documentos - SP. **Números atrasados:** pedidos à Caixa Postal 14.427 - CEP. 02199 - São Paulo - SP, ao preço da última edição em banca mais despesas postais.

Sumário — Nº 279 - Abril/96

CAPA

BASIC STAMP® - Microcontrolador programado pelo PC.....16
• Controle de Relés através da Porta Serial RS232 do PC.....20

HARDWARE

Conheça o TI486DX4.....40
Conheça o seu microcomputador.....45

REPORTAGEM

Service em CPU's.....04

SABER SERVICE

Parabólicas sem problemas 49
Práticas de Service.....53

COMPONENTE

Conheça os LA4190/LA4192.....32

FAÇA VOCÊ MESMO

Gravador digital ISD1000A.....26
Transmissor anti-espionagem.....30

VARIEDADES

A idade dos sêlos.....71
Eletrônica Paranormal.....62
Seleção de circuitos úteis 57

SEÇÕES

Notícias & Lançamentos.....10
Seção do Leitor.....60
Projetos de leitores.....35
Guia de compras.....75

Empresa proprietária dos direitos de reprodução:

EDITORA SABER LTDA.
Associado da ANER - Associação Nacional dos Editores de Revistas e da ANATEC - Associação Nacional das Editoras de Publicações Técnicas, Dirigidas e Especializadas.

Os artigos assinados são de exclusiva responsabilidade de seus autores. É vedada a reprodução total ou parcial dos textos e ilustrações desta Revista, bem como a industrialização e/ou comercialização dos aparelhos ou idéias oriundas dos textos mencionados, sob pena de sanções legais. As consultas técnicas referentes aos artigos da Revista deverão ser feitas exclusivamente por cartas (A/C do Departamento Técnico). São tomados todos os cuidados razoáveis na preparação do conteúdo desta Revista, mas não assumimos a responsabilidade legal por eventuais erros, principalmente nas montagens, pois tratam-se de projetos experimentais. Tampouco assumimos a responsabilidade por danos resultantes de imperícia do montador. Caso haja enganos em texto ou desenho, será publicada errata na primeira oportunidade. Preços e dados publicados em anúncios são por nós aceitos de boa fé, como corretos na data do fechamento da edição. Não assumimos a responsabilidade por alterações nos preços e na disponibilidade dos produtos ocorridas após o fechamento.

REPORTAGEM

SERVICE

A idéia de montar sua própria assistência técnica, sem dúvida alguma, é o sonho de um grande número de leitores. Muitas vezes o leitor já possue uma certa bagagem técnica, que geralmente vem acompanhada de uma grande vontade de trabalhar, e, para que esse sonho venha a se tornar realidade, basta um empurrãozinho. Aí é que a Saber Eletrônica entra em ação: através de artigos de Service, procuramos eliminar os temores de quem se julga incapaz de reparar certos equipamentos eletrônicos. É bem verdade que é inviável habilitar uma pessoa a reparar qualquer coisa em apenas um artigo, porém, uma leitura atenta pode fornecer bases sólidas para um futuro aperfeiçoamento. Dando seqüência o tema equipamentos de Informática, nesste artigo procuramos fornecer alguns macetes para reparos em CPUs de computadores pessoais.

Alexandre Capelli

Inúmeros são os defeitos que uma CPU pode apresentar, este fato (aliado ao número de componentes), pode desanimar o mais intrépido dos técnicos. Para contornar essa situação procuramos desenvolver uma técnica de isolamento da área defeituosa. Imaginem que cada área da CPU possue uma função definida, mas antes de analisarmos uma a uma, estudaremos o microcomputador como um todo.

Estrutura de uma CPU

Nesse artigo procuramos enfatizar o aspecto prático de Service em CPUs. Para alguns pode parecer superficial, porém, lembramos que um estudo teórico profundo sobre CPUs foi objeto de artigo na revista nº 272, em setembro passado. Em respeito aos leitores que leram e possuem essa revista, não podemos fazer uma simples cópia daquele artigo (mesmo porque o objetivo agora é outro).

Porém, alguns lembretes serão feitos, e aqueles que desejarem um maior aprofundamento, poderão obter esse e outros números passados na própria Saber Eletrônica (telefone 011-296 5333).

Desde seu advento, as CPUs sofreram uma evolução tecnológica muito grande. Em se tratando de computadores tipo PC, um dos primeiros microprocessadores utilizados foi o 8088, de 8 bits de barramento.

Esse micro operava com uma freqüência de *clock* de aproximadamente 4,7 mHz (extremamente lenta para os padrões atuais), e deu origem a um tipo de PC denominado XT (*Extendet Technology*). Algum tempo depois, foram criados os chamados AT (*Advanced Technology*), com processadores de: 16 bits (80286), 32 bits (80386

EM CPUs

DX/80486) e até de 64 bits (Pentium). Esse último pode alcançar freqüência de *clock* de até 130 MHz.

Todas as informações aqui descritas servem para todos os tipos citados, porém, é bom lembrar que é extremamente difícil encontrarmos no mercado atual CPUs inferiores a 80486DX, em vista de uma total obsolência técnica. É claro, porém, que uma assistência técnica não pode escolher serviço e tem que topar qualquer parada.

A estrutura básica de um computador pessoal é sempre a mesma e indifere do tipo ou tecnologia.

Na figura 01 podemos encontrar três blocos distintos: CPU, memória e I/O.

A CPU é a unidade em que todas as operações (lógico-aritméticas) são realizadas, essa parte do PC geralmente é formada pelo próprio microprocessador e se encontra junto a placa-mãe.

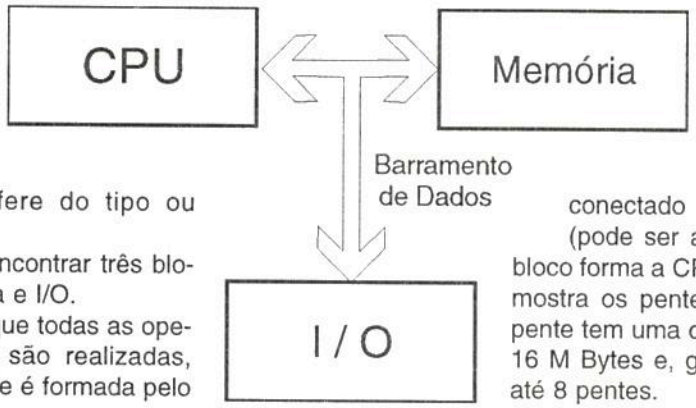


Figura 1

A memória pode ser de dois tipos básicos: RAM, e EPROM. A área de memória RAM está disponível para trabalho, isto é, podemos: gravar, apagar e ler dados aleatoriamente.

As memórias EPROM vêm gravadas de fábrica e são responsáveis pela inicialização do PC. Imaginem que, para "entrar no ar", a CPU (microprocessador) necessita de um conjunto básico de instruções, que estão disponíveis nesses EPROMs denominados: Bios (*Basic Input Output System*). Sem essas EPROMs, jamais a CPU habilitaria-se para executar qualquer programa.

O sistema I/O (*input / output*) é o bloco responsável pela interface entre a CPU e o mundo externo. Essa unidade é constituída de *buffers* bidirecionais que estabelecem um elo entre PC e periferia.

Cada fabricante utiliza seu próprio *lay-out* para a construção da *mother-board* (placa-mãe), porém, geralmente, ficam claros os blocos constituintes da placa. A área de RAM, por exemplo, ocupa um espaço definido.

Os *slots* também estão agrupados. A figura 02 mostra um exemplo de *lay-out* de um placa-mãe 486DX, hoje em dia, a maioria dos componentes vem montados em SMD (*Surface Mouting Devices*).

O bloco A da figura 02 mostra o microprocessador (em SMD) conectado com sua EPROM de Bios (pode ser apenas uma ou duas) esse bloco forma a CPU da placa-mãe. O bloco B mostra os pentes de memória RAM, cada pente tem uma capacidade que varia de 1 a 16 M Bytes e, geralmente, há espaço para até 8 pentes.

Notem que existe uma bateria de 3,6 V (Nicad) para manter o SETUP a ausência de alimentação. O bloco C (I/O) é constituído por *buffers* bidirecionais, geralmente formados pelos CI's 74244 ou 74125 e possue ainda uma entrada para teclado e uma saída paralela (geralmente utilizada para impressora). O bloco D é formado pelos *SLOTS*, que são conectores para as placas controladoras de periféricos. O bloco E é o conector para a fonte-de-alimentação.

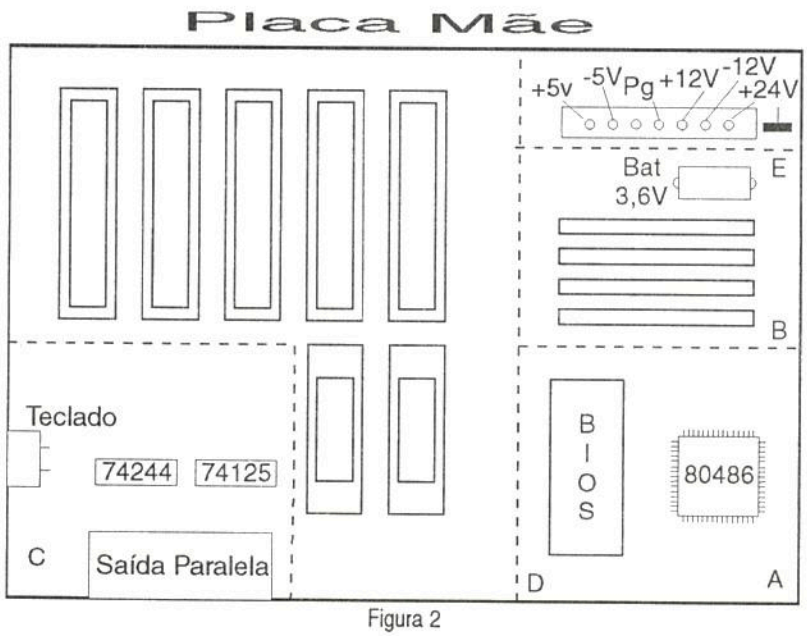


Figura 2

Procurando defeitos

A essa altura do compeonato, o leitor pode estar pensando: "Ótimo, mas até agora eu não vi nenhuma dica de reparo." Bem, aí vão elas:

. Sinais vitais

Caso uma CPU não esteja sequer ligando, é necessário checar as tensões de alimentação. Provavelmente, o defeito nem está na CPU, mas sim na fonte de

SETUP

O leitor não deve confundir a inicialização a nível de máquina (consulta do MP a Bios) com a inicialização do software (alto nível). A inicialização do software (SETUP) informa a CPU quais as características de periféricos envolvidos (monitor de vídeo, unidades de disco, etc...). Através dessas informações o PC pode reconhecer essas unidades e saber em quais endereços estão localizadas. Essas informações são programadas via teclado e guardadas na memória RAM, e, para não haver a necessidade de uma reprogramação toda vez em que o PC é ligado novemente, uma bateria de 3,6 V (Nicad) segura essas informações na RAM. Uma grande quantidade de computadores pessoais chega às assistências técnicas justamente com a "reclamação" de não estar mantendo o *SETUP* após ser desligado e ligado novamente. Com certeza, em 99% dos casos, o problema é simplesmente a bateria de 3,6 V localizada na placa-mãe, que, após substituída, deve solucionar o problema.

alimentação chaveada. Para realizar essa medição, basta utilizar um multímetro na escala de tensões DC, e medir as seguintes tensões nos terminais da fonte: + 5 V; -5 V;+12 V;-12 V,e, em alguns casos +24 V também. Essas tensões devem ser medidas sempre em relação ao terra (tammbém disponível na fonte). Um outro ponto deve ser observado, é o *Powergood*.

Esse ponto está identificado através das iniciais PG, na placa-mãe, e trata-se de uma tensão de + 5 V, porém, atrasada em relação aos + 5 V convencionais. Para entender esse fenômeno, basta observar que há dois pólos + 5 V, um está presente imediatamente após o acionamento da chave liga e o outro só aparece, aproximadamente, 1 segundo depois.

A finalidade deste segundo pólo + 5 V ("atrasadinho") é proporcionar uma espécie de reset da CPU, que fica "fora do ar" devido aos transitórios de partida da fonte-de-alimentação.

Para uma melhor compreensão, basta dizer que: ao ligar a fonte, a tensão principal de + 5 V demora alguns ms até atingir seu valor ideal, causando um funcionamento aleatório de todos os componentes da CPU. Isso causa um embaralhamento na inicialização, que só é reorganizada através de um segundo pólo + 5 V, cujo atraso é exatamente o tempo necessário para que sua amplitude atinja + 5 V e a bagunça gerada pelo primeiro. Após essa manobra, que demora aproximadamente 1 segundo, ambos alimentam a CPU.

Chama-se inicialização o processo pelo qual o microprocessador (após acionado) consulta a Bios e reconhece seus periféricos.

Caso alguma (ou até mesmo todas) tensões estejam ausentes, o problema pode ser da fonte de alimentação.

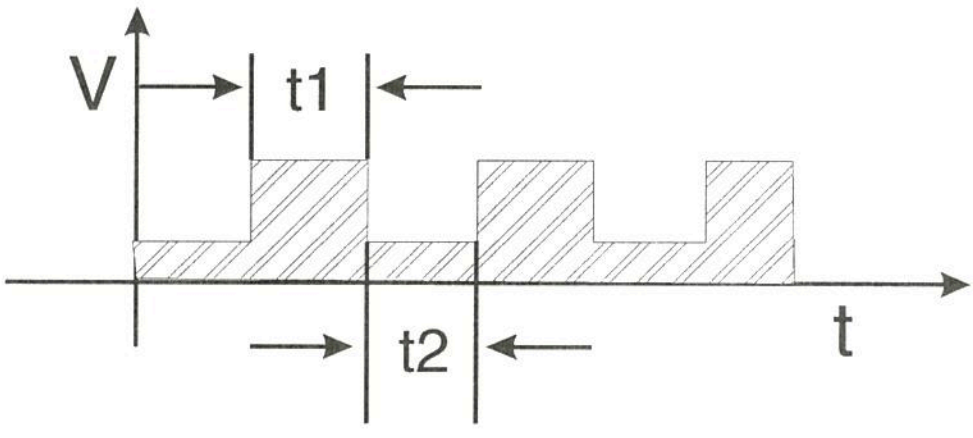
BARRAMENTO E FREQÜÊNCIA DE *CLOCK*

Os três blocos principais de um computador qualquer (CPU, Memória, I/O), são interligados por três vias básicas: dados, endereços e controle.

Através dessas vias os dados e endereços podem circular por todo o circuito, sincronizados pela via de controle. Ao conjunto dessas três vias dá-se o nome de barramento. Quanto maior o número de bits que um microprocessador envia a esse barramento, maior é o seu poder de processamento, e também sua rapidez.

Atualmente podemos encontrar processadores de: 8, 16, 32, e 64 bits.

Outro fator determinante da velocidade de uma CPU é sua freqüência de *clock*. O *clock* é o principal sinal da via de controle e trata-se de uma forma-de-onda quadrada com ciclo de trabalho igual a 50%. Quanto maior for a freqüência desse sinal, que serve para sincronizar todos os componentes de uma CPU, mais rápida é a máquina. Atualmente podemos encontrar freqüências de até 130 MHz.



Para ter certeza, é conveniente desconectar a fonte da CPU e medir novamente as tensões. Um cuidado a ser tomado é que algumas fontes não funcionam em vazio (sem carga), portanto, neste caso, um resistor de 10 r / 10 W pode ser utilizado como simulador de carga. Em cada pino de tensão (+5 V, -5 V, +12 V, -12 V) acrescenta-se essa carga (em relação ao terra) e verifica-se os valores nominais, que podem ter uma tolerância de ±5%.

Confirmada a falha da fonte, uma opção rápida e barata é a troca da mesma. Os componentes constituintes dessa unidade são difícieis de serem encontrados, e, às vezes, mais caros do que a própria fonte completa. Outra dificuldade de reparo da fonte de alimentação é a completa falta de esquemas elétricos, pois geralmente essas unidades são importadas; portanto, por um preço médio de 30 reais, compensa a troca por uma nova fonte.

Mau Contato

Uma indiscutível fonte de defeitos atribuídas a um PC é o mau contato entre as placas controladoras e os *Slots*, bem como entre os diversos conectores e soquetes de CI's.

Caso algum defeito intermitente, ou até mesmo permanente se apresente, é aconselhável, antes de iniciar o processo de manutenção, fazer uma limpeza geral na placa. Essa tarefa pode ser executada com o auxílio de jato de ar comprimido, ou, em placas mais velhas, com limpa-contatos.

Não se deve julgar a CPU como vilã de todos os defeitos em um PC. É muito comum um PC inicializar, porém, não conseguir acessar os discos (*HD* ou *driver*).

Geralmente esse fenômeno impede que ocorra o "*Bootstrop*" (instalação do sistema operacional na RAM) pois, quase sempre o Sistema Operacional já está instalado na *winchester* (HD) ou será instalado via disquete. Sem o "*Boot*", a CPU entra no ar porém, fica desabilitada para rodar o aplicativo. Uma grande chance de solucionar esse defeito está na própria limpeza dos contatos entre a placa controladora de discos e os *slots*, ou até mesmo sua substituição.

Assim como no caso da fonte, reparar uma placa dessa não compensa financeiramente.

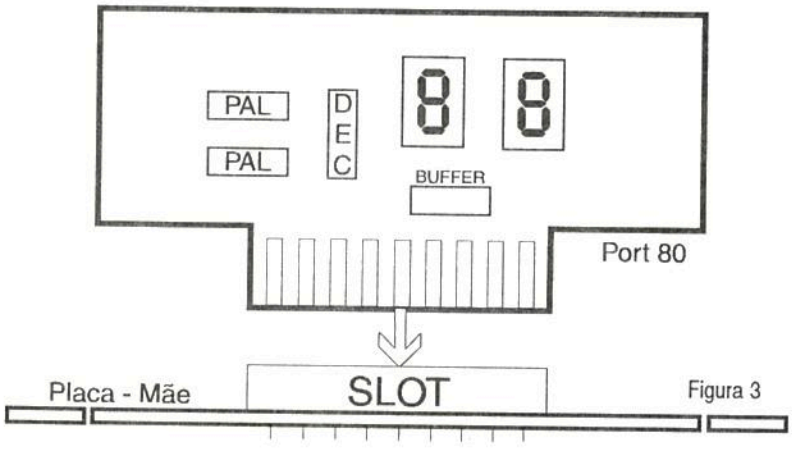


Figura 3

Auto-diagnose

Até agora os defeitos aqui relatados não envolveram componentes (CI's lógicos) pifados na própria placa-mãe. Como achar um pente da RAM defeituoso? Ou ainda, um *buffer* queimado? Bem, para achar componentes queimados em uma placa-mãe precisamos de um auxiliar, se é que podemos assim chamá-lo. Esse auxiliar não é um instrumento, nem um esquema elétrico, mas sim um software. Existem no mercado alguns softwares desenvolvidos para testar e proporcionar um diagnóstico da área defeituosa de uma CPU, ou até mesmo de todos os periféricos de um PC.

O mais famoso software desse linha é o "*Checkit*", claro que um pré-requisito para seu funcionamento é a CPU, pelo menos, entrar na inicialização. Após instalado e através de várias telas geradas no monitor do vídeo, o *Chequit* pode informar se o defeito está na Bios (por exemplo) ou se a área de RAM não está boa ou ainda, se há placas controladoras pifadas.

Além de diagnosticar a CPU, ele pode testar as unidades de discos, monitores de vídeo e teclados.

O processo de funcionamento é o envio de um bit de teste e o estudo do seu "*recebimento*". Um bit é enviado para cada *port*, e, quando não houver retorno, encontra-se a região defeituosa.

Para aprender a lidar com esse software, basta comprá-lo em qualquer loja especializada, pois o manual acompanha o disquete de instalação. Lembrem-se o *checkit* não é "santo milagroso" e necessita de uma área mínima de bom funcionamento da CPU para poder rodar.

Antigamente utilizava-se uma placa com vários CI's PAL (programáveis) chamada: "*Port* 80". Essa placa testava apenas a CPU e funcionava pelo mesmo princípio do *Checkit*, porém, o código do defeito não era apresentado no monitor, mas sim, em dois *displays* de 7 segmentos, colocados na própria placa. Através de um manual, o código hexadecimal mostrado identificava o defeito provável e a placa era conectada em um *Slot* qualquer da CPU.

O técnico pode encontrar outra dificuldade de reparo mesmo após a localização do defeito, que é justamente a troca do componente defeituoso. A maioria das CPUs modernas têm, pelo menos, 70% do total de componentes em SMD. Nesse caso, não tem jeito mesmo, a única solução é comprar o *kit* de manutenção em SMD, que engloba: estação de ar quente para solda, conjunto de bocais para dessoldagem de componentes, bico de soldagem, pasta especial de solda, e absorvente de solda, além do manual de instruções. Esse equipamento pode ser encontrado facilmente nas lojas do ramo, porém, por um preço meio salgadinho.

Para organizar os conhecimentos do leitor, a figura 4 mostra um fluxograma de solução de defeitos. Acreditamos que cerca de 80 % dos defeitos podem ser solucionados seguindo esses passos. Com a ajuda do *Checkit*, os outros 20 % serão facilmente encontrados.

Conclusão

Infelizmente o número de linhas que dispomos em um artigo é, sem dúvida, muito menor que o número de defeitos possíveis em uma CPU. A equipe da Saber procura apenas dar uma "luz" para o leitor, que não conseguem encontrar um ponto de partida para solucionar um problema. Tenham a certeza, porém, que a idéia de trabalhar em service de computadores pessoais pode levar a uma atividade bastante rendosa, e, para executar essa tarefa, o técnico necessita de algum conhecimento básico (tanto em software como hardware).

A equipe da Saber Eletrônica deseja contribuir, através de informações, na formação de pessoal especializado, buscando assim novas oportunidades para o seu leitor. Até a próxima! ■

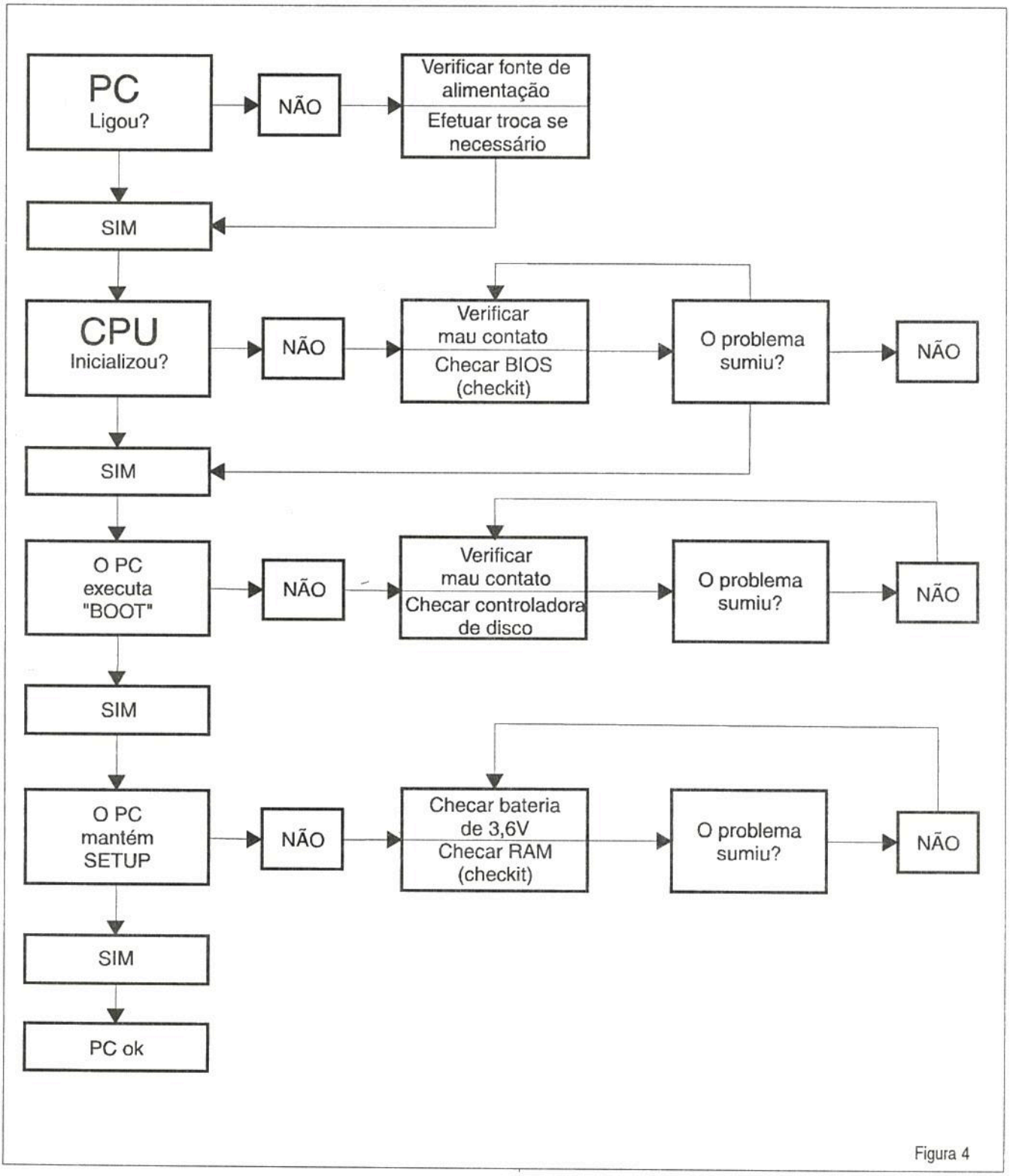


Figura 4

Transforme-se numa "FERA", em computação, sem sair de casa!

Pode parecer estranho e até difícil aprender, por correspondência, como utilizar um micro mas não se preocupe. Antes de mais nada, a ***Occidental Schools*** *pesquisou e desenvolveu uma tecnologia única de ensino, investindo na montagem de uma escola por frequência.*

O curso **IBDW** = Informática Básica, DOS e Windows *e, em breve,* ***Word for Windows***, ***Excel***, ***Editoração Gráfica***, *entre outros, é o resultado de 4 anos de ensino para centenas de alunos, com o mesmo método que estamos lhe oferecendo:* ***ensino personalizado, agora, sem sair de casa e com assessoria total durante todo o curso!***



Todas as matérias são analisadas em forma de exercício....

Desde a primeira apostila, com o micro ligado, você irá executar, ***sozinho****, os principais comandos internos e externos do DOS, inclusive a formatar discos flexíveis e rígidos, eliminar vírus, compactar arquivos... Irá também aprender a manusear os ícones (desenhos) que aparecem no Gerenciador de Programas do Windows: Painel de Controle, Gerenciador de Arquivos, Aviso do DOS, Paintbrush, Arquivo de Ficha, Editor Write, Otimização de memória, Config, Instalação de softwares e hardwares... Tudo isso e muito mais, sem sair de casa e, o que é mais importante, com direito à* ***consultoria permanente****.*

Curso prático

O curso, redigido numa linguagem simples e de fácil compreensão, atende às necessidades do iniciante que nunca ligou um micro, até mesmo daqueles que o utilizam com frequência, para melhor: ***entender*** *e* ***executar*** *os principais comandos do* ***DOS****;* ***conhecer*** *e* ***utilizar*** *o ambiente* ***Windows*** *e* ***detectar*** *e* ***solucionar*** *problemas de* ***software*** *e* ***hardware****.*

A diferença, entre planos, no valor total do curso se refere, exclusivamente, aos custos adicionais de serviços e correios.

Condições gerais...

Informática Básica, MS-DOS e Windows = IBDW

- **Apostilas:** 7 (sete) = total de 270 páginas
- **Formato da apostila:** 22 x 30 cm
- **Carga horária:** aproximadamente, 144 hs
- **Consultoria permanente:** por telefone, carta, fax, pessoalmente..., sem limites e durante todo curso.

- Planos de pagamento -

A - R$ 32,00 x 6 = R$ 192,00 - uma apostila por mês
B - R$ 58,00 x 3 = R$ 174,00 - duas apostilas por mês
C - R$ 162,00 - entrega numa única remessa

PRÉ-REQUISITOS: De preferência, ter acesso a um PC com os softwares DOS/WINDOWS

COMO ENVIAR SEUS PAGAMENTOS: ***VALE POSTAL*** - Endereçar à OCCIDENTAL SCHOOLS - Agência Central de São Paulo, Código 400009. ***CHEQUE*** - Nominal à OCCIDENTAL SCHOOLS. ***CARTÃO VISA*** - Indique o número e validade no cupom abaixo. ***OUTROS*** - Telefone, fax ou pessoalmente em nossa escola.

Outros cursos à sua disposição!

- *Word for Windows*
- *Eletrônica Básica* • *Eletrônica Digital*
- *Áudio e Rádio* • *Televisão*
- *Eletrotécnica* • *Instalações Elétricas*
- *Refrigeração e Ar condicionado*
- *Microprocessadores*

Occidental Schools ®
Av. São João nº 1588 - 2ª SI
Fone: (011) 222-0061
Fax: (011) 222-9493
01211-900 - São Paulo - SP

Anote no Cartão Consulta nº 15101

Occidental Schools®
Caixa Postal 1663
01059-970 - São Paulo - SP

Indique a sua opção preencha, recorte e envie hoje mesmo este cupom!

☐ *Desejo receber o curso* IBDW, *conforme assinalo a seguir:*

PLANOS: A ☐ B ☐ C ☐

☐ CHEQUE ANEXO ☐ VALE POSTAL ☐ CARTÃO VISA

CARTÃO Nº ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐ VALIDADE ☐☐☐☐

☐ *Solicito, GRÁTIS, o catálogo geral dos cursos*

NOME: _____

ENDEREÇO: _____ Nº _____

BAIRRO: _____ CEP: _____

CIDADE: _____ ESTADO: _____

NOTÍCIAS & LANÇAMENTOS

LINHA DE ÁUDIO PHILIPS GANHA MAIS UM SYSTEM COM CD CHANGER PARA ATÉ 7 DISCOS

Já chegou às lojas de todo o Brasil, o mini HiFi system Philips FW 360C.

O novo lançamento é o terceiro modelo da linha de áudio Philips equipado com CD Changer para até 7 discos (toca até 8 horas de música sem interrupção) e controle remoto.

O FW 360C tem apenas 24 cm de largura, oferece memória programável para até 70 faixas e potência de som de 30 watts RMS. Com rádio digital AM e FM estéreo, o aparelho tem quatro opções de equalização pré-ajustadas (Pop, Rock, Jazz e Clássico) tem duplo deck, relógio digital programável e timer, como num rádio-relógio.



O mini Hi-Fi system FW360C da Philips tem apenas 24 cm de largura.

Função karaokê e entradas para a conexão de outros equipamentos, como uma TV num sistema *home cine*, completam os principais recursos do aparelho que vem acompanhado por duas caixas acústicas Bass Reflex.■

EXCEL POR CORRESPONDÊNCIA

O Excel, software desenvolvido pela Microsoft, é a planilha de cálculos mais vendida no mundo. Saber operar bem este programa, inclusive desenvolvendo bancos de dados a partir do mesmo, é o que caracteriza o profissional bem-sucedido e procurado como "raridade" no mercado brasileiro.

Ciente dessa carência de ensino em nosso mercado, a Divisão de Informática do Instituto Monitor está oferecendo este curso inédito - o único que ensina a desenvolver aplicativos personalizados, utilizando de forma extremamente simples a linguagem de macros do Excel e suas funções de banco de dados.

Além deste, a Divisão de Informática do Instituto Monitor, está lançando no mercado os cursos de Access Profissional e Comandos do Windows - na aquisição de qualquer um dos três cursos, é oferecido, inteiramente grátis, o disquete: "Conhecendo o Windows 95".

OCCIDENTAL SCHOOLS NA ÁREA DA INFORMÁTICA

Na era da informática, ensinar o leigo a conhecer um PC, ainda mais por correspondência, tornou-se um grande desafio e o mais alto investimento da Occidental Schools. Foram mais de 4 anos de pesquisa e desenvolvimento, inclusive com a montagem de uma escola por freqüência na região norte de São Paulo, denominada Alfa Schools, onde a cumplicidade entre professores e alunos, resultou numa série interminável de cursos de computação.

Uma vez comprovada a eficiência desta didática, foi possível integrá-la nos cursos por correspondência, agora, lançados a nível nacional.

Para se matricular, o usuário deve possuir ou ter acesso a um PC. Pelo conteúdo das apostilas, nota-se que o curso de Informática Básica DOD/WINDOWS foi redigido para atingir um universo variado de alunos: aqueles que nunca ligaram um micro, não têm tempo de frequentar uma sala de aula, ou mesmo, do usuário autodidata que deseja se especializar em sofware e hardware.

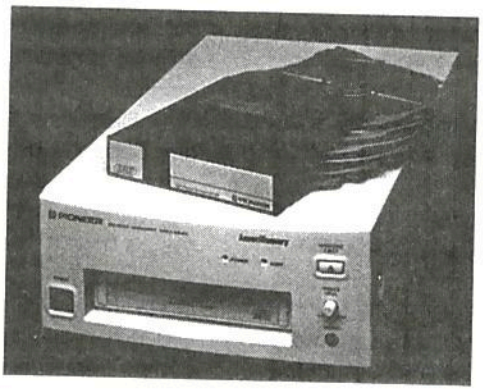
Além disso, sabendo que em informática o fator tempo é importante, o aluno tem acesso á rede de serviços OSinfo, para eliminar todas as suas dúvidas, receber assessoria extra-curso e consultoria permanente para qualquer parte do Brasil!■

NOVOS DRIVES PIONNER TÊM ALTA PERFORMANCE EM MULTIMÍDIA

A crescente necessidade de aplicativos mais poderosos exige maior velocidade de taxa de transferência de dados do drive de CD-ROM, que se tornou um acessório fundamental para as áreas de educação, entretenimento e negócios.

Para satisfazer as atuais exigências do mercado, a Pionner está lançando dois drives de velocidade quádrupla 4,4X: o DRM-624X e o DR-U124X.

Drive DRM-624X - Único modelo do mercado de velocidade 4,4X, com capacidade para 6 discos de CD-ROM, permite acesso quase instantâneo aos discos, sem necessidade de troca manual ou de rotina especial para leitura. Pela sua capacidade, este drive changer é ideal para compor uma rede em que vários usuários poderão ter rápido acesso às mesmas informações.



Drive DRM-624X - Com velocidade de 4,4X e capacidade para 6 discos de CD-ROM.

A velocidade de transferência de dados é de 676KB por segundo, pelo menos 10% a mais que um drive de velocidade quádrupla. Os tempos de acesso e procura são ultra-rápidos (150ms e 110ms, respectivamente), proporcionando maior eficiência na localização de dados específicos durante o acesso aleatório. Além disso, o DRM-624X apresenta um avançado sistema de buffer, que atende às demandas crescentes de qualidade do ambiente de multimídia orientada aos computadores. Outra vantagem é que este novo drive é compatível com a maioria dos padrões e formatos de CDs.

Sua instalação é quase plug and play e, para conectá-lo, a Pioneer oferece desde cabos e placas de interface SCSI, até softwares multifuncionais para diversos ambientes operacionais, tais como:

- DOS, OS/2, SUN-UNIX e Macintosh.

Drive DE-U124X - Trata-se de um drive de CD-ROM destinado a usuários que desejam fazer o upgrading de computadores multimídia.

Sua taxa de transferência é de 676KBs, o tempo de procura de 110ms (um dos mais baixos do mundo) e de acesso de 150ms, tornando-o o produto ideal para quem necessita de alta performance em seus sistemas multimídia.

O DR-U124X aceita a maioria dos principais padrões de formatos de CDs: CD-DA (somente áudio); CD-ROM modo 1 (modo misto para dados e áudio) e CD-ROM XA 2, Formato 1 e 2 (para dados, áudio e vídeo). Esta drive utiliza interface SCSI-2.

Desse modo, torna-se necessária uma placa de interface SCSI para a sua instalação.

Este produto, como todos da linha de informática da Pionner, é distribuído e comercializado pela New Laser Technologies, com garantia de fábrica e assistência técnica permanente.■

7º CONGRESSO E EXPOSIÇÃO NACIONAL DE AUTOMAÇÃO - C O N A I - 96

A Comissão técnica do 7º Congresso e Exposição Nacional de Automação - C o n a i 96 (25 a 27 de junho - Palácio das Convenções do Anhembi), recebeu trabalhos de vários Estados, a exemplo de São Paulo, Minas Gerais, Santa Catarina, além de alguns vindos de outros países, como México e Peru.

O maior número de trabalhos recebidos é da área acadêmica.

O Conai, considerado atualmente o mais completo acontecimento do setor, terá como tema este ano a "Globalização da Automação". O evento está segmentado em duas áreas de interesse: acadêmica e aplicação, divididas em diversas, sub'áreas. Para os profissionais, pesquisadores e professores, a área acadêmica oferece 11 temas para inscrição de trabalhos, entre eles, aspectos dos sistemas abertos e de informação; padronização e qualidade, instrumentação e outros. Na área de aplicação, estão abertas inscrições para oito temas: transporte, indústria, energia, predial, serviços, instrumentação (inteligente e convencional), agricultura e logística.■

NOTÍCIAS & LANÇAMENTOS

PANASONIC TRAZ INOVAÇÕES AO MERCADO BRASILEIRO DE TELECOMUNICAÇÃO

A Panasonic, um dos líderes mundiais em equipamentos eletroeletrônicos, conhecida pela avançada tecnologia de seus produtos, investe agora na consolidação da sua divisão de **TELECOMUNICAÇÕES**, há dois anos e meio atuando no Brasil.

A abrangência dos sistemas de telecomunicação Panasonic é bastante ampla, é possível ter um sistema de 2 linhas e 6 ramais (escritórios e pequenas empresas), até um de 144 linhas e 288 ramais - indicado para grandes corporações.

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS E VANTAGENS DOS SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÃO PANASONIC

Sistema Super Híbrido Digital (*Modelos KX-T336, KX-TD816 e KX-TD1232*) - sua concepção é totalmente modular, o que permite ao sistema "crescer" junto com a empresa. Pode ser conectado a uma ampla gama de equipamentos eletrônicos e de comunicação, como por exemplo, correio de voz, fac-símile, micro computador (modem), secretária eletrônica, telefone comum, porteiro eletrônico, etc.

Principais facilidades e vantagens:

• Compatilhamento do sistema por dois usuários diferentes. Ex.: duas empresas que dividem um andar podem instalar um único sistema de telecomunicação e utilizá-lo como se fosse exclusivo.

• O Sistema Super Híbrido Digital possibilita o que se chama de "porta dupla", ou seja, para cada ramal KS digital é possível acoplar um aparelho analógico comum, que pode ser um telefone comum, por exemplo, na prática, dobra sua capacidade.

• Administração remota do sistema - alteração da programação, diagnóstico e manutenção à distância, on-line.

• Distribuição Uniforme de Chamadas (UCD) - as chamadas são distribuídas por ordem de entrada e o que é mais importante, de modo uniforme nos grupos de ramais atendedores. Prioriza o atendimento do cliente nos serviços de telemarketing e assistência em geral.

• Sistema sem limite de enlace - a tecnologia digital não limita o número de chamadas entre ramais, a capacidade de intercomunicação é ilimitada.

• Atendimento com mensagem (DISA) - um cartão opcional permite que o cliente seja atendido automaticamente por uma mensagem gravada, "recepcionista digital", que poderá também, indicar o número do ramal desejado, proporcionando agilidade e rapidez de atendimento.

• Discagem Direta à Ramal - esta é a única função que depende de um acerto com a companhia telefônica. Uma grande empresa pode solicitar um prefixo exclusivo e através do DDR pode-se combinar os sufixos aos setores ou departamentos desejados.

• Código Especial - um usuário privilegiado pode, à longa distância e de qualquer tipo de aparelho, fazer ligações a partir de um ramal restrito, acessado por um código especial.

• Todos os sistemas permitem a instalação de ramais remotos, desde que sejam solicitadas linhas adicionais junto à companhia telefônica. Ex: uma empresa pode ter ramal direto com suas filiais e/ou lojas; uma agro-indústria pode ter ramais instalados em suas várias fazendas; etc.

Sistemas de Comutação Eletrônica (*Modelos KX-T30810B, KXT6160B e KX-T123210DB*) - indicado para empresas de pequeno e médio portes. Disponível a partir de 2 linhas e 6 ramais até 12 linhas e 32 ramais. Extremamente flexíveis, podem operar também com vários tipos de equipamentos eletrônicos e telefônicos. Entre outras vantagens, permite a formação de grupos de linhas, assim, pode-se determinar uma série de linhas para chamadas internacionais, outra para chamadas locais, uma terceira para chamadas interurbanas e assim por diante.■

UB NETWORKS FAZ ACORDO COM XEROX

A UB Networks e a Xerow Palo Alto Research Center (PARC), acabam de anunciar um acordo tecnológico para o desenvolvimento conjunto de produtos baseados na tecnologia de switching ATM.

Segundo Mario Mariano Machado, presidente da UB Networks no Brasil, com esta parceria as empresas trabalharão juntas, visando oferecer ao mercado, novos e avançados produtos, utilizando a tecnologia ATM - Modo de Transferência Assíncrono.

"A parceria também permitirá à Xerox, oferecer aos seus clientes, serviços de documentação, através de redes, utilizando cor", acrescenta Mário Mariano Machado.

A UB Networks e a Xerox formaram uma equipes de engenheiros e cientistas para o desenvolvimento de soluções no PARC. John Seely Brown, diretor do Xerox Palo Alto Research Center, afirma que a parceria entre as empresas, bem como seu potencial tecnológico, fortalece ainda mais o conceito de The Document Company, que norteia os trabalhos da Xerox.

Com 25 anos de existência, o PARC é um dos cinco centros mundiais de pesquisa e desenvolvimento da Xerox.■

AGENDA ELETRÔNICA

ABRIL

COMDEX/SUCESU - Rio 96
Data: 23 a 26
Organização: Sucesu-RJ-SP, Guazzelli Associados e Softbank Comdex
Local: Riocentro, Rio de Janeiro
Informações: (011) 822 2144
(021) 532 0538

MAIO

Soft Show - Salão de Soluções em Informática
Data: 21 a 24
Organização: Sucesu-SP, Assespro-SP e Ideti
Local: Palácio das Convenções do Anhembi
Informações : (011) 820 2312

Cbasi 96 - Congresso Nacional de Auditoria de Sistemas e Segurança em Informática
Data: 22 a 24
Organização: Sucesu-SP e entidades do setor
Local: Palácio de Convenções do Parque Anhembi - São Paulo
Informações: (011) 820 2312

COMUNICADO À IMPRENSA

TEKTRONIX MUDA DE ENDEREÇO

Av: Maria Coelho Aguiar, 215 - bloco D - 1º andar
Cep: 05805.000 - São Paulo - SP
Telefone: (011) 3741 8360
Fax: (011) 3741 7358

TEKTRONIX APRESENTA MODELO DE OSCILOSCÓPIO PORTÁTIL

TekScope é o primeiro produto portátil com performance de 100 MHz.

A Tektronix está anunciando no Brasil dois novos modelos de osciloscópios de sua família TekTools -- os equipamentos TekScope THS 710 e TekScope THS 720.

Extremamente leves e portáteis, os novos produtos da companhia são os primeiros osciloscópios/multímetros digitais (DMM) a oferecer altas velocidade e banda necessárias para dar soluções rápidas e precisas para uma grande gama de problemas eletrônicos -- e por custos extremamente competitivos.

Entre outras características, a linha THS 700 oferece:

• Uso da tecnologia Digital Real Time (DRT), patenteada pela Tektronix, que reduz tremendamente o tempo de resolução de problemas e disponibiliza captura rápida de sinais de evento único, até a máxima largura de banda. Os dois canais do THS 720 funcionam em 500 MS/s, velocidade de aquisição vinte vezes maior que dos produtos portáteis até agora disponíveis no mercado. Os usuários podem capturar e comparar simultaneamente dois canais, com o instrumento funcionando a 100 MHz.

• Avanços em tecnologias que permitem facilitar o uso, incluindo um painel frontal intuitivo, com sistema de menu baseado em ícones e display de cristal líquido.

• O TekScope inclui avançadas capacidades de trigger, entre os quais pulsos e vídeo; aquisições simplificadas e automáticas de sinais.

• Características avançadas de segurança, como a arquitetura Tektronix de canais isolados, disponibilizam provas seguras em ambos os canais, indepedentes um do outro. O equipamento pode trabalhar em linhas de até 1.000 volts RMS, usando pontas de prova próprias para medidas em linhas de alta tensão.

• Versatilidade de medir vários sinais através de um multímetro digital de alta integração e de um osciloscópio digital de 100 MHz.

Todas essas capacidades estão inseridas em um equipamento de pequenas dimensões, extremamente portátil, como os outros modelos da família TekTools. Para tensões básicas, medições de corrente e armazenamento de dados, o TekScope também integra um multímetro de 3 3/4 de dígitos, com True RMS, para aumentar a precisão.

"Nossos clientes de serviços de campo nos disseram que havia necessidade de maior desempenho do que eles até então tinham. Aplicando a mais alta tecnologia existente, encontrada em nossos osciloscópios TDS-300, pudemos trazer avanços realmente grandes, e a baixos custos, para os equipamentos Tektronix de medições de campo", diz AlMiksch, gerente geral do departamento de Ferramentas Eletrônicas da Tektronix dos EUA. "O osciloscópio TekScope/DMM completou a linha de produtos TekTools, lançada mundialmente no ano passado."

A linha TekScope foi projetada para detecção de problemas em equipamentos eletrônicos, incluindo instrumentos para finalidades médicas, equipamentos de comunicação e máquinas de linhas de montagem controladas por computadores. Devido a sua ampla gama de aquisição de sinais e alta velocidade, o produto é particularmente útil para sistemas de captura de sinais baseados em microprocessadores.■

Vídeo Aula

Apresentamos a você a mais moderna videoteca didática para seu aperfeiçoamento profissional.

➲ **Vídeo aula é um método econômico e prático de treinamento, trazendo a essência do que é mais importante. Você pode assistir quantas vezes quiser a qualquer hora, em casa, na oficina, no treinamento de seus funcionários.**

➲ **Vídeo aula não é só o professor que você leva para casa, você leva também uma escola e um laboratório.**

➲ **Cada Vídeo aula é composto de uma fita de videocassete mais uma apostila para acompanhamento.**
Todas as aulas são de autoria e responsabilidade do professor Sergio R. Antunes.

Cada vídeo aula vem acompanhada de um belíssimo **CERTIFICADO DE PARTICIPAÇÃO**, para valorizar seu currículo.
Na compra de 2 fitas, você também ganha uma fita de video de **"RELAXAMENTO"**.
(Estas contém IMAGENS da natureza e SONS musicais sensacionais para o seu relaxamento).
Faça também esta coleção, cada mês uma fita diferente, durante os próximos 6 meses.

ESCOLHA JÁ AS FITAS DESEJADAS, E INICIE A SUA COLEÇÃO DE VÍDEO AULA.

- Videocassete 1 - Teoria (Cód. 01)
- Videocassete 2 - Análise de circuitos (Cód. 02)
- Videocassete 3 - Reparação (Cód. 03)
- Videocassete 4 - Transcodificação (Cód. 04)
- Mecânismo VCR/Vídeo HI-FI (Cód. 05)
- TV PB/Cores 1 - Teoria (Cód. 06)
- TV PB/Cores 2 - Análise de circuitos (Cód. 07)
- TV PB/Cores 3 - Reparação (Cód. 08)
- Entenda o TV estéreo/SAP/ ON screen (Cód. 09)
- Facsímile 1 - Teoria (Cód. 10)
- Facsímile 2 - Análise de circuitos (Cód. 11)
- Facsímile 3 - Reparação (Cód. 12)
- Mecânismo e instalação de fax (Cód. 13)
- Compact Disc - Teoria/Prática (Cód. 14)
- Câmera/Camcorder - Teoria/Prática (Cód. 15)
- Osciloscópio (Cód. 16)
- Secretária Eletrônica e Telefone sem fio (Cód. 17)
- Entenda o telefone sem fio (Cód 18)
- Introdução a Eletrônica Básica (Cód. 19)
- Radiotransceptores (Cód. 20)
- Eletrônica Digital e Microprocessadores (Cód. 21)
- Reparação de Microcomputadores (Cód. 22)
- Entenda a Fonte Chaveada (Cód. 23)
- Reparação de Videogames (Cód. 24)
- Entenda os Resistores e Capacitores (Cód. 25)
- Entenda os Indutores e Trafos (Cód. 26)
- Entenda os Diodoss e Tiristores (Cód. 27)
- Entenda os transistores (Cód. 28)
- Administração de Oficinas Eletrônicas (Cód. 29)
- Reparação de Forno de Microondas (Cód. 30)
- Memória e Leitura Dinâmica (Cód. 31)
- Fita Padrão para NTSC (Cód. 32)
- Audio e Análise de Circuito (Cód. 33)
- Diagnósticos de defeitos de som e CDP (Cód. 34)
- Diagnósticos de defeitos de televisão (Cód. 35)
- Diagnósticos de defeitos de vídeo (parte eletrônica) (Cód. 36)
- Diagnósticos de defeitos de vídeo (parte mecânica) (Cód. 37)
- Diagnósticos de defeitos de fax (Cód. 38)
- Diagnósticos de defeitos de monitor de video (Cód. 39)
- Diagnósticos de defeitos de microcomputador (Cód. 40)
- Diagnósticos de defeitos de drives (Cód. 41)
- Diagnósticos de defeitos de VIDEO LASER (Cód. 42)
- Memória e microprocessadores (Cód. 43)
- Micros 486 e Pentiun (Cód.44)
- TV por Satélite (Cód. 45)
- Como dar manutenção FAX Toshiba (Cód. 46)
- Home Theater - Áudio/Vídeo (Cód. 47)
- Instalação e reparação de CDP de auto (Cód. 48)
- Raparação do Telefone Celular (Cód. 49)
- Diagnósticos em TV com recursos digitais (Cód. 51)
- Recepção, atendimento e vendas em oficinas (Cód. 52)
- Órgão Eletrônico - Teoria e Reparação (Cód. 53)
- Câmera 8mm e VHS-C (Cód. 54)
- Diagnósticos de defeitos de impressoras (Cód. 55)
- Medições de componentes eletrônicos (Cód. 56)
- Uso do osciloscópio em reparação de TV/VCR (Cód. 57)
- Diagnósticos de defeitos em Tape Decks (Cód. 58)
- Diagnósticos de defeitos em rádio AM/FM (Cód. 59)
- Uso correto de instrumentação (Cód. 60)
- Retrabalho em dispositivo SMD (Cód. 61)
- Eletrônica Industrial - Semic. de potência (Cód. 62)
- Diagnósticos de defeitos em fonte chaveada (Cód. 63)
- Diagnósticos de defeitos em telefone celular (Cód. 64)
- Entendendo os Amplificadores Operacionais (Cód.65)
- Simbologia elétrico/eletrônica (Cód. 66)
- Reparação de Toca-discos (Cód. 67)
- Diagnósticos de defeito em modem (Cód. 68)
- Diagnóstico de defeitos nos micro apple (Cód. 69)

LANÇAMENTOS

- Diagnósticos em equipamentos Multimidia (Cód. 50)
- Teoria e reparação TV de tela grande (Cód. 70)
- Telefonia básica (Cód. 71)
- Eletrônica de automóvel/ ignição eletrônica (Cód. 72)
- Eletrônica de automóvel/injeção eletrônica (Cód. 73)
- Análise de circuitos de telefone celular (Cód. 74)
- Diagn. de defeitos em câmeras/Camcorders (Cód. 75)
- Informática para iniciantes: Hardware/software (Cód. 76)
- Ajustes mecânicos em videocassetes (Cód. 77)
- Novas técnicas de transcodificação de VCR/TV (Cód. 78)
- Curso de circuitos integrados (Cód. 79)
- Reparação de fliperamas (Cód. 80)
- Transcetores sintetizados VHF (Cód. 81)
- Iniciação ao Software e interatividade (Cód. 82)

SABER PUBLICIDADE E PROMOÇÕES LTDA.
Rua Jacinto José de Araújo, 309 - Tatuapé -
CEP:03087 -020 - São Paulo - SP.

Pedidos: Verifique as instruções na solicitação de compra da última página. Maiores informações pelo telefone

Disque e Compre
(011) 942-8055.

R$ 41,00 cada Vídeo aula (Preço válido até 15·05·96

NÃO ATENDEMOS POR REEMBOLSO POSTAL

Vitrine

GRÁTIS

CATÁLOGO DE ESQUEMAS E DE MANUAIS DE SERVIÇO

Srs. Técnicos, Hobbystas, Estudantes, Professores e Oficinas do ramo, recebam em sua residência sem nenhuma despesa. Solicitem inteiramente grátis a

ALV Apoio Técnico Eletrônico

Caixa Postal 79306 - São João de Meriti - RJ

CEP 25501-970 ou pelo Tel. **(021) 756-1013**

Anote Cartão Consulta nº 01401

ESQUEMAS AVULSOS ESQUEMÁRIOS E MANUAIS TÉCNICOS

de TV - VÍDEO - SOM, etc.

VOCÊ ENCONTRA NA

ESQUEMATECA
Vitória Coml. Ltda.

Tel.: (011) 221-0105

Tele-Fax: (011) 221-0683

R. Vitória, 391 - S. Paulo, SP
CEP 01210-001

ATENDEMOS TODO O BRASIL

Anote o cartão consulta nº 01730

LIVROS E REVISTAS TÉCNICAS

de Eletrônica - Eletricidade Informática e outras áreas, das melhores editoras, para todos os níveis: Profissionais, Estudantes, Hobbystas, etc.

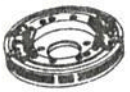
Temos também
Esquemários e Manuais Técnicos
Consulte-nos sem compromisso
Atendemos todo o Brasil

Livros Técnicos VITÓRIA
R. Vitória, 379/383
S. Paulo, SP CEP 01210-001
Tel.: (011) 221-0105/TeleFax (011) 221-0683

Anote Cartão Consulta nº 02040

MENOR PREÇO DE SP

CABEÇOTES PARA VÍDEO CASSETE



RECONDICIONADOS E NOVOS DE TODAS AS MARCAS COM GARANTIA

ATENDEMOS TODO O BRASIL VIA CORREIO

FACILITE SEU TRABALHO R$ 69,50

GIG CHECK GABARITO PARA AJUSTE EM VÍDEOCASSETE



APRENDA ELETRÔNICA EM CASA

Vídeo aula de eletrônica
Apostilas Técnicas
Vários cursos

TRANSCODER

Interno e Externo para todos os tipos de TV, Vídeo e Sistemas.

VISA Aceitamos todos os cartões de Crédito

LIGUE VENDAS (011) 256-3466
segunda a sábado

Anote Cartão Consulta nº 02001

FAÇA SUAS PLACAS DE CIRCUITO IMPRESSO POR COMPUTADOR

AGORA VOCÊ PODE FAZER SUAS PLACAS COM RAPIDEZ E PERFEIÇÃO. PROGRAMA COMPLETO COM MANUAL EM PORTUGUÊS, SUPER FÁCIL DE USAR COM TOTAL SUPORTE TÉCNICO. SOFTWARE DE CAPTURA DE ESQUEMÁTICA, LAY OUT DE PLACAS DE CIRCUITO IMPRESSO, ROTEADOR INTELIGENTE, COM UMA BIBLIOTECA DE 6000 COMPONENTES. BAIXO CUSTO. LIGUE JÁ

TECNO TRACE 7805-11-69

Anote no Cartão Consulta nº 01500

RADIONIX

ELETRÔNICA LTDA

A MAIOR ORGANIZAÇÃO EM REEMBOLSO POSTAL

Semicondutores, circuitos integrados, memórias, varistores, supressores, capacitores, resistores, fusíveis, correias, matrizes de contato, linha CETEISA, caixas plásticas, soldadores FAME, placas virgens, acessórios, etc...

PEÇA LISTA DE PREÇOS GRATUITAMENTE

Av. João Naves de Ávila, 1730 - lj.16
Center Avenida - Stª Maria
Uberlândia/MG - CEP.: 38400-089
fone/fax: (034) 214-1585

Anote Cartão Consulta nº 02020

FAÇA O CURSO

CONFECÇÃO DE PLACA DE CIRCUITO IMPRESSO

Teórico e Prático

Indicado para:

Alunos de eletrônica de qualquer nível, hobistas curiosos, leitores de revista de eletrônica, alunos da Escola Senai e similares, profissionais de engenharia e manutenção etc.

3 HORAS DE DURAÇÃO - 1 DIA SÓ - AOS SÁBADOS

Local - Perto da Estação Tiradentes de Metrô

Todo participante recebe: **APOSTILA ILUSTRADA, CERTIFICADO DE FREQUÊNCIA, TAB. DE RESIST. ALÉM DE FAZER UMA PLACA.**

Este curso poderá ser dado nas escolas, empresas etc.

Inform. e Inscrição: Tel.(548-4262) (522-1384) e (546-0913)DDD- 011

Apoio CETEISA

Anote o cartão consulta nº 02030

DA REVISTA PARA A PLACA EM 10 MINUTOS

Faça placas de circuito impresso com qualidade industrial,
- Transfira qualquer desenho de revistas, livros, computadores, ou à mão para placas.
- Método fotográfico importado dos E.U.A.
- Protótipos ou produção
- Independência total, método muito fácil
- Com fita de vídeo opcional

KITS COM TODO MATERIAL A PARTIR DE R$ 49,00.

DESPACHAMOS P/ TODO O BRASIL

TECNO TRACE (011) 7805-11-69

Anote Cartão Consulta nº 01500

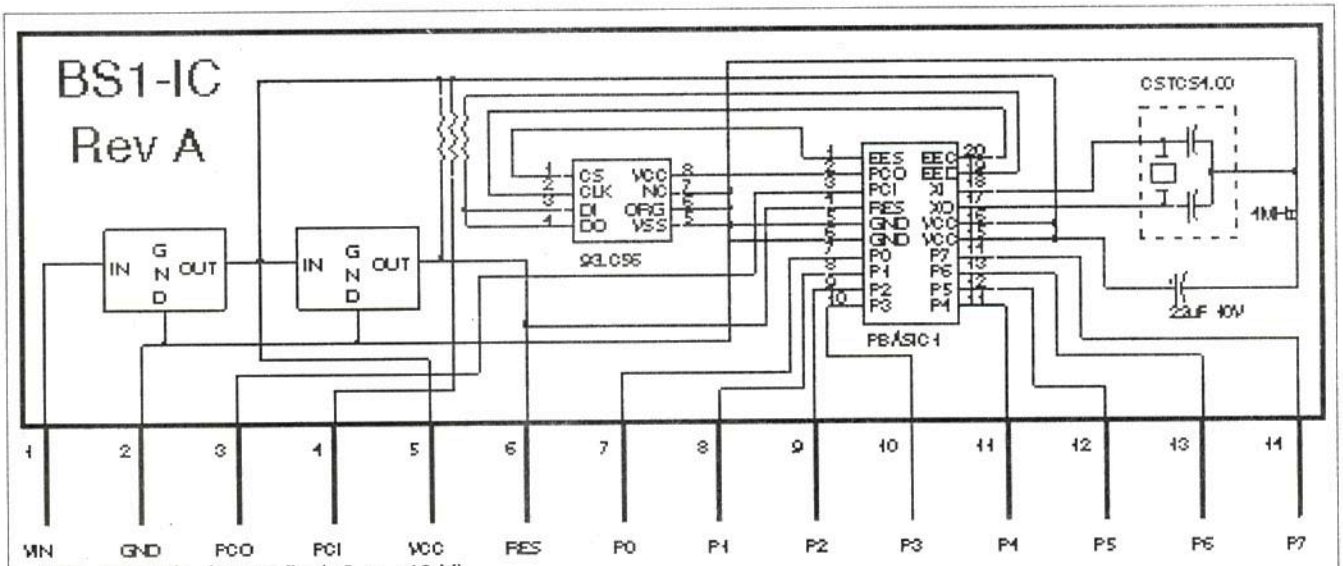
CAPA

Um microcontrolador de dimensões extremamente reduzidas e de baixo custo, facilmente programável em BASIC por qualquer pc e que pode ser utilizado para resolver uma vasta gama de problemas de controle, sem a necessidade de usar circuitos dedicados e complexos.

BASIC STAMP

Luiz Henrique Corrêa Bernardes

O nome BASIC Stamp vem por ele ser do tamanho de um selo postal (*stamp* em inglês) e programável em BASIC, nome de uma linguagem de programação. O BASIC Stamp, módulo BS1-IC desenvolvido pela empresa americana PARALLAX Inc., é essencialmente um microcontrolador PIC *standard* da Microchip (PIC é a designação de uma família de microcontroladores) programado com um interpretador que executa códigos compactados originalmente escritos em BASIC. Devido ao seu baixo custo e pelo fato de ser facilmente programável em BASIC, é ideal para ser usado na substituição de circuitos dedicados em sistemas de controle e protótipos. O interpretador BASIC foi desenvolvido para aplicações de controle, os seus comandos manuseiam os 8 pinos programáveis de I/O, o que significa que cada pino de I/O pode ser programado para controlar linhas digitais (entrada e saída), como canal serial de até 2400 baud, para controlar sistema de servo com sinais PWM (modulação por largura de pulso) e



VIN - Entrada de tensão (+8 a +40 V).
GND - Terra do módulo e conectato na porta paralela pino 25 (GND) para programação.
PCO - Saída para o PC (porta paralela pino 11 (BUSY)), usado na programação.
PCI - Entrada para o PC (porta paralela pino 2 (D0)), usado na programação.
VDD - Gera +5 V regulado (50 mA incluindo cargas nos pinos de I/O) quando o pino VIN conectado, ou é usado para alimentar o módulo com +5 V regulado de fonte externa quando o pino VIN não for usado.
RES - Pino de reset do módulo, quando o módulo está em condição de reset (*power on*) ele se mantém em nível baixo, ou se externamente for colocado em nível baixo, o módulo fica em reset.
P0-P7 - Pinos de I/O programáveis

Figura 1

também utilizado para medir dados analógicos de um potenciômetro ou outro dispositivo com resistência variável. Nessa edição apresentaremos um exemplo de aplicação do BASIC Stamp no controle de relés a distância, utilizando o canal serial do PC. Usando lógica convencional, essa aplicação necessitaria de vários componentes e um longo tempo de desenvolvimento. Utilizando um microprocessador comum, além do tempo razoavelmente longo, serão necessários software e hadware de desenvolvimento e conhecimento do microprocessador e de suas instruções para programação em assembler. Com o uso do BASIC Stamp a aplicação pode ser construída com poucos componentes e colocada para funcionar em poucas horas e pelo fato da programação ser feita em BASIC, que é uma linguagem de alto nível de fácil assimilação, a tarefa será extremamente agradável.

O HARDWARE DO BASIC Stamp

Usando tecnologia de montagem de superfície (SMD) reduz a sua dimensão ao mínimo

Como você pode observar na figura 1, pouquíssimos componentes são usados, com destaque para o PBASIC1 que é um microcontrolador PIC16C56 e uma EEPROM 93LC56 de 256 bytes, ambos fabricados pela Microchip .

Com o BASIC Stamp funcionando em condições normais sem acionar nenhuma carga nos pinos de I/O, ele consome somente 2 mA, esse consumo pode ser reduzido para insiginificantes 20 A quando colocado no modo SLEEP através de instrução do programa BASIC. Nessa condição, uma bateria de +9 V pode alimentar um BASIC Stamp durante algumas semanas.

Cada pino de I/O tem capacidade para acionar cargas de até 20 mA, sendo que o total da soma dos 8 pinos não pode exceder 40 mA.

O ressonador de 4 Mhz faz com que o interpretador execute 2.000 instruções por segundo. O fato da EEPROM armazenar somente 256 bytes pode parecer uma limitação muito séria no tamanho do programa, entretanto, com uma compactação muito eficiente onde cada instrução do BASIC utiliza somente de 2 a 3 bytes da EEPROM os programas BASIC poderão ter de 80 a 100 linhas de instruções.

CARRIER BOARD

Opcionalmente a PARALLAX Inc.™ fornece um CARRIER BOARD, uma placa onde temos todas as conexões necessárias para colocar em funcionamento o BASIC Stamp®, além de possuir uma área para montagem de protótipos.

PROGRAMANDO O BASIC Stamp®

A linguagem de programação utilizada no BASIC Stamp® é uma versão simplificada do BASIC, que inclui muitas instruções familiares como: FOR ... NEXT, IF ... THEN e GOTO além de instruções especiais do BASIC Stamp® como: SERIN (entrada serial), PWM (modulação por largura de pulso) e BUTTON (*debounce* e controle de chaves). Para progamar o BASIC Stamp® você necessitará do editor/programador, um software desenvolvido pela PARALLAX Inc.™ e um cabo de programação que interliga a porta paralela do PC ao CARRIER BOARD (veja figura 3).

O programa editor/programador, cabo de programação e documentação completa fazem parte do PROGRAMMING PACKAGE fornecido pela PARALLAX Inc.™.

O programa editor/programador é um sistema integrado que edita os programas BASIC, compactação do código e transmissão ao BASIC Stamp®, onde será armazenado na EEPROM e executado pelo chip interpretador (PBASIC1).

Para rodar o programa editor/programador você necessitará de um PC compatível com 128 K de RAM e DOS2.0 ou superior.

Figura 2

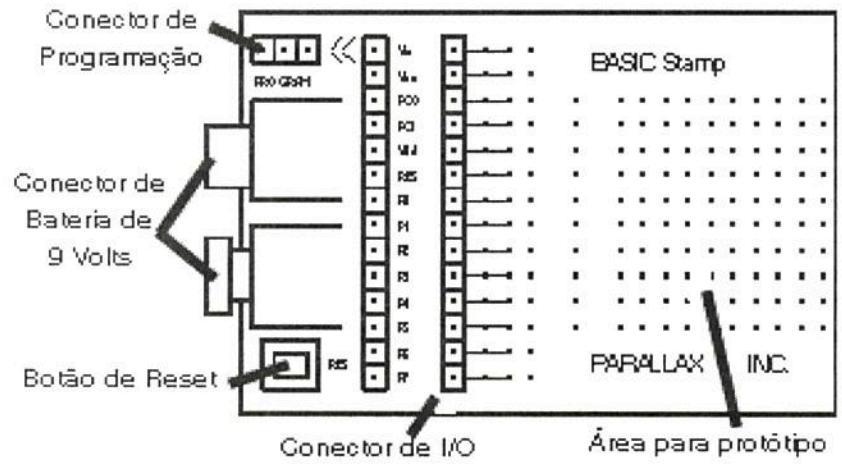
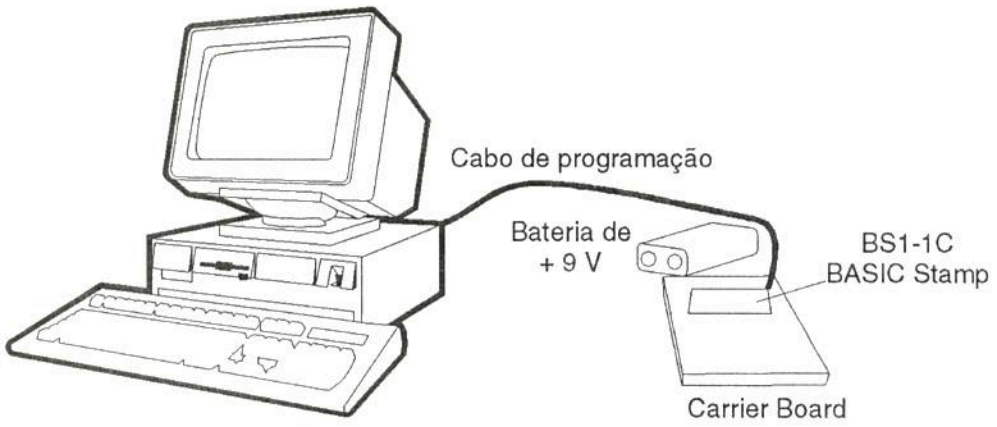


Figura 3



Estando o BASIC Stamp® alimentado e conectado na porta paralela do PC, conforme verificamos na figura 3, é só editar o programa BASIC e transferir o programa compactado para o BASIC Stamp® que, após a transferência, começa a executá-lo automaticamente. O progama fica armazenado na EEPROM (inclusive sem alimentação) até ser apagado ou reprogramado.

Uma vez programado, o BASIC Stamp® não necessita mais estar conectado ao PC, o programa inicia a execução toda vez que o BASIC Stamp® for alimentado ou após um RESET.

Alguns comandos do BASIC Stamp® são extremamente poderosos e podem ser usados para elaborar programas de controle complexos. O uso de variáveis no BASIC Stamp® é algo limitado, ele tem somente 16 bytes de RAM organizados em 56 variáveis : 8 words, 16 bytes e 32 bits. Entretanto, tirando essa limitação de memória, é surpreendente o que pode ser feito, principalmente quando um pouco de imaginação e criatividade são aplicados na programação.

Conclusão:

Como podemos ver, o BASIC Stamp® é uma ferramenta extremamente poderosa e versátil e qualquer pessoa com o mínimo de conhecimento de Eletrônica e Programação pode utilizá-lo, as áreas de aplicações são inúmeras, desde o uso industrial até o escolar e pessoal. Abaixo segue uma lista de áreas de aplicação e sugestões de uso:

INDUSTRIAL Automação de: processos industriais, máquinas e equipamentos, linhas de montagem, linhas de teste, banhos químicos, controle de nível de líquidos, controle de temperatura.

COMÉRCIO Mini terminal para automação de estoque, pedidos e vendas.

SEGURANÇA Controle de acesso, alarmes, simuladores de presença aleatório, controle de portão automático.

EDUCACIONAL No ensino de: Programação, Eletrônica digital, Robótica e Automação de processo.
Trabalhos e projetos disciplinares.

AUTOMOTIVO Alarme, bloqueador, contagiros, medidor de consumo.

EM CASA Controle de : eletrodomésticos, iluminação, nível de caixa d'água.

MODELISMO Controle de servos para aeromodelos, automação de ferromodelismo, automação de maquetes.

Você descobrirá uma centena de outras aplicações que poderão resolver seus problemas. Nessa edição discutiremos o controle de relés usando o canal serial RS232 do PC, futuramente, enfocaremos outras aplicações com o intuito de mostrar o potencial de uso do BASIC Stamp®.

DISPONIBILIDADE DO BASIC Stamp®

O Módulo BS1-IC BASIC Stamp®, Carrier Board e Programming Package são distruibuídos exclusivamente pala empresa GENERAL SOFT junto com a SABER Publicidade e promoções para todo o Brasil. Veja anúncio na pág. 19.

A GENERAL SOFT fornece o "Manual do Usuário do BASIC Stamp®" traduzido para a língua portuguesa, além de suporte técnico.

O Programming Package é um pacote de desenvolvimento que inclui o software editor/programador, cabo de programação, Manual do Usuário, Notas de Aplicação com farta documentação e suporte técnico, todo o material é

original da PARALLAX e concebido na língua inglesa. Uma alternativa para quem não quer comprar o Programming Package é adquirir gratuitamente para teste o software editor/programador e a documentação técnica resumida, diretamente na PARALLAX Inc.Ô através de sua BBS ou pela Internet. A GENERAL SOFT também disponibiliza gratuitamente para teste no Brasil o mesmo material através da BBS PLANET.

A GENERAL SOFT junto com a Escola SENAI "Anchieta" administram o Curso ***BASIC Stamp® e aplicações práticas em sistemas de controle.***

INFORMAÇÕES:

SABER PUBLICIDADE E PROMOÇÕES
Tel.: (011) 942.8055

GENERAL SOFT
Caixa Postal n°13320 CEP 03198-970 · SP
Tel. 011-801-0045

PARALLAX Inc.Ô
BBS Tel. 001-916-624-7101
(OBS: ligação internacional · CA - USA)
Internet: ftp.parallaxinc.com

BBS PLANET
Tel: Voz: (011) 295.4390 e Dados: (011) 217.2062

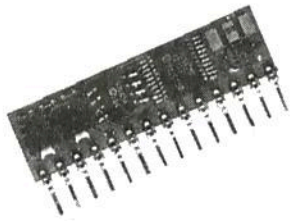
Escola SENAI "Anchieta" Centro Nacional de Tecnologia
Eletrônica Automação da Manufatura
Rua Gandavo, 550 - Vila Mariana
CEP 04023-001 · SP
Tel: 011-570-7426 Fax: 011-549-4242

BASIC Stamp®

O módulo microcontrolador do tamanho de um selo postal

Facilmente programável em BASIC, através de um PC, este módulo resolve infinitos problemas de: Automação industrial e comercial, controles de segurança, servos para aeromodelos, eletrodoméstico, iluminação, alarmes, robôs, etc. O BASIC Stamp® vai até aonde a sua imaginação chegar, bastam ter alguns conhecimentos de eletrônica e programação.

BASIC Stamp® é marca registrada da Parallax Inc.™



BASIC Stamp® BS1-IC R$ 78,90
(Produto importado - quantidade limitada)
MANUAL DO USUÁRIO R$ 15,00
(Versão em Português)

NOTA: O Software editor/programador e a documentação técnica resumida, em inglês, pode ser obtida gratuitamente para teste, diretamente na PARALLAX Inc.™ através de sua BBS (ligação internacional · CA-USA) TEL.: 001-916-624-7101 ou pela INTERNET - ftp.parallaxinc.com. e no Brasil BBS PLANET TEL.: voz (011) 295-4390 ou dados (011) 217-2062.

Aos interessados em adquirir os materiais abaixo, podemos importar sob encomenda.

PROGRAMMING PACKAGE R$ 275,00
(Contém: Software editor/programador, cabo de programação, manual do usuário, notas de aplicação, documentação e suporte técnico (concebido na lingua inglesa).

CARRIER BOARD R$ 43,00

PEDIDOS:
Verifique as instruções na solicitação de compra da última página.
Maiores informações pelo telefone Disque e Compre (011) 942-8055.
SABER PUBLICIDADE E PROMOÇÕES LTDA.
Rua Jacinto José de Araújo, 315 - Tatuapé - São Paulo - SP

BASIC STAMP®

Controle de Relés através da Porta Serial RS232 do PC.

Neste artigo de uma série de projetos práticos envolvendo o BASIC Stamp®, veremos como esse versátil microcontrolador controla relés à distância através de comandos enviados pelo canal serial do PC.

Luiz Henrique Corrêa Bernardes

Olhando ao redor, encontraremos várias aplicações de um controle de relé à distância, como por exemplo: acionamento de motores em uma aplicação industrial, controle de iluminação, controle de acesso, etc.

Observando o esquema abaixo, vemos que poucos componentes são necessários para realizar a montagem.

Funcionamento da placa controladora.

Partimos do princípio que essa placa controladora receberá comandos na forma de caracteres ASCII enviados serialmente através da porta serial de um PC rodando um software emulador de terminal.

Os comandos terão o seguinte formato:

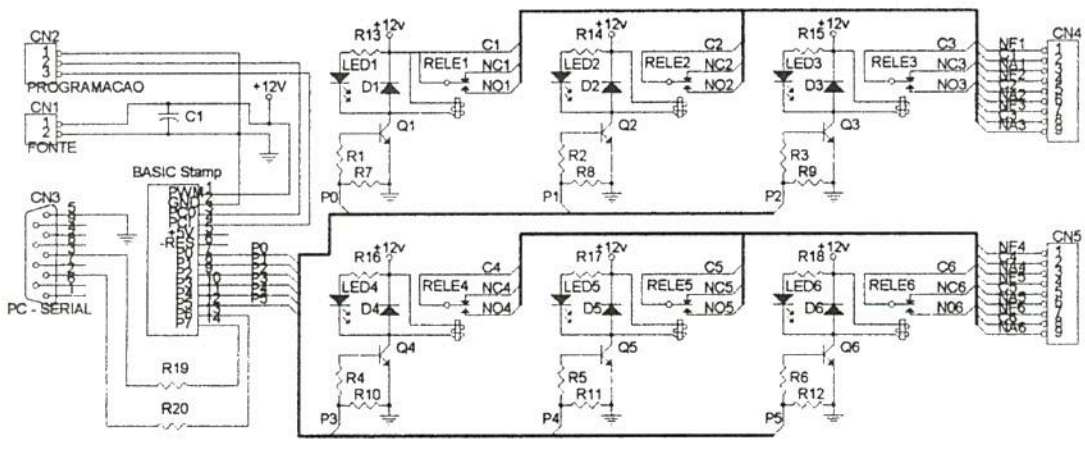
HEADER , COMANDO, RELÉ

O header foi escolhido "BS_", mas poderia ser outro comando qualquer.

Temos "L" para ligar o relé e "D" para desligar, "n" é o número do relé que pode variar de 1 a 6 ou ser "T" para comandar todos os relés simultaneamente. Por exemplo, para ligar o relé 2, enviamos o comando "BS_L2" e para desligá-lo o comando será "BS_D2". Agora, se quiséssemos desligar todos os relés simultaneamente, o comado seria "BS_DT".

Para checar se os comandos foram corretamente recebidos (alguém pode desligar o cabo serial que conecta o BASIC Stamp® ao PC), a placa controladora envia os comandos recebidos de volta ao PC no seguinte formato:

Figura 1



HEADER, COMANDO, RELÉ, " RECEBIDO"

Onde header, comando e relé já foram descritos acima, e "RECEBIDO" é somente uma *string* de caracteres que está sinalizando o recebimento, poderia ser uma outra qualquer, por exemplo: "OK !".

A transmissão e o recebimento dos dados seriais são com baud rate de 2400, 8 bits , sem paridade e um stop bit. Ao ser ligada ou resetada todos os relés serão desligados.

O Circuito:

A parte principal é o BASIC Stamp® que é alimentado com uma fonte de +12 V no pino 1 (PWR). Os pinos de I/O de 0 a 5 acionam os relé 1 a 6 através dos transistores Q1 a Q6, os diodos D1 a D6 são para proteção de tensões reversas. Os LED1 a LED6 são para sinalização do estado dos relés (aceso -> relé ligado). O que você deve estar estranhando é a falta de um *driver/receiver* para RS232, pois os sinais seriais estão ligados direto ao BASIC Stamp®. O circuito não está errado? Realmente, o BASIC Stamp® trabalha com níveis TTL (0 e +5 V) que não são níveis de sinais RS232, mas devido as portas do BASIC Stamp® serem protegidas por diodos conectados à alimentação, colocando-se um resistor em série a corrente é limitada, protegendo o pino de I/O. Por esse motivo, a PARALLAX observou que a maioria dos canais seriais dos PC irão trabalhar dessa maneira sem maiores problemas. Entretanto, se é necessário que a aplicação esteja a longas distâncias, deve ser considerado o uso de um *driver/receiver* como o MAX232.

O funcionamento do Programa BASIC.

Podemos concluir que o programa fica extremamente compacto, algumas diferenças serão observadas comparando com um programa BASIC tradicional, a primeira é como os comentários são feitos, em nosso caso utilizamos o apóstrofo (') sinalizando que tudo que estiver entre ele e o final da linha é comentário (podemos utilizar a diretiz "REM", mas o apóstrofo é bem mais prático). Outra diferença é que as linhas são identificadas por labels e não por números como no BASIC tradicional. Um label é identificado com a colocação de dois pontos ao final de uma palavra.

O BASIC Stamp® possui 16 bytes de RAM para as variáveis que são divididas em words, bytes e bits, a tabela abaixo mostra os nomes das variáveis e suas divisões:

O nosso programa utiliza as variáveis: Dirs, Pins, b0, b1, b3 e b4. A variável Dirs define os pinos de I/O como entrada ou saída, o binário 0 (o símbolo % na frente de um

```
'Programa em BASIC para controle de relés pelo canal serial do PC

        Dirs = % 00111111               'define os pinos de I/O como entrada (6 e 7)
                                        'e como saída (0 a 5).
loop:   b3=0                            'zera a variável b3
        b4=0                            'zera a variável b4
        serin  7, n2400, ("BS_"), b0, b1 'recebe o comando e armazena em b0, recebe o
                                        'número do relé e coloca em b1.

        'envia para o PC o comando recebido
        serout 6, n2400, (13, 10, "BS_", b0, b1, " RECEBIDO", 13, 10)

        'transforma o código ASCII em código para acionar os relés
        lookdown b1, ("0", "1", "2", "3", "4", "5", "6", "T"), b3
        lookup b3, ( $0,$1,$2,$4,$8,$10,$20,$3F), b4

        if  b0 = "L" then liga          'se o caracter armazenado em b0 = "L" então desvia
                                        'para o label liga

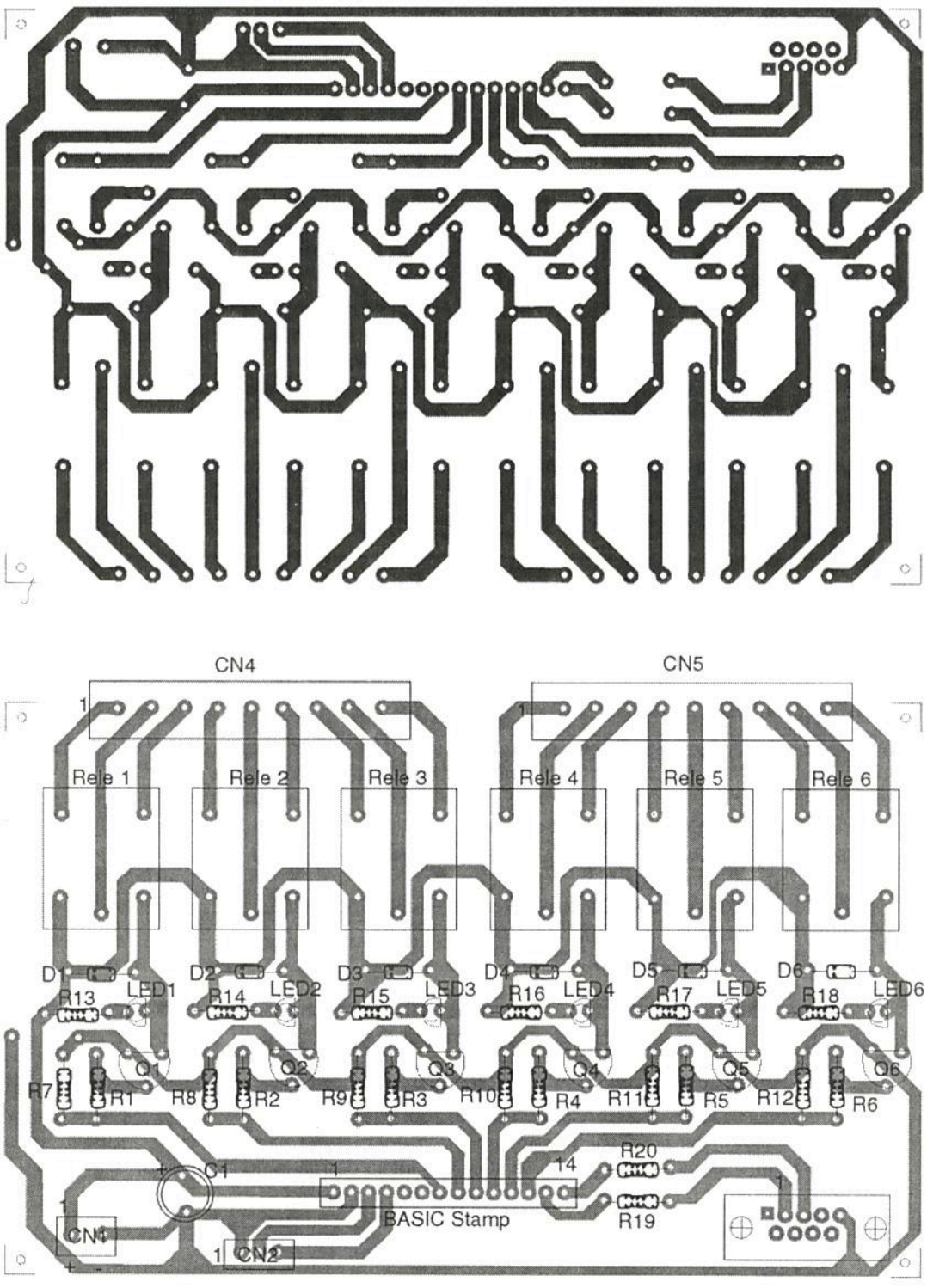
        if  b0 = "D" then desliga       'se o caracter armazenado em b0 = "D" então desvia
                                        'para o label desliga

        goto loop                       'vai para o início da rotina no label loop

liga:   pins = pins |  b4               'faz a operação OR entre o conteúdo de pins e b4
                                        'armazena o resultado em pins
        goto loop

desliga: pins = pins &/ b4              'faz a operação not and entre o conteúdo de pins e b4
                                        'armazena o resultado em pins
        goto loop
```

Figura 2


CN4
CN5
Rele 1
Rele 2
Rele 3
Rele 4
Rele 5
Rele 6
D1
D2
D3
D4
D5
D6
LED1
LED2
LED3
LED4
LED5
LED6
R13
R14
R15
R16
R17
R18
Q1
Q2
Q3
Q4
Q5
Q6
R7
R1
R8
R2
R9
R3
R10
R4
R11
R5
R12
R6
C1
R20
R19
BASIC Stamp
CN1
CN2

número sinaliza número binário) sinaliza que o port é entrada ou 1 que é saída, em nosso caso os ports 0 a 5 serão saída e os 6 e 7 serão entrada. A variável Pins é a imagem dos pinos de I/O, ou seja, todo dado nela escrito será colocado no port de I/O (se a configuração de Dirs estiver para saída) ou será do port de I/O (se a configuração de Dirs estiver para entrada). A variável b0 armazena o comando de ligar ou desligar o relé, cujo número está armazenado na variável b1, as variáveis b3 e b4 são usadas para converter a variável b1 que está em ASCII para um número binário que acionará o relé correspondente.

O BASIC Stamp® tem internamente uma UART (*Universal Asynchronous Receiver e Transmiter*) que pode ser usada em qualquer pino de I/O, ela trabalha com baud de 300 a 2400, 8 bits, sem paridade e um stop bit. Em nosso programa as instruções SERIN e SEROUT utilizam essa UART.

A instrução **serin 7, n2400, ("BS_"), b0, b1** configura o pino 7 de I/O para receber dados serialmente com baud de 2400. A string " **BS_** " é um condicionador, a instrução só continua se receber essa string. Resumindo, uma vez na instrução, o BASIC Stamp® espera receber a string "BS_", se recebida recebe mais dois bytes em ASCII e armazena em b0 e b1 e prossegue para a próxima instrução. Se nenhum dado ou se a string "BS_" não for enviada, o BASIC Stamp® ficará executando essa instrução.

A instrução **serout 6, n2400, (13, 10, "BS_", b0, b1, " RECEBIDO", 10, 13)** configura o pino 6 de I/O para enviar dados serialmente com baud de 2400, 13 é a representação decimal de *"carriage return"* e 10 a representação de *ine feed*. Quando é enviado um *carriage return* e *line feed* para o terminal ele posicionará o cursor na coluna 1 e na linha inferior a que estava, os dados entre aspas são enviados como caracteres ASCII.

Após ter recebido o comando pela instrução *serin*, o BASIC Stamp® o envia de volta ao PC pela instrução *serout* junto com a *string* "RECEBIDO" para confirmar a recepção. Uma vez com o comando e o número do relé armazenado nas variáveis b0 e b1, serão utilizadas as instruções *lookdown* e *lookup* para transformar o número do relé que foi recebido em ASCII, para um número binário que acionará o relé através do *port* correspondente.

A instrução **lookdown b1, ("0", "1", "2", "3", "4", "5", "6", "T"), b3** faz uma comparação do dado armazenado em b1 com os dados da tabela que está entre parênteses. Quando o dado for igual é armazenado a sua posição em hexadecimal (em nosso caso vai de $0 a $7) em b3, se não houver comparação, a variável b3 é zerada. Suponha que o número do relé recebido é 5 (não esquecer que esse número foi recebido em ASCII) que está na posição 5 da tabela, então o número armazenado em b3 será $5 (hexadecimal), mas para acionar o relé 5 (ver

BASE	SÍMBOLO	EXEMPLO
decimal	nenhum	10
hexadecimal	$	$ 0A
binário	%	%00001010
ASCII	" "	"STRING"

Nota: para apresentar números em suas diversas base utilizamos os seguintes símbolos na frente do número.

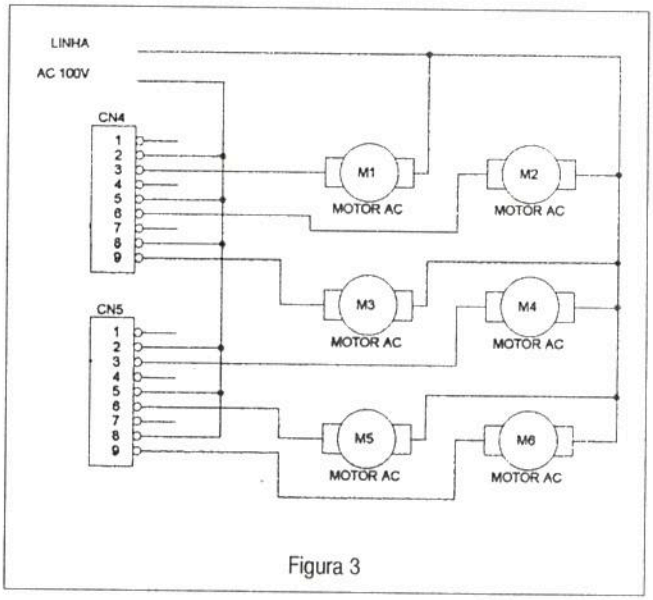


Figura 3

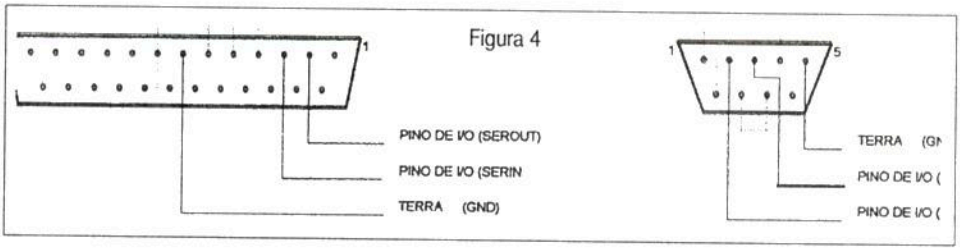


Figura 4

WORD	BYTE	BITE	NOTA
Port	Pins Dirs	Pin0-Pin7 Dir0-Dir7	Pino de I/O, bit endereçável Controle de direção do pino de I/O, bit endereçável
W0	B0 B1	Bit0-Bit7 Bit8-Bit15	Bit endereçável Bit endereçável
W1	B2 B3		
W2	B4 B5		
W3	B6 B7		
W4	B8 B9		
W5	B10 B11		
W6	B12 B13		Usado pela instrumentação GOSUB. Usado pela instrumentação GOSUB.

```
'Programa em BASIC para acionar painel neon de 6 luzes

        dirs = 00111111     'define os I/O de 0 a 5 como saída
loop:   pins= 0             'desliga todos os relés
        pause 500           ' pausa de 500 ms (0,5 seg)
        high 0              'liga relé 1
        pause 500
        high 1              'liga relé 2
        pause 500
        high 2              'liga relé 3
        pause 500
        high 3              'liga relé 4
        pause 500
        high 4              'liga relé 5
        pause 500
        high 5              'liga relé 6
        pause 500
        goto loop
```

Tabela de comandos:

RELÉ	*LIGA*	*DESLIGA*
1	BS_L1	BS_D1
2	BS_L2	BS_D2
3	BS_L3	BS_D3
4	BS_L4	BS_D4
5	BS_L5	BS_D5
6	BS_L6	BS_D6
TODOS	BS_LT	BS_DT

Quando digitar os comandos, digite exatamente como na tabela, sem incluir espaços ou letras minúsculas, se isto for feito, o BASIC Stamp® ignorará os comandos.

Podem ser usados também programas em PASCAL, C , VISUAL BASIC ou QBASIC, para enviar os comandos, não esquecendo de fazer as configurações necessárias.

esquema) necessitamos interferir no *port* 4 de I/O em binário %0001000 ou em hexadecimal $10.

Usamos a instrução **lookup b3 , ($0, $1, $2, $4, $8, $10, $20, $3F), b4** que busca o valor apontado por b3 dentro da tabela e armazena em b4, em nosso exemplo, como b3 está armazenado $5 colocará o valor $10 em b4.

As instruções **if b0 = "L" then liga** e **if b0 = "D" then desliga,** decidem qual é o comando a ser feito, se b0 for diferente de "L" e "D" não é um comando válido e retorna ao início do programa utilizado a instrução **goto loop** . A instrução **pins = pins | b4** (| é símbolo de barra vertical) liga o relé correspondente e mantém os outros no estado em que estavam e a instrução **pins = pins &/b4** desliga o relé correspondente e mantém os outros no estado em que estavam.

Lista de Material

01 BASIC Stamp® - módulo BS1-IC.
06 Resistores de 4,7 kΩ - R_1-R_6.
06 Resistores de 1MΩ - R_7-R_{12}.
06 Resistores de 1kΩ - R_{13}-R_{18} e R_{20}.
01 Resistor de 22 kΩ - R_{19}.
06 Transistores BC337 - Q_1-$_{Q6}$.
06 Diodos 1N4148 - D_1 - D_6.
06 Relés de 12 V, SCHRACK ZF900 059.
02 Conectores tipo borne de 9 vias CN_4 e CN_5.
01 Conector tipo borne de 2 vias CN_1.
01 Conector DB 9 pinos macho 90 graus CN_3.
01 Conector tipo modu de 3 pinos CN_2.
01 soquete de 14 pinos SIP ou metade de um de soquete de 28 pinos DIP para conectar o BASIC Stamp®.

FALANDO COM O PC:

Para falar com o PC antes de mais nada você deve fazer um cabo de comunicação entre a placa e o conector do PC, abaixo você tem os dois tipos de conectores mais comuns, as linhas em pontilhado são ligações que alguns programas exigem para estabelecer comunicação.

Agora configure o software para um *baud rate* de 2400, 8 bits sem paridade e um stop bit e configure para modo terminal, (certifique-se que você não tem nenhum modem ou mouse selecionado para a porta serial que você escolheu) . Configure também para "LOCAL ECHO" para ver o que está digitando. No caso do Windows vá para o acessório "TERMINAL", configure com as opções acima e pronto estará no ar !

OUTROS USOS:

Essa mesma placa pode ser usada (sem a necessidade de estar ligada em um PC) para receber os comandos, por exemplo, controlar um painel de luzes neon onde cada conjunto de luzes é aceso em seqüências pré-determinadas e o processo é repetitivo, portanto, não há necessidade de estar conectado serialmente a um PC.

O programa abaixo é um exemplo muito simples, ele liga um relé de cada vez em um intervalo de 0,5 segundos e quando todos estão ligados, apaga todos e começa tudo novamente. Você pode fazer o seu próprio programa e gerar efeitos especiais.

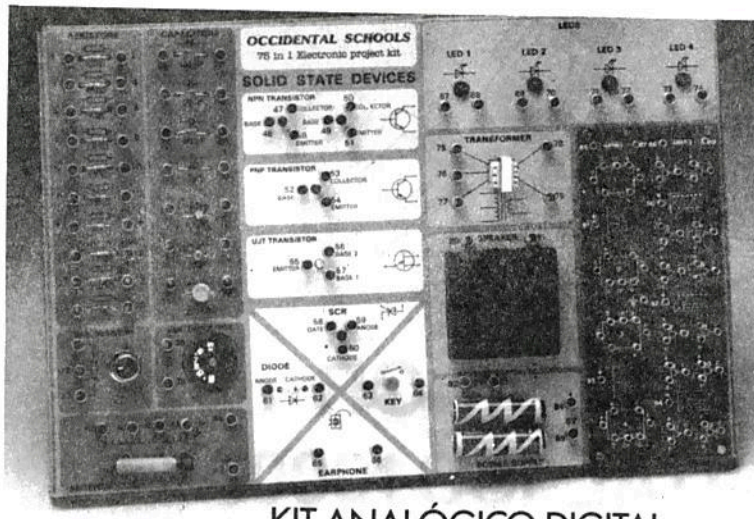
Podemos concluir que essa placa pode ser utilizada em várias aplicações mudando somente a programação.

O intuito desse artigo é mostrar que o BASIC Stamp® pode ser usado em controles complexos e simples. Outras aplicações serão enfocadas oportunamente.

Nota: BASIC Stamp® é marca registrada da PARALLAX Inc®

Artigo e protótipos elaborados por: Luiz Henrique Corrêa Bernardes

Eletrônica sem choques



KIT ANALÓGICO DIGITAL



NOVO CURSO DE
ELETRÔNICA, RÁDIO E TV.
- SUPER PRÁTICO E INTENSIVO -

- *Super atualizado, com a descrição dos mais recentes receptores de rádio, aparelhos de som e televisores.*
- *Antes mesmo da conclusão do curso você estará apto a efetuar reparos em aparelhos eletrônicos.*
- *Você irá aprender os métodos de análise, pesquisa de defeitos e consertos de aparelhos eletrônicos, roteiros para ajustes e calibração, descrição e uso de instrumentos.*
- *É a sua grande chance: único curso, à distância, que lhe dá condições de realmente aprender, sem sair de casa!*

COMO ENVIAR SEUS PAGAMENTOS: ***VALE POSTAL*** - Endereçar à OCCIDENTAL SCHOOLS - Agência Central de São Paulo, Código 400009. ***CHEQUE*** - Nominal à OCCIDENTAL SCHOOLS. ***CARTÃO VISA*** - Indique o número e validade no cupom abaixo. ***OUTROS*** - Telefone, fax ou pessoalmente em nossa escola.

Condições gerais...

ELETRÔNICA, RÁDIO E TV = ERTK

- **Apostilas:** 26 (vinte e seis)
- **Carga horária:** mínimo de 104 hs ou, de acordo com a capacidade de assimilação do aluno.
- **Materiais Práticos:** Kit Analógico Digital e Injetor de Sinais
- **Especialização:** Consertos de equipamentos eletrônicos, aparelhos de rádio e TV
- **Consultoria permanente:** por telefone, carta, fax, pessoalmente..., sem limites e durante todo curso.

- Plano de Pagamento -

(mensalidades fixas)

R$ 59,80 x 5 = R$ 299,00

Outros cursos à sua disposição!

- *Informática Básica, D.O.S./Windows*
- *Word for Windows*
- *Eletrônica Básica • Eletrônica Digital*
- *Áudio e Rádio • Televisão*
- *Eletrotécnica • Instalações Elétricas*
- *Refrigeração e Ar condicionado*
- *Microprocessadores*

Occidental Schools ®
Av. São João nº 1588 - 2ª SI
Fone: (011) 222-0061
Fax: (011) 222-9493
01211-900 - São Paulo - SP

Occidental Schools®
Caixa Postal 1663
01059-970 - São Paulo - SP

SE

Indique a sua opção preencha, recorte e envie hoje mesmo este cupom!

☐ *Desejo receber o curso* **ERT**, *conforme assinalo a seguir:*

☐ **CHEQUE ANEXO** ☐ **VALE POSTAL** ☐ **CARTÃO VISA**

CARTÃO Nº ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐ **VALIDADE** ☐☐☐☐

☐ *Solicito, GRÁTIS, o catálogo geral dos cursos*

NOME: _____

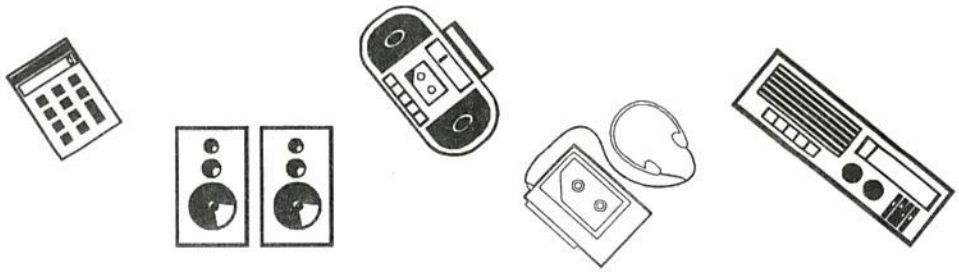
ENDEREÇO: _____ **Nº** _____

BAIRRO: _____ **CEP:** _____

CIDADE: _____ **ESTADO:** _____

Um dos projetos de maior sucesso que publicamos nesta revista foi o DIGIGRAV (SE) em que o registro dos sons era feito numa memória na forma digital. Infelizmente, o componente usado naquela montagem não mais pode ser encontrado com facilidade no mercado, o que levou muitos leitores a nos escreverem pedindo um projeto equivalente. Pois bem, com o desenvolvimento de novos componentes, apresentamos um equivalente mais moderno, com melhor desempenho e até circuito mais simples.

Newton C. Braga



GRAVADOR DIGITAL ISD1000A

A idéia de gravar sons numa memória digital já é amplamente explorada nos computadores pessoais (PC), principalmente na multimídia, onde existem tanto os CD-ROMs disponíveis com gravações nesta modalidade como as interfaces para música e voz que digitalizam os sons captados por um microfone.

Evidentemente, tanto o hardware como o software para executar esse processo está disponível no PC e sua utilização numa montagem mais simples ou num gravador portátil não é possível com a simples separação de componentes.

No entanto, com base na mesma tecnologia, é possível fazer a montagem de pequenos gravadores digitais que podem ser usados numa infinidade de aplicações práticas interessantes.

De fato, sem conter partes móveis, estes gravadores usam um único chip que digitaliza sons e os grava com um tempo máximo da ordem de 20 segundos.

Este tempo, que pode parecer curto, serve perfeitamente para muitas aplicações, entre elas:

Secretárias eletrônicas, na emissão da mensagem que avisa o usuário do outro lado da linha.

Sistemas de anúncio de produtos em mercados feito de modo automático.

Avisos de comandos em máquinas ou mesmo no carro: "feche a porta, por favor"!

Avisos de perigo, alerta ou chamada em alarmes.

Como gravador simples para estudo de línguas (verificação de pronúncia).

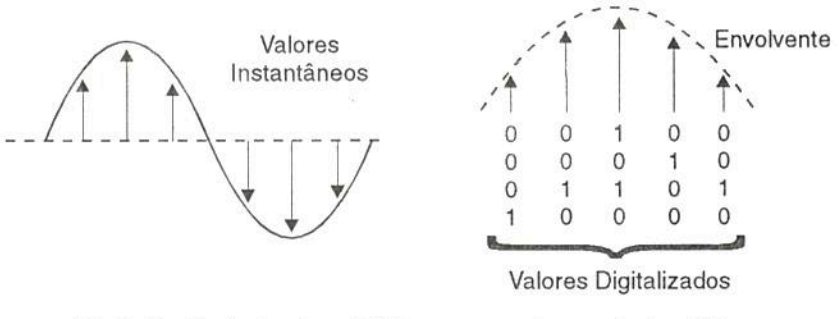


Fig. 1 - Seqüência de valores digitais que representam um sinal analógico.



Fig. 2 - Recuperando a informação gravada.

COMO FUNCIONA

Para gravar sons (que são informações analógicas) numa memória digital é preciso fazer uma conversão. Essa conversão é feita por um

circuito que deve funcionar numa certa freqüência de amostragem.

O que se faz é "pegar" um sinal digital, como o indicado na figura 1, que para efeito didático, consiste numa senóide e de instante em instante medir seu valor.

Assim, nos instantes sucessivos a,b,c,d, etc, o sinal vai adquirindo as intensidades crescentes que são convertidas em valores digitais.

Esses valores digitais são "jogados" em seqüência numa memória que os registra.

Para reproduzir o som original, basta ler a memória e converter os valores instantâneos, na mesma velocidade com que foram gravados na tensão analógica correspondente e depois de filtrar os sinais, amplificá-los para que possam ser reproduzidos num alto-falante, verifique a figura 2. Um ponto importante neste processo é que a velocidade de leitura e gravação devem ter um valor que vai determinar a resposta de freqüência do circuito.

Um critério mostra que a freqüência de amostragem deve ser pelo menos 3 vezes maior que a maior freqüência a ser reproduzida.

Nosso projeto opera numa freqüência de amostragem de 6 kHz (6 ksps = 6 mil amostragens por segundo) significando que a freqüência máxima gravada é da ordem de 2 kHz. Pode parecer pouco, mas esta é justamente a freqüência máxima com que trabalham as linhas telefônicas e que permite uma excelente inteligibilidade para a palavra falada.

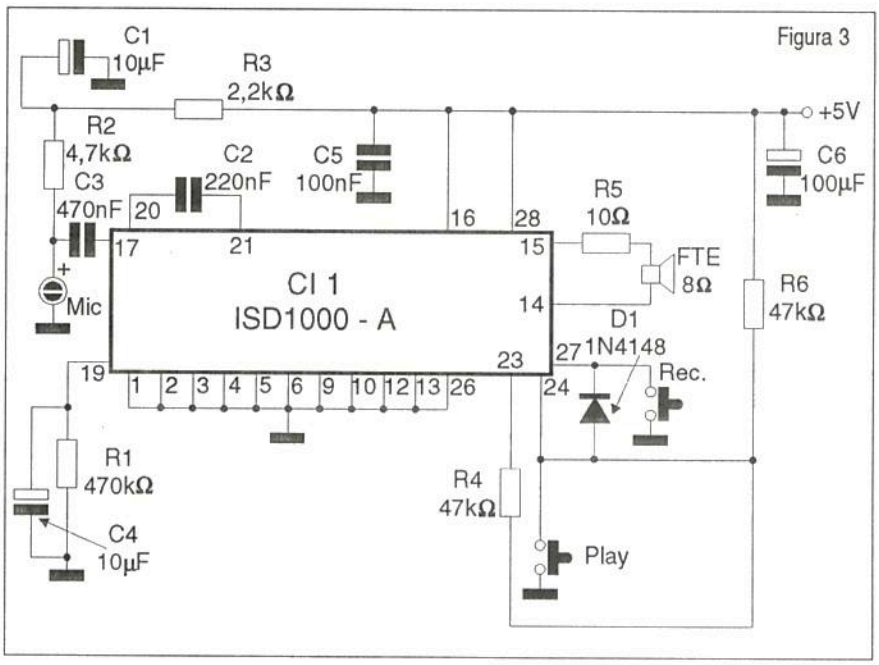
Logo, os gravadores digitais não servem para gravar música em alta fidelidade, mas apenas mensagens.

Veja entretanto, que se aumentarmos a velocidade de amostragem, vamos reduzir o tempo de gravação, pois existe a limitação de espaço na memória.

Supondo que cada amostragem seja um byte gravado, podemos ver que, para gravar 20 segundos de som com esta velocidade de 6 ksps precisamos de uma memória de 120 k bytes, o que não é pouco.

Tanto a memória como os circuitos de conversão A/D e D/A (analógico para digital e vice-versa) já estão contidos no circuito integrado ISD1000A que é a base deste projeto.

Figura 3



Alimentado com apenas 5 V este circuito também contém um pequeno amplificador que excita diretamente um alto-falante.

O ISD1000A

O circuito integrado ISD1000A é fabricado pela Information Storage Devices dos Estados Unidos e consiste num componente que incorpora todos os elementos que permitem a gravação e reprodução digital de sons.

O ISD1000A emprega a tecnologia DAST (Direct Analog Storage Technology) e é fornecido em invólucro de 28 pinos.

Este componente, evidentemente, não pode ser encontrado com facilidade em nosso mercado, mas existe um meio de obtê-lo.

Podemos comprar produtos pelo correio, sem impostos, num valor até 50 dólares e a Radio Schack vende este componente pelo reembolso, bastando solicitar pelo número de catálogo 276-1325.

Endereço da Radio Schack:
Fort Worth
TX 76102
USA

Este componente possui uma EEPROM (Memória programável de leitura e apagamento elétrico) de 128 k bytes que permite gravar até 20 segundos de sons em uma freqüência de amostragem de 6 kHz.

OS CIRCUITOS PRÁTICOS

1) Gravador/reprodutor I

O primeiro circuito que apresentamos utiliza uma configuração simplificada e para a gravação emprega um microfone de eletreto. Este circuito tem apenas duas chaves de comando, o que o torna ideal para a gravação de recados curtos.

O diagrama deste primeiro gravador/reprodutor de mensagens é mos-

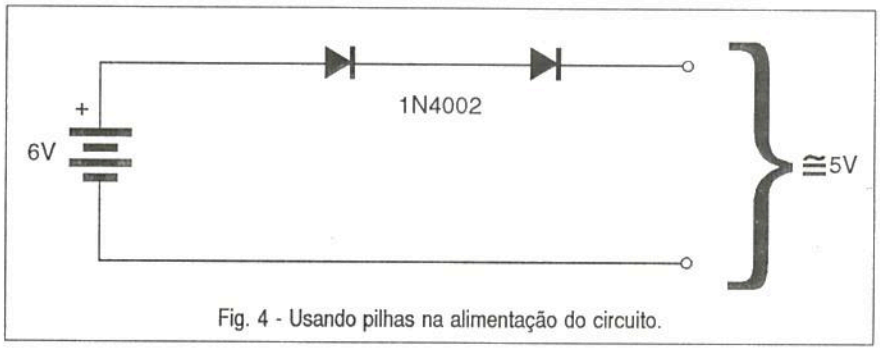


Fig. 4 - Usando pilhas na alimentação do circuito.

trado na figura 3. Trata-se de um circuito bastante sensível à instabilidades que podem ocorrer por problemas de acoplamentos de sinais entre as trilhas.

É muito importante tomar alguns cuidados no projeto da placa, para evitar instabilidades.

Especial atenção deve ser dada ao capacitor C_5 junto aos pinos 16 e 28. Tente montar o capacitor o mais próximo possível de um dos pinos e fazer a conexão da trilha ao outro bem larga. Se não for possível, use dois capacitores de 100 nF um perto do pino 16 e outro do pino 28.

As trilhas de alimentação positiva e terra devem ser largas para que sirvam também como blindagem, se possível envolvendo todo o restante do circuito.

O microfone de eletreto usado é de dois terminais, devendo ser observada sua polaridade.

A reprodução é obtida diretamente num pequeno alto-falante de 8 ohms. Se for possível obter um alto-falante de impedância maior, o resistor R_5 pode ser eliminado.

Para gravar aperte o botão "rec" e fale diante do microfone. O tempo de gravação máximo é de 20 segundos. Para ouvir o que foi gravado, basta apertar o botão "*play*".

A alimentação do circuito deve ser feita com uma tensão de 6 V.

Uma forma de obter esta tensão de 4 pilhas consiste em utilizar um redutor, observe a figura 4, com dois diodos de silício comuns.

Os resistores usados na montagem são todos de 1/8 W e os capacitores, cerâmicos ou de poliéster para os valores menores e eletrolíticos de 6 V para os maiores.

2) Gravador/reprodutor II

Um gravador mais sofisticado é apresentado na figura 5, pois usa uma chave comutadora adicional além de um LED indicador de funcionamento.

Neste circuito, o LED permanece aceso enquanto houver a gravação, apagando quando terminar o espaço na memória.

Para gravar passe a chave S_3 para a posição S e pressione S_1.

Para reproduzir o sinal, passe a chave S_3 para a posição P e aperte S_2.

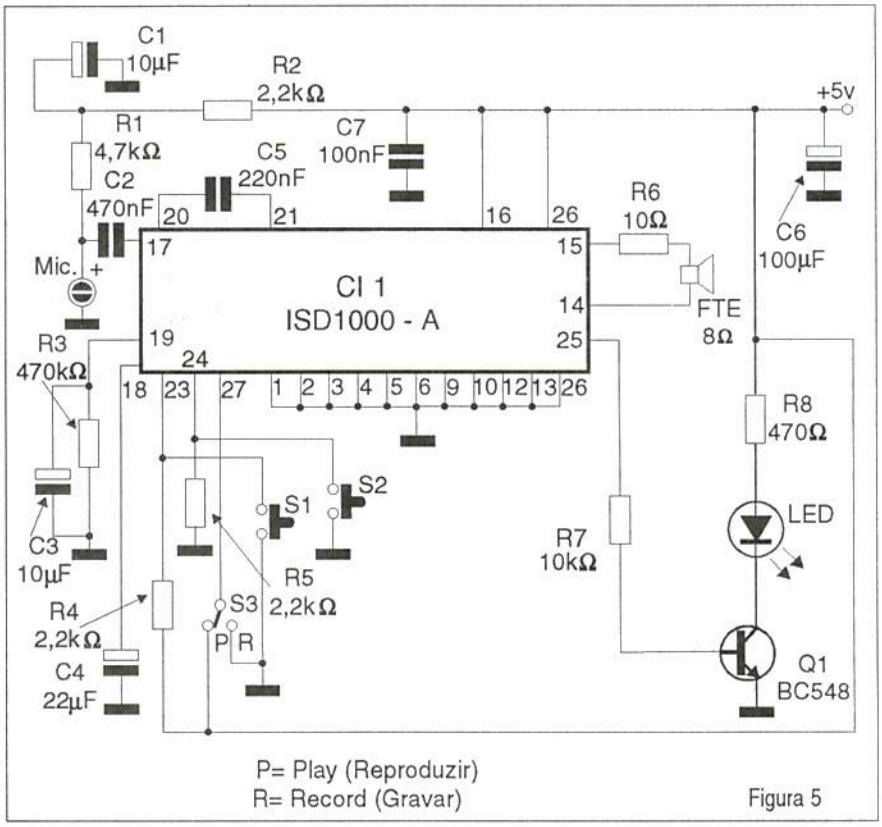


Figura 5

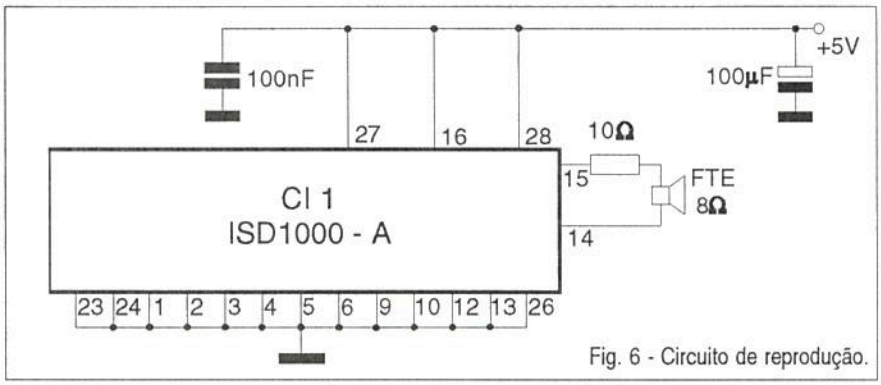


Fig. 6 - Circuito de reprodução.

Os componentes usados são semelhantes aos do circuito anterior, devendo ser tomados os mesmos cuidados com o lay out da placa de circuito impresso e principalmente, com o posicionamento do capacitor C_7 próximo dos pinos 16 e 26.

3) Emissor de mensagens

O circuito da figura 6 apenas reproduz uma mensagem que tenha sido gravada previamente no ISD1000A por qualquer um dos dois circuitos anteriores.

Este circuito pode ser usado em máquinas de propaganda automáticas, secretárias eletrônicas ou ainda em máquinas e alarmes com avisos de funções. A gravação pode ser feita utilizando um dos circuitos anteriores com o circuito integrado num soquete.

Depois, o circuito é montado no aparelho definitivo para emitir a mensagem gravada sempre que o comando for acionado.

Neste circuito também deve ser tomado cuidado especial com o posicionamento dos componentes para evitar instabilidades, principalmente, com os capacitores junto aos pinos 16 e 28.

4) Acionador Automático de Gravação

Uma aplicação interessante para o circuito ISD1000 que tenha uma mensagem fixa gravada consiste num sistema de acionamento pelo corte de luz.

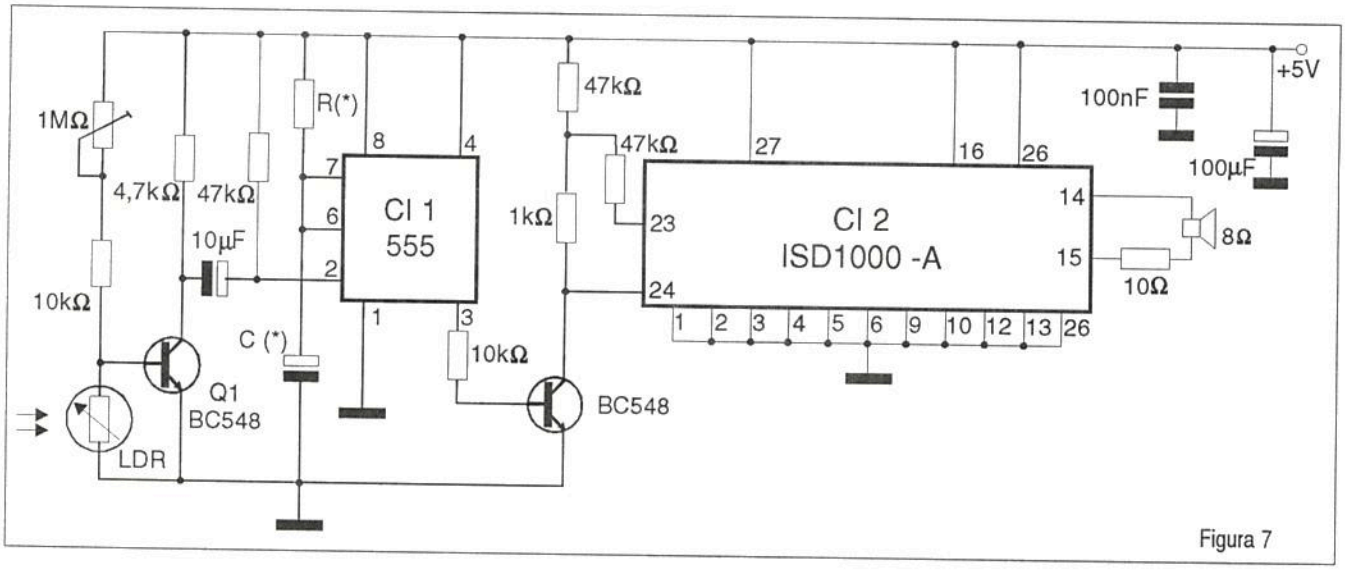


Figura 7

O circuito integrado 555 é temporizado por meio de R e C gerando o intervalo aproximado da gravação contida no chip.

Sempre que alguém cortar o feixe de luz que incide no LDR (a sensibilidade é ajustada no *trimpot*), o monoestável tem sua saída levada ao nível alto, forçando o gravador a emitir sua mensagem.

No final do processo, a saída do 555 volta ao nível baixo e o circuito fica pronto para a emissão de uma nova mensagem. Esta configuração pode ser empregada num mercado, atraindo a atenção do comprador sempre que passe diante do local de exposição de determinado produto. ■

O SHOPPING DA INSTRUMENTAÇÃO

OSCILOSCÓPIO ANALÓGICO 20 MHz MOD. SC.6020 (IMPORTADO)

COM GARANTIA DE 12 MESES CONTRA DEFEITO DE FABRICAÇÃO

A garantia é de responsabilidade da ICEL Coml. de instrum. de Medição Ltda

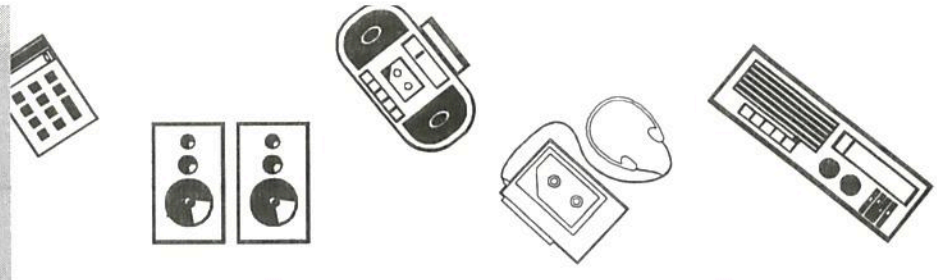
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	EIXO HORIZONTAL/DEFLEXÃO HORIZONTAL
EIXO VERTICAL/DEFLEXÃO VERTICAL	VARREDURA SWEEP MODE
MODO DE OPERAÇÃO	AUTO:NORM
CH1: CH2 - DUAL:ADD	TEMPO DE VARREDURA SWEEP TIME
SENSIBILIDADE	0,2 µs-0,5 S/DIV
5mV - 20 V/DIV	GATILHAMENTO TRIGGER SOUCER
RESPOSTA DE FREQÜÊNCIA	CH 2: LINE: INT: LINE
DC:DC-20 MHz/AC:10Hz-20MHz	ACOPLAMENTO TRIGGER COUPLING
IMPEDÂNCIA DE ENTRADA	AC:AC - LF:TV
1MW/30pF	**PREÇO DE LANÇAMENTO**
TEMPO DE SUBIDA < 17,5 µs	**R$ 800,00 à vista ou 3 x R$ 298,00**
FREQÜÊNCIA CHOP 200 kHz	**(1 + 2 em 30 e 60 dias) +**
MAX. TENSÃO PERMITIDA	**despesas postais (SEDEX)**
600 Vp-p (300 V DC + PICO AC)	**válido até 15/05/96**

INFORMAÇÕES PELO TELEFONE: (011) 942 8055

SABER PUBLICIDADE E PROMOÇÕES LTDA

Este transmissor emite um ruído que cobre a faixa de 1 MHz até mais de 200 MHz, preenchendo assim todo o espectro onde possa operar um transmissor espião. Ligado num escritório ou local de conversações sigilosas, ele impede que um transmissor de escuta opere satisfatoriamente, pois interfere no receptor. O alcance é da mesma ordem que o transmissor, dependendo apenas de sua antena, que neste caso, não tem limitações de espaço.

Newton C. Braga



TRANSMISSOR ANTI-ESPIONAGEM

Se a Eletrônica tem muitos dispositivos de espionagem que podem causar problemas a quem tem algum tipo de segredo, pode também ajudar na neutralização destes dispositivos.

Assim, para o caso mais comum que é o da escuta de conversas por meio de transmissores que normalmente operam na faixa de FM (VHF) e nas suas vizinhanças, existe a contra-medida que é o transmissor de ruídos.

Este aparelho produz um forte ruído que cobre as transmissões nesta faixa, evitando que um receptor próximo tenha sucesso em captar os sinais de um transmissor espião.

Evidentemente, o sinal deste transmissor não pode ir muito além do que se espera para a localização de um receptor espião e muito menos interferir nos receptores comuns das vizinhanças.

Suspeitando da existência de um transmissor espião, basta ligar no local o transmissor de ruído ou anti-espião que ele se encarregará de produzir um sinal que poderá neutralizar a ação do inimigo.

Um forte chiado vai cobrir toda a faixa de recepção entre 1 e 200 MHz aproximadamente, evitando a ação do sistema inimigo de escuta.

Características:

- Tensão de alimentação: 12 a 15 V
- Corrente consumida: 30 mA (tip)
- Faixa de freqüências coberta: 1 a 200 MHz (aprox.)
- Alcance: 50 a 100 metros (dependendo da antena)

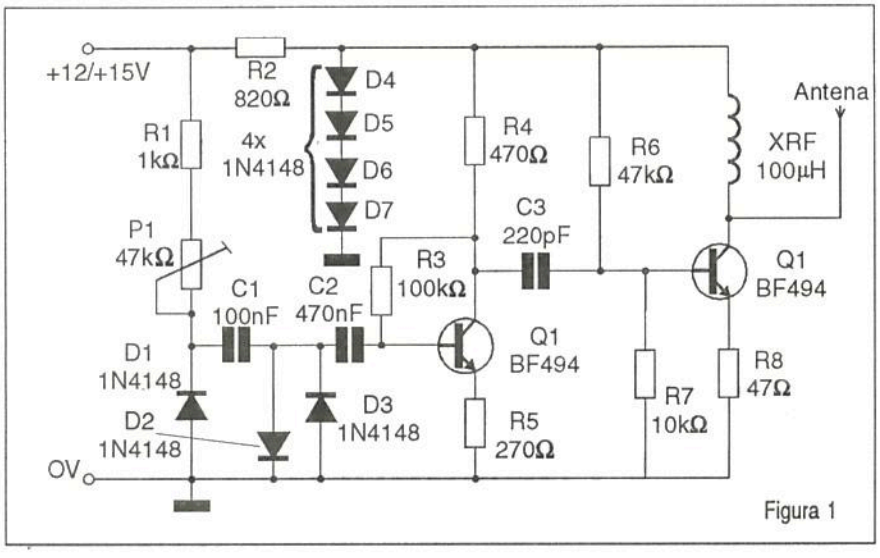


Figura 1

COMO FUNCIONA

Quando um diodo é polarizado no sentido inverso, circula uma corrente de fuga que depende de sua temperatura. Como o diodo está acima do zero absoluto, a agitação térmica dos átomos do material semicondutor libera portadores de carga responsáveis por esta corrente.

Ocorre entretanto que esta liberação é totalmente irregular, resultando numa corrente que não é absolutamente contínua, mas sim um ruído que preenche todo o espectro eletromagnético.

Desta forma, um diodo comum de silício como D_1 polarizado no sentido inverso é um verdadeiro gerador de ruído, com boa intensidade.

O que fazemos é aplicar este sinal inicialmente à base de um transistor amplificador de baixa potência Q_1, onde ele sofre uma primeira amplificação.

Retirado do coletor deste transistor, o sinal é levado à base de um segundo transistor, onde sofre nova

amplificação, fazendo o circuito amplificador não operar com a mesma tensão elevada de alimentação. Temos então a redução por meio do resistor R_2 e dos 4 diodos (D_4 a D_7), que polarizados no sentido direto, funcionam como um zener.

Veja que o circuito amplificador deve ser totalmente aperiódico, ou seja, não deve ser sintonizado, para que o sinal gerado cubra todo o espectro.

Evidentemente, este "espalhamento" do sinal também significa uma distribuição da potência do aparelho que precisa de uma antena algo grande para poder ter efeito. Esta antena é um fio esticado de 2 a 5 metros de comprimento.

MONTAGEM

Na figura 1 temos o diagrama completo do transmissor.

A disposição dos componentes numa pequena placa de circuito impresso é mostrada na figura 2.

Os transistores e os diodos admitem equivalentes. Para os transistores podemos usar qualquer NPN de RF como os BF495, BF254, entre outros, enquanto que para os diodos, qualquer tipo de silício de uso geral como o 1N914 serve.

Os resistores são de 1/8 W e todos os capacitores devem ser cerâmicos.

O choque de RF é um micro-choque comum e seu valor não é crítico, podendo ficar entre 47 µH e 470 µH sem problemas. O leitor também pode enrolar este choque. Ele será formado de aproximadamente 80 voltas de fio esmaltado bem fino sobre um resistor de 100 k Ω x 1/2 W.

A alimentação pode ser feita por uma fonte de alimentação simples como a mostrada na figura 3.

Como o consumo de corrente é muito baixo, o aparelho também pode ser alimentado por pilhas. No caso, devem ser usadas 8 pilhas pequenas em série. Dois suportes de 4 pilhas ligados em série servem para esta finalidade.

O conjunto cabe facilmente numa caixinha plástica de pequenas dimensões. A antena ficará enrolada nesta caixa e esticada apenas no momento em que o aparelho for usado.

PROVA E USO

Ligue nas proximidades do transmissor um rádio de FM sintonizado numa estação fraca ou fora de estação. Ligue o transmissor de ruído nas proximidades. O nível de chiado deve cobrir apenas as estações fracas, já que as mais fortes possuem potência para vencer o sinal do transmissor.

Ajuste P_1 para obter o maior nível de chiado.

A uma distância de uns 10 metros do transmissor, o sinal deve ser suficiente para tampar a emissão de um pequeno transmissor de escuta.

Para maior potência de emissão, troque os 4 diodos em série (D_4 a D_7) por um zener de 6 ou 9 V e reduza R_2 para 470 Ω. O resistor R_8 deve ser aumentado para 100 Ω neste caso. Comprovado o funcionamento, para usar o aparelho basta instalá-lo no local em que se pretende conversar, esticando a antena de modo que o sinal possa se propagar por uma certa distância em torno do local.

Se houver um transmissor pequeno operando nesta região, seu sinal será "tampado" pelo transmissor de ruído. ■

LISTA DE MATERIAL

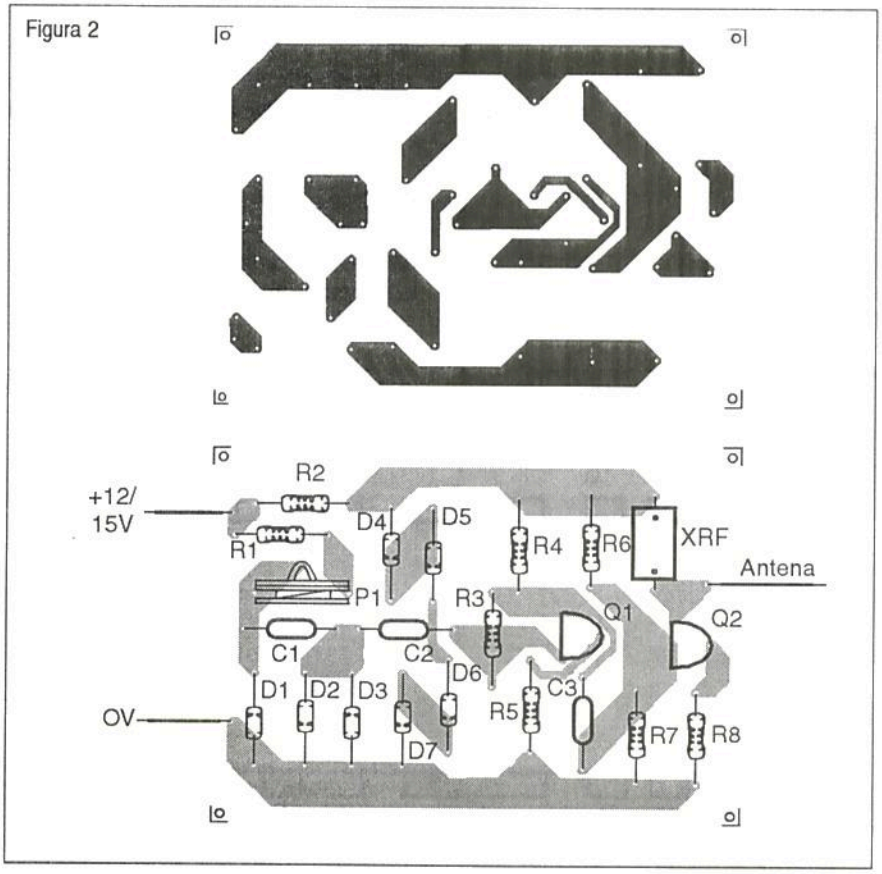
Semicondutores:
Q_1, Q_2 - BF494 ou equivalente - transistores de RF
D_1 a D_7 - 1N4148 ou equivalente - diodos de silício de uso geral

Resistores: (1/8 W, 5%)
R_1 - 1 kΩ
R_2 - 820 Ω x 1/2 W
R_3 - 100 kΩ
R_4 - 470 Ω
R_5 - 270 Ω
R_6 - 47 kΩ
R_8 - 47 Ω
P_1 - 47 kΩ - *trimpot*

Capacitores:
C_1 - 100 nF - cerâmico
C_2 - 470 nF - cerâmico
C_3 - 220 pF - cerâmico

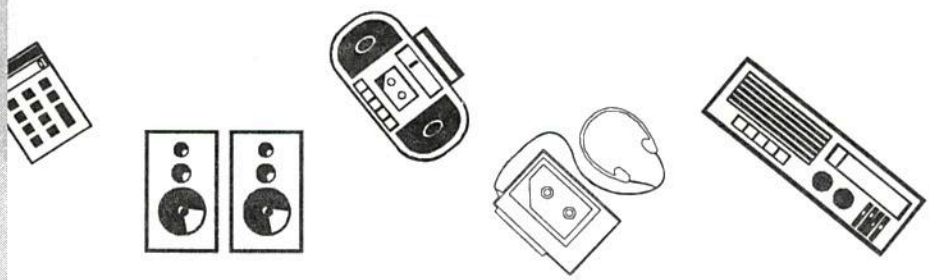
Diversos:
XRF - 100 µF - microchoque
A - antena - ver texto
Placa de circuito impresso, caixa para montagem, material para fonte de alimentação ou suporte de pilhas, fios, solda, etc.

Figura 2



Descrevemos o funcionamento dos circuitos integrados LA4190 e LA4192 da Sanyo, encontrados em pequenos gravadores de fita e rádios. Aprenda mais neste artigo, pois apesar destes pequenos amplificadores de áudio integrados serem encontrados em muitos equipamentos comerciais, nem sempre o técnico pode contar com informações completas que o ajudem nas reparações.

Newton C. Braga



CONHEÇA OS LA4190/LA4192 DA SANYO

Os circuitos integrados LA4190 e LA4192 consistem em amplificadores estéreo de áudio de baixa potência indicados para alimentações com pilhas e baterias na faixa dos 6 aos 12 V, em pequenos gravadores e rádios.

Estes circuitos integrados são fornecidos em invólucro DIL com aleta para dissipador, veja figura 1.

As principais características destacadas pelo fabricante são:

- Os dois canais de cada integrado podem ser usados separadamente ou em ponte (BTL).

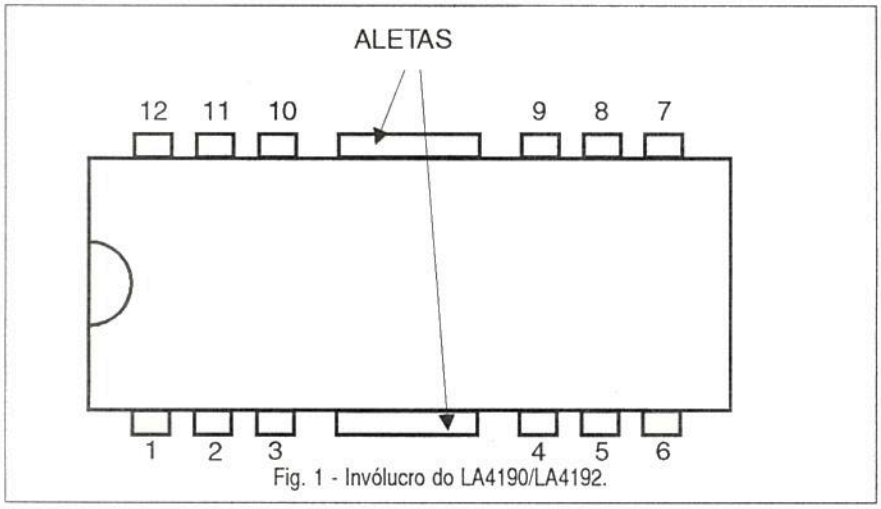


Fig. 1 - Invólucro do LA4190/LA4192.

- Faixa de potência:

LA4190 - 1 W por canal ou 2,8 W em ponte com alimentação de 6 V e carga de 4 Ω.

LA4192 - 2,3 W por canal com 9 V e carga de 4 Ω ou 4,7 W em ponte com alimentação de 9 V e carga de 8 Ω

- O ganho é determinado por resistores externos de realimentação:

Com 27 Ω temos 50 dB para dois canais na versão mono

Com 51 Ω temos 51 dB na versão em ponte

Os máximos absolutos a 25 graus centígrados são:

LA4190	LA4192	Unidade
* Tensão de alimentação (com sinal)	9	11V
* Tensão de alimentação (sem sinal)	11	15V
* Dissipação		44W
* Faixa de temperaturas de operação		-20 à +75 @C

Condições de operação recomendadas:

LA4190	LA4192	Unidade
* Tensão de alimentação	6	9V
* resistência de carga:		
2 canais	2 a 8	4 a 8 Ω
BTL	4 a 88	Ω

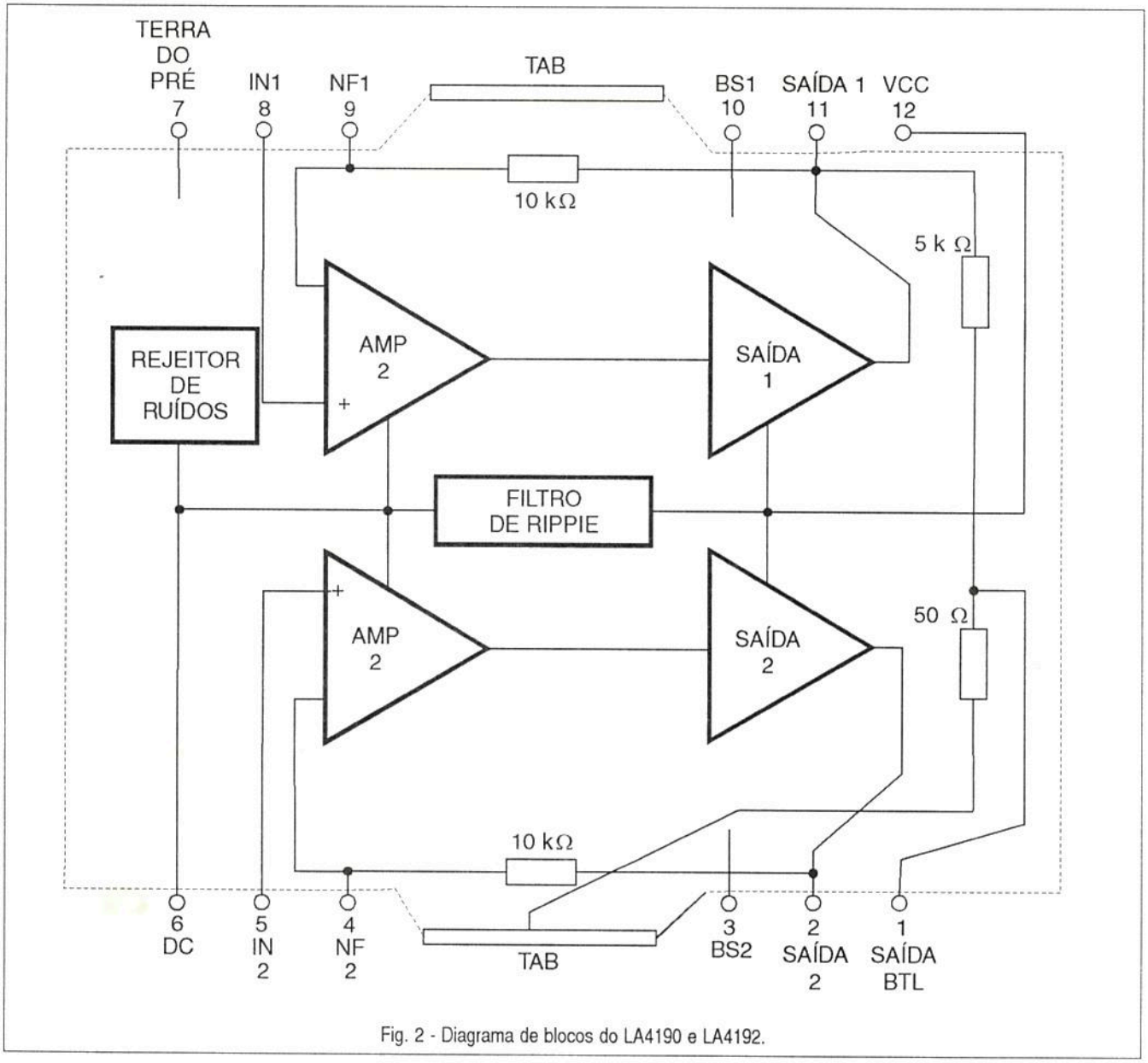


Fig. 2 - Diagrama de blocos do LA4190 e LA4192.

Características de operação:

(para o LA4190 com 6 V e o LA4192 com 9 V , f=1 kHz, carga de 4 Ω ou 8 Ω quando ())

	min	tip	max	
* Corrente qüiescente:-		35	55	mA
* Ganho de tensão (2 canais)	48	50	52	dB
(BTL)	49	51	53	dB

Na figura 2 temos o diagrama de blocos dos dois circuitos integrados.

Na figura 3 mostramos o circuito de aplicação para a versão estéreo.

Na figura 4 o diagrama corresponde à versão em ponte (BTL).

As funções dos componentes destes circuitos são as seguintes:

$C_1(C_2)$ - Capacitor de realimentação que determina a freqüência inferior de corte do amplificador.

$R_1(R_2)$ - Resistor de realimentação que determina o ganho do amplificador, juntamente com o resistor que existe internamente ao circuito integrado. Devem ser usados resistores com 5% de tolerância para maior equilíbrio entre os canais.

$C_3(C_4)$ - capacitor de bootstrap. Sua capacitância influi na resposta de baixas freqüências. Valores pequenos reduzem a resposta de baixas freqüências. O valor mínimo recomendado é de 47 µF.

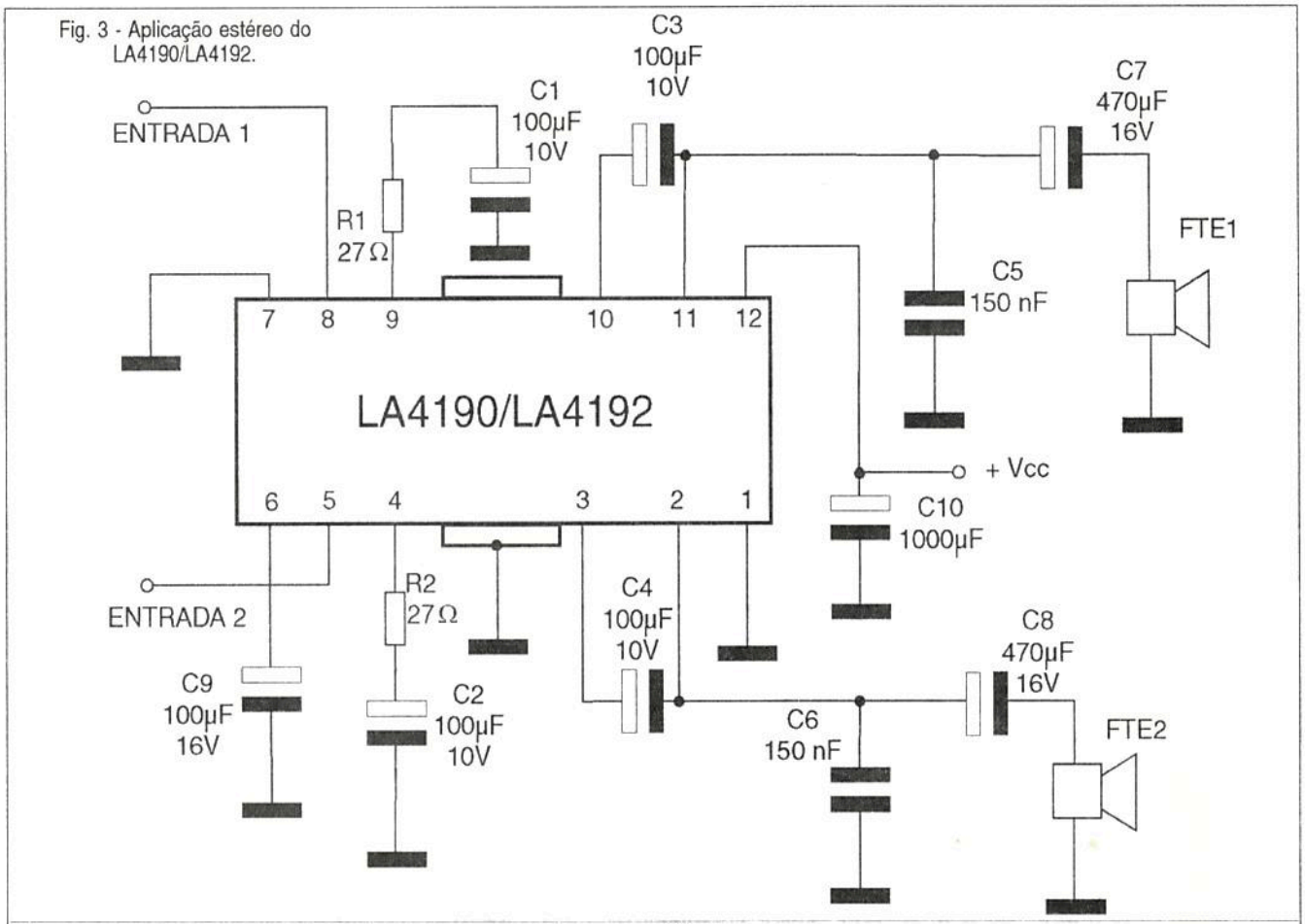
$C_5(C_6)$ - capacitor de de-oscilação. Dá-se preferência ao uso de capacitores de mylar que têm maior estabilidade já que os tipos eletrolíticos ou cerâmicos podem causar oscilações.

$C_7(C_8)$ - Capacitor de saída. Seu valor também é determinado pela freqüência de corte inferior. Na versão em ponte, seu valor deve ser dobrado, de modo a manter as características.

C_9 - Capacitor de desacoplamento - este componente funciona como filtro de ripple, não devendo ser usados valores além dos recomendados, pois pode ser afetada a constante de tempo do circuito de muting, o que alteraria o tempo de partida.

C_{10} - Filtro da fonte de alimentação.

Fig. 3 - Aplicação estéreo do LA4190/LA4192.



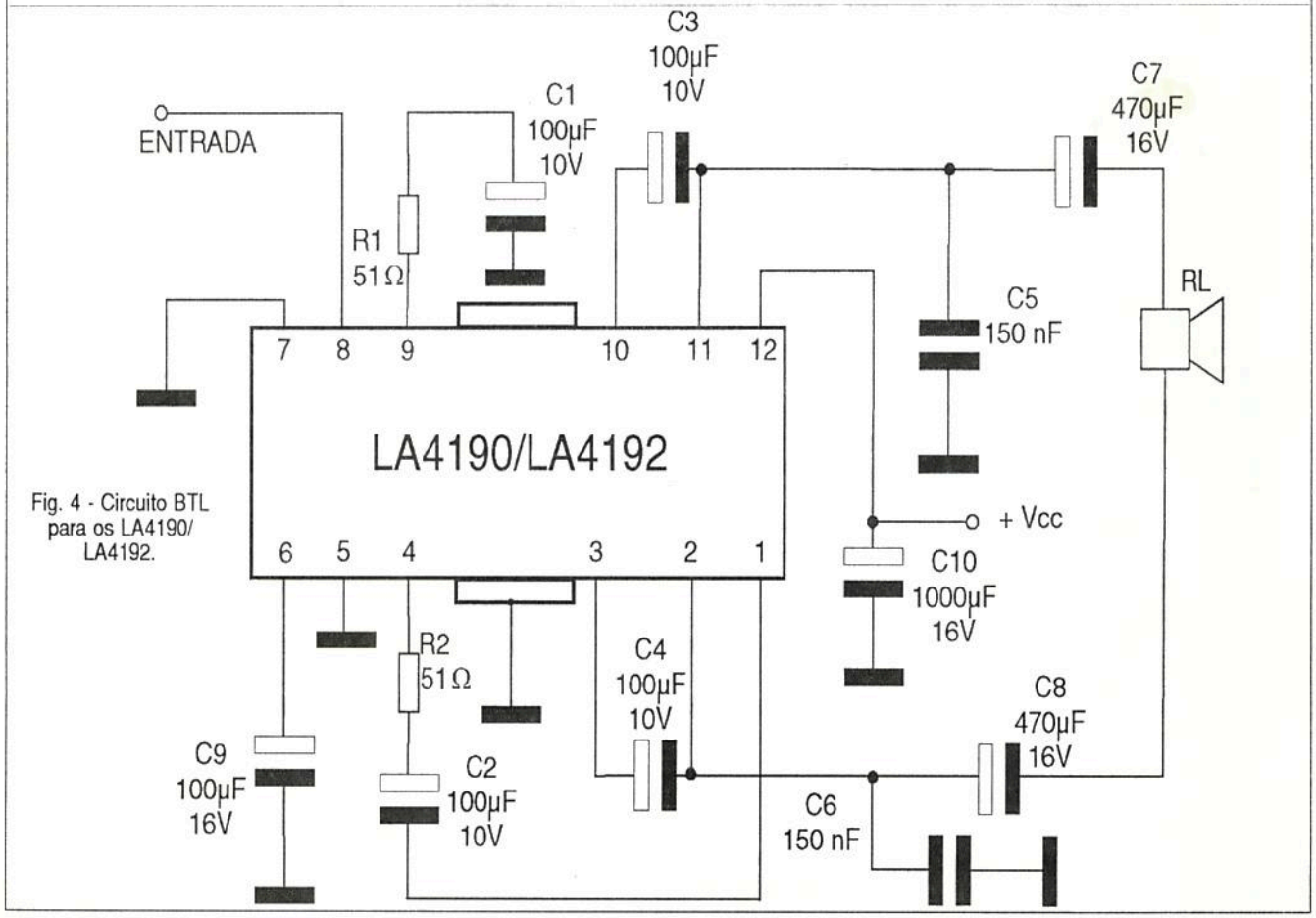


Fig. 4 - Circuito BTL para os LA4190/ LA4192.

PROJETOS DE LEITORES

INVERSOR PARA LÂMPADA FLUORESCENTE

O leitor Márcio de Araujo Lopes do Rio de Janeiro - RJ nos envia o projeto de um inversor transistorizado que permite acender uma lâmpada fluorescente comum de 15 W a partir de alimentação de 6 V obtida de pilhas grandes ou bateria.

Na figura 1 vemos o circuito que tem por base um multivibrador astável com transistores 2N3055.

A corrente drenada pelo circuito é de aproximadamente 300 mA, dependendo do transformador. Os transistores deverão ser dotados de radiadores de calor, no caso, o maior para o transistor que tem por carga o transformador. Dependendo do transformador usado, os capacitores podem ser alterados, de modo a ser obtida uma freqüência em que o rendimento do circuito seja maior. O transformador pode ser de qualquer tipo com primário de 110 / 220 V ou 220 V e secundário de 6 + 6 V, com corrente entre 300 e 500 mA.

Como nestes circuitos a tensão obtida é mais alta do que a normal numa rede de energia, até mesmo lâmpadas enfraquecidas que já não operam em iluminação normal, podem acender com facilidade.

Para o setor de baixa tensão, a alimentação é obtida de uma fonte sem transformador. O SCR e o TRIAC precisam de 4 pequenos dissipadores de calor.

Observação: Se houver sensação de choque quando o sensor é tocado, aumente o resistor de 10 kΩ.

Este circuito é ligado diretamente à rede de energia, portanto deve ser tomado o máximo cuidado na sua operação e manuseio.

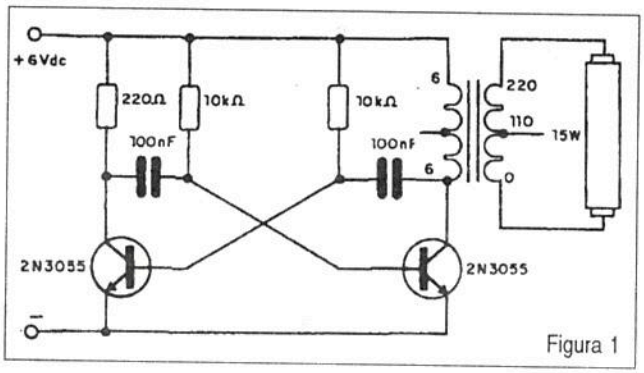


Figura 1

FONTE DE 12 V X 5 A

Esta fonte, enviada pelo leitor Amauri Furtado M. Rocha de Itariri - SP, tem uma configuração diferente, pois, temos transistores separados para regulagem da tensão retificada pelos diodos, observe a figura 3.

Os transistores de potência devem ser montados em bons radiadores de calor e os diodos zener são todos de 1 W. Os capacitores eletrolíticos devem ter tensões de trabalho de 40 V ou mais e o transformador tem secundário de 20 + 20 V com 5 A de corrente. Para transformadores de correntes menores, a fonte funciona, mas com menor intensidade máxima. ■

DIMMER DE TOQUE PARA ABAJUR

Enviado pelo leitor Leonardo Takahata de Vinhedo - SP, este projeto pode controlar lâmpadas de até 100 W na rede de 110 V e o dobro na rede de 220 V.

Na figura 2, temos o diagrama completo do *dimmer*.

Este circuito, no primeiro toque, faz com que a lâmpada acenda com média potência,. No segundo, ele acende com potência total e no terceiro, apaga.

O ciclo repete-se com nova sucessão de toques. O 4017 funciona como contador até 3, o 555 como disparador acionado por toque num elemento sensor (uma chapinha de metal).

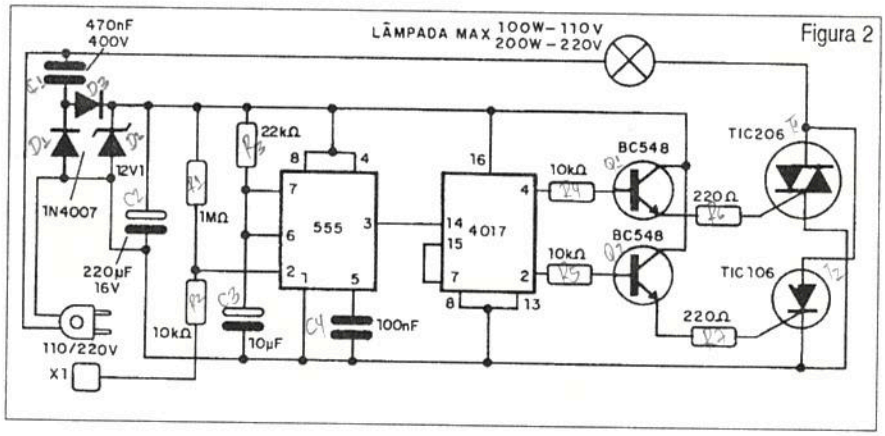


Figura 2

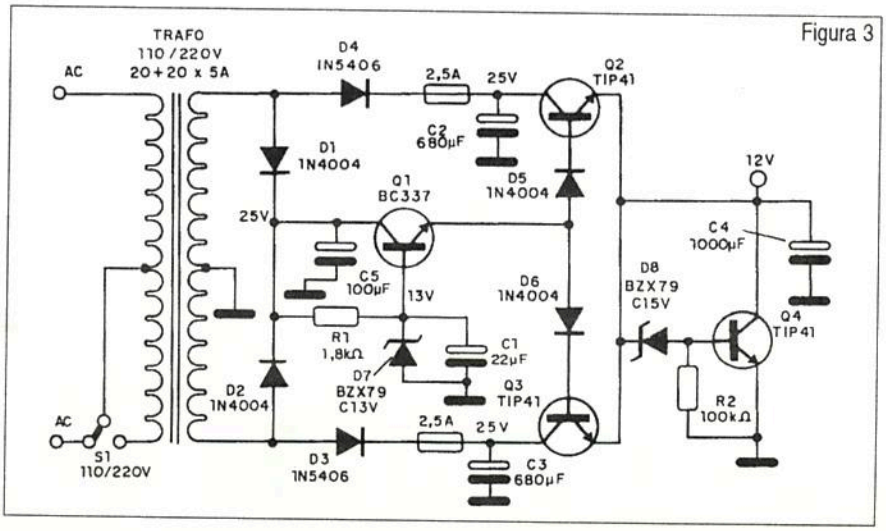


Figura 3

Galeria Eletrônica

MONTE VOCÊ MESMO UM SUPER ALARME ULTRA-SONS

Não se trata de um alarme comum e sim de um detector de intrusão com o integrado VF 1010. (*Leia artigo da revista SABER ELETRÔNICA nº 251 - dez/93*)
Um integrado desenvolvido pela VSI - Vértice Sistemas Integrados, atendendo às exigências da indústria automobilística. À venda apenas o conjunto dos principais componentes, ou seja:
CI - VF1010 - um par do sensor T/R 40-12
Cristal KBR-400 BRTS (ressonador)

R$ 18,00 Válido até 15.05.96

PONTA REDUTORA DE ALTA TENSÃO

KV3020 - Para multímetros com sensibilidade 20 KΩ/VDC.
KV3030 - Para multímetros com sensibilidade 30 KΩ/VDC e digitais.
KV3050 - Para multímetros com sensibilidade 50 KΩ/VDC.
As pontas redutoras são utilizadas em conjunto com multímetros para aferir, medir e localizar defeitos em alta tensões entre 1000 V-DC a 30 KV-DC, como: foco, Mat, "Chupeta"do cinescópio, linha automotiva, industrial, etc.

R$ 40,00 Válido até 15.05.96

MINI-FURADEIRA

Furadeira indicada para: Circuito impresso, Artesanato, Gravações etc.
12 V - 12 000 RPM / Dimensões: diâmetro 36 x 96 mm.

ACESSÓRIOS SÓ *R$ 14,00*
2 lixas circulares
3 esmeris em formato diferentes (bola, triângulo, disco)
1 politris e 1 adaptor

R$ 28,00 Válido até 15.05.96

MATRIZ DE CONTATO

Somente as placas de 550 pontos cada (**sem suporte**)
pacote com 3 peças

R$ 40,00 Válido até 15.05.96

COMO COMPRAR? Verifique as instruções na solicitação de compra da última página. Maiores informações pelo telefone

Galeria Eletrônica

VOICPLAY==== A placa amplificadora de reprodução de sons

GRAVE MENSAGENS E OUTROS SONS, CONFORME SUA IMAGINAÇÃO

Aplicações:

- Mensagens promocionais em PABX ou KS.
- Mensagens em robôs, brinquedos, etc.
- Mensagens de prevenção sobre acidentes a operadores de máquinas.
- Mensagens de agradecimento ou instruções a usuários de fliperamas, máquinas de refrigerantes e outras.
- Sons em microcomputadores.
- E muito mais! grave e desgrave quantas vezes necessitar e coloque onde você imaginar.

R$ 77,00 Válido até 15.05.96

Veja artigo publicado na Revista Saber Eletrônica nº 276 - Jan/96

O KIT É COMPOSTO DE UMA PLACA MONTADA E MAIS UM SOFTWARE, PARA CONVERSÃO DO PADRÃO ***SOUND BLASTER***, PARA O PADRÃO *VOICPLAY*.

VÍDEO AULA

Cada vídeo aula vem acompanhada de um belíssimo **CERTIFICADO DE PARTICIPAÇÃO**, para valorizar seu currículo. Na compra de 2 fitas, você ganha uma fita de vídeo de "**RELAXAMENTO**" com IMAGENS da natureza e SONS musicais sensacionais.

Faça também esta coleção, cada mês uma fita diferente.

CADA VÍDEO AULA
R$ 41,00 Válido até 15.05.96

- Como usar e configurar o telefone celular (cód 83)
- Teoria e reparação TV retroprojeção (cód 84)
- Como usar um multitester (Tec. Medições) (cód 85)
- Teoria e reparação TV conjugado c/VCR (cód 86)
- Reparação telefone sem fio de 900 MHz (cód 87)
- Reparação de SEGA CD e DRIVE de CR-ROM (cód 88)
- Teoria de monitor de vídeo (cód 89)
- Como reparar fax da linha PANASONIC (cód 90)
- Ajustes de compact disc e vídeo LASER (cód 91)
- Tecnologia de CIs família lógica TTL (cód 92)
- Tecnologia de CIs família lógica CMOS (cód 93)
- Tecnologia de CIs usados em áudios (cód 94)
- Tecnologia de CIs usados em televisão (cód 95)
- Tecnologia de CIs usados em videocassete (cód 96)
- Tecnologia de CIs usados em compact disc (cód 97)
- Tecnologia de CIs usados em celular (cód 98)
- Tecnologia de CIs usados em FAX (cód 99)
- Tecnologia de CIs - Microprocessadores (cód 100)
- Tecnologia de CIs - Memórias RAM/ROM (cód 101)
- Reparação de caixas registradoras eletr. (cód 102)
- Teoria e reparação de rádio pager (cód 103)
- Teoria / reparação de KS (*KEY PHONE SYSTEM*)

Disque e Compre
(011) 942 8055

SABER PUBLICIDADE E PROMOÇÕES LTDA
Rua Jacinto José de Araújo, 309 - Tatuapé - São Paulo - SP.

Galeria Eletrônica

INSTALADORES DE ANTENAS = Novas Ferramentas

(LIVRO) ***SISTEMAS CATV***
Livro de fácil consulta para o engenheiro, constituindo-se numa verdadeira "cartilha" para o técnico instalador, com uma linguagem de simples entendimento (96 págs).

+

(PROGRAMA) SATÉLITE
Sofware que permite calcular as coordenadas de apontamento de antenas parabólicas e fornecer uma estimativa da qualidade de imagem. (acompanha manual de operação)

TUDO POR APENAS R$ 30,00 Válido até 15.05.96

TELEVISÃO DOMÉSTICA VIA SATÉLITE

Instalação e Localização de Falhas

AUTORES: Frank, Brent Gale, Ron Long.
FORMATO: 21,00 x 27,5 cm
Nº DE PÁGINAS: 352
Nº ILUSTRAÇÕES: 267 (fotos, tabelas, gráficos, etc).

R$ 29,00 Válido até 15.05.96

CONTEÚDO: Este livro traz todas as informações necessárias para o projeto e instalação de sistemas domésticos de recepção de TV via satélite (são dadas muitas informações a respeito do *BRASILSAT*).
Também são fornecidas muitas dicas relacionadas com a manutenção dosreferidos sistemas. No final existe um glossário técnico com cerca de duzentos termos utilizados nesta área.
A obra é indicada para antenistas, técnicos de TV, engenheiros, etc., envolvidos na instalação dos sistemas de recepção de TV por satélite.
SUMÁRIO - Teoria da comunicação via satélite: Componentes do sistema; interferência terrestre; Seleção de equipamento de televisão via satélite, instalação dos sistemas de televisão via satélite; Atualização de um sistema de televisão via satélite com múltiplos receptores; Localização de falhas e concertos; Sistemas de antenas de grande porte; Considerações sobre projetos de sistemas.

BARGRAPH (Indicador de barra móvel)

Para montar VU de LEDs, Voltímetro para fonte, Medidor de campo, Teste de componentes, Fotômetro, Biofeedback, Amperímetro, Teste de bateria e Timer escalonado, você precisa deste módulo básico composto por uma placa, dois circuito integrados e dez LEDs. **(DESMONTADO)**

R$ 8,00 Válido até 15.05.96

COMO COMPRAR? Verifique as instruções na solicitação de compra da última página. Maiores informações pelo telefone

Galeria Eletrônica

SPYFONE ..... micro-transmissor

Um micro-transmissor secreto de FM , com microfone ultra-sensível e uma etapa amplificadora que o torna o mais eficiente do mercado para ouvir conversas à distância. De grande autonomia funciona com 4 pilhas comuns e pode ser escondido em objetos como vasos, livros falsos, gavetas, etc. Você recebe ou grava conversas à distância, usando um rádio de FM, de carro ou aparelho de som.

NÃO ACOMPANHA GABINETE

R$ 39,50 Válido até 15.05.96

CÂMARA DE ECO

Um processador de áudio profissional contendo os seguintes recursos:

- Entradas e saídas de linha estéreo
- Entrada para microfone com controle de volume
- Saída de efeito para mesa de som
- Tecla HOLD permite memorizar o sinal de áudio
- Fonte de alimentação externa
- Gabinete de padrão Rack de 19 polegadas
- Possui um misturador estéreo que permite sua utilização em KARAOKÊ

GARANTIA DE 2 ANOS CONTRA DEFEITOS DE FABRICAÇÃO

R$ 240,00
Válido até 15.05.96

O KIT REPARADOR

CÓD.K100 - contendo:

1 LIVRO com 320 págs; DICA DE DEFEITOS autor Prof. Sérgio R. Antunes
+ 1 FITA K-7 para alinhamento de Decks
+ 1 FITA PADRÃO com sinais de prova para teste em VCR
+ 1 CHART para teste de FAX tudo por apenas

Válido até 15.05.96
R$ 35,00

ANUNCIE JÁ! **AVVENIRE CONSULTORIA**

TEL: 832 8236

Disque e Compre
(011) 942 8055

SABER PUBLICIDADE E PROMOÇÕES LTDA
Rua Jacinto José de Araújo, 309 - Tatuapé - São Paulo - SP.

Hardware

CONHEÇA O TI486DX4

(Microprocessador 486 da Texas Instruments)

Em junho do ano passado a Texas Instruments anunciou o lançamento mundial de sueu processador 486DX2 com um custo de 1 dólar por MHz. Naquela época o DX2 consistia numa alternativa para atender à crescente demanda por computadores de alta performance capazes de rodar qualquer tipo de aplicação, inclusive de multimídia, a um custo acessível ao consumidor. Já em setembro, estava disponível a versão mais rápida o 486DX4 com as mesmas características básicas, mas com capacidade de "rodar" programas a 100 MHz.

Com base no próprio manual do TI486DX4, levaremos ao leitor interessado as principais características deste chip.

Newton C. Braga

Nas aplicações que envolvem multimídia e comunicações, a relação custo benefício dos microprocessadores 486 é ainda melhor do que a obtida com dispositivos mais sofisticados como os 586 (Pentium).

Assim, ainda existe um grande mercado para este componente e que está sendo explorado principalmente pela indústria que trabalha com dispositivos de multimídia de baixo custo. Visando justamente este mercado é que a Texas trabalha com o seu TI486DX4. Ocupando um espaço no mercado de multimídia e comunicações em que dispositivos de menor desempenho não atendem e dispositivos mais avançados são caros demais para a aplicação, ela entra com o TI486DX4 agregando-lhe características específicas para seu uso mais segmentado.

A idéia básica com o lançamento inicial do TI486DX2 era possibilitar a elaboração de um sistema multimídia cujo custo fosse inferior a 1000 dólares.

Custando apenas 80 dólares por unidade, os 486DX2-80 permitiam a elaboração de um sistema bastante atraente para o consumidor de poder aquisitivo mais restrito.

Este sistema tinha basicamente os seguintes custos de composição:

TI486DX2-80	$ 80,00
Placa Mãe PCI	$ 78,00
DRAM de 4 MB	$ 110,00
HDD & FDD IDE de 310 MB	$ 143,00
Monitor SVGA de 14"	$ 135,00
Fonte, teclado, Mouse, etc...	$ 54,00
CD-ROM x2 IDE	$ 60,00
Placa de som de 16-bit	$ 35,00
Fax-Modem de 14,4k baud..	$ 23,00
Total	$ 790,00 (*)

(*) Preços em dólares estimados nos Estados Unidos em junho de 1995.

O TI486DX4

Segundo o manual da Texas Instruments, uma das principais vantagens deste microprocessador está no fato de ele ter um set de instruções compatível com as plataformas existentes.

O TI486DX4 incorpora sua unidade de ponto flutuante "on chip", chace de 8 kbytes, clock triplo para a CPU e técnicas avançadas de manuseio de energia. O invólucro é o padronizado CPGA (ceramic pin grid array) ou o QFP (quad flat package) que facilitam sua utilização tanto em sistemas de mesa como em desktops e notebooks.

A operação do TI486DX4 exige tensão de 3,45 V, mas suas entradas e saídas (I/Os) são tolerantes a tensões de 5 V. O modo de gerenciamento do sistema (SMM) permite que o microprocessador responda e forneça interrupções de sistema com uma prioridade mais alta que no caso dos 486 sem SMM.

Os principais pontos de destaque da arquitetura e performance do TI486DX4 são:

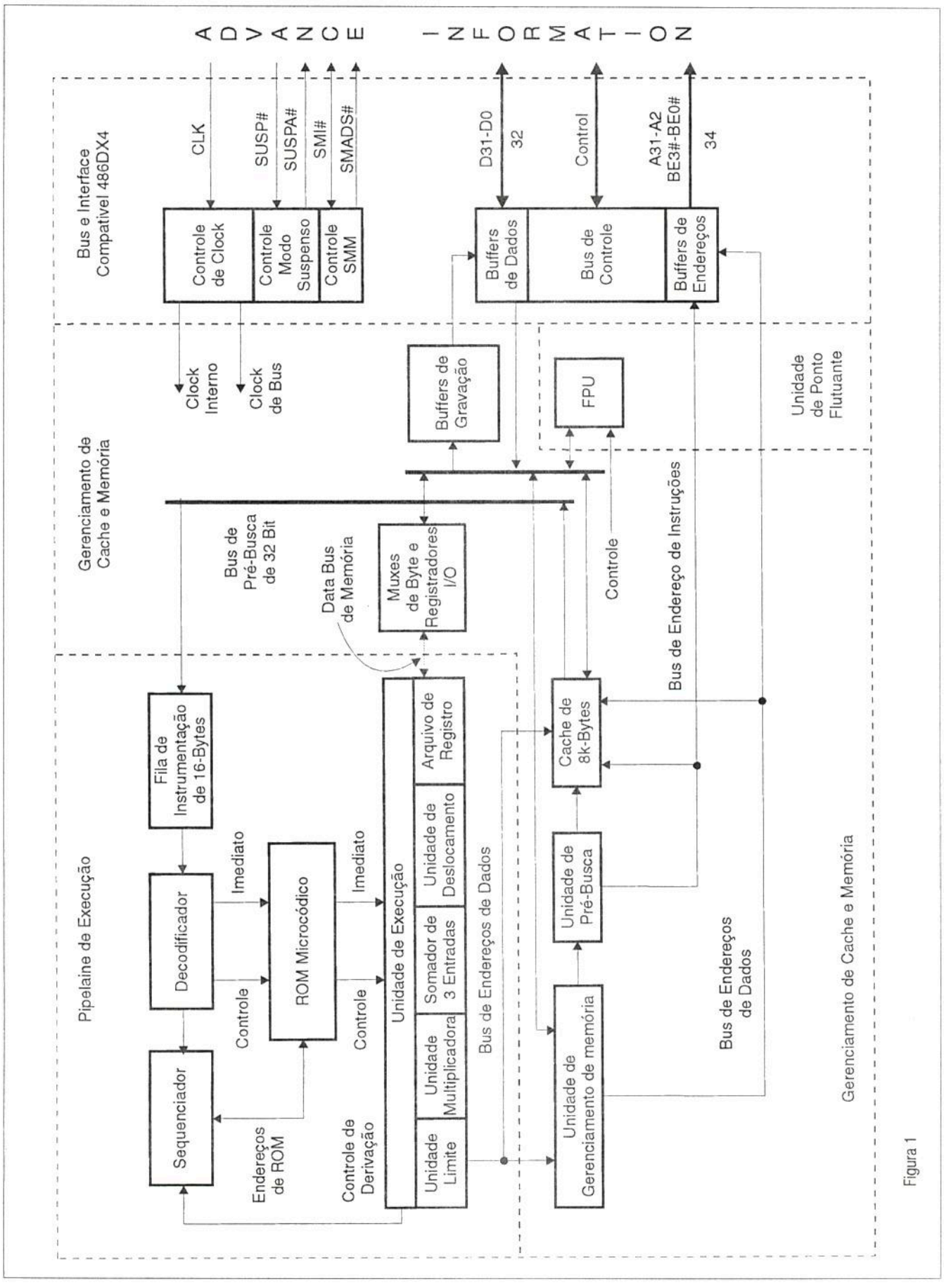

ADVANCE INFORMATION
Bus e Interface Compativel 486DX4
CLK
SUSP#
SUSPA#
SMI#
SMADS#
D31-D0
32
Control
A31-A2
BE3#-BE0#
34
Controle de Clock
Controle Modo Suspenso
Controle SMM
Buffers de Dados
Bus de Controle
Buffers de Endereços
Clock Interno
Clock de Bus
Buffers de Gravação
FPU
Unidade de Ponto Flutuante
Gerenciamento de Cache e Memória
Bus de Pré-Busca de 32 Bit
Data Bus de Memória
Muxes de Byte e Registradores I/O
Controle
Bus de Endereço de Instruções
Pipelaine de Execução
Fila de Instrumentação de 16-Bytes
Decodificador
Imediato
Controle
ROM Microcódico
Imediato
Controle
Sequenciador
Endereços de ROM
Controle de Derivação
Unidade de Execução
Arquivo de Registro
Unidade de Deslocamento
Somador de 3 Entradas
Unidade Multiplicadora
Unidade Limite
Bus de Endereços de Dados
Cache de 8k-Bytes
Unidade de Pré-Busca
Unidade de Gerenciamento de memória
Bus de Endereços de Dados
Gerenciamento de Cache e Memória

Figura 1

a) Arquitetura e perfomance

- Set de registros e instruções compatíveis com o 486
- Unidade de ponto flutuante integrada
- Multiplicador de hardware de 16 bit integrado
- Cache de 8 k bytes com 32 bit de instruções/dados on-chip que pode ser configurada para operar no modo write-trough (para maior performance) ou write-back.
- Clock com operação tripla a 3,45 V e entradas e saídas toleran-

tes a tensões de 5 V
- Pipeline de comprimento variável, altamente optimizada

b) Alta performance

- Velocidade do clock interno até 100 MHz

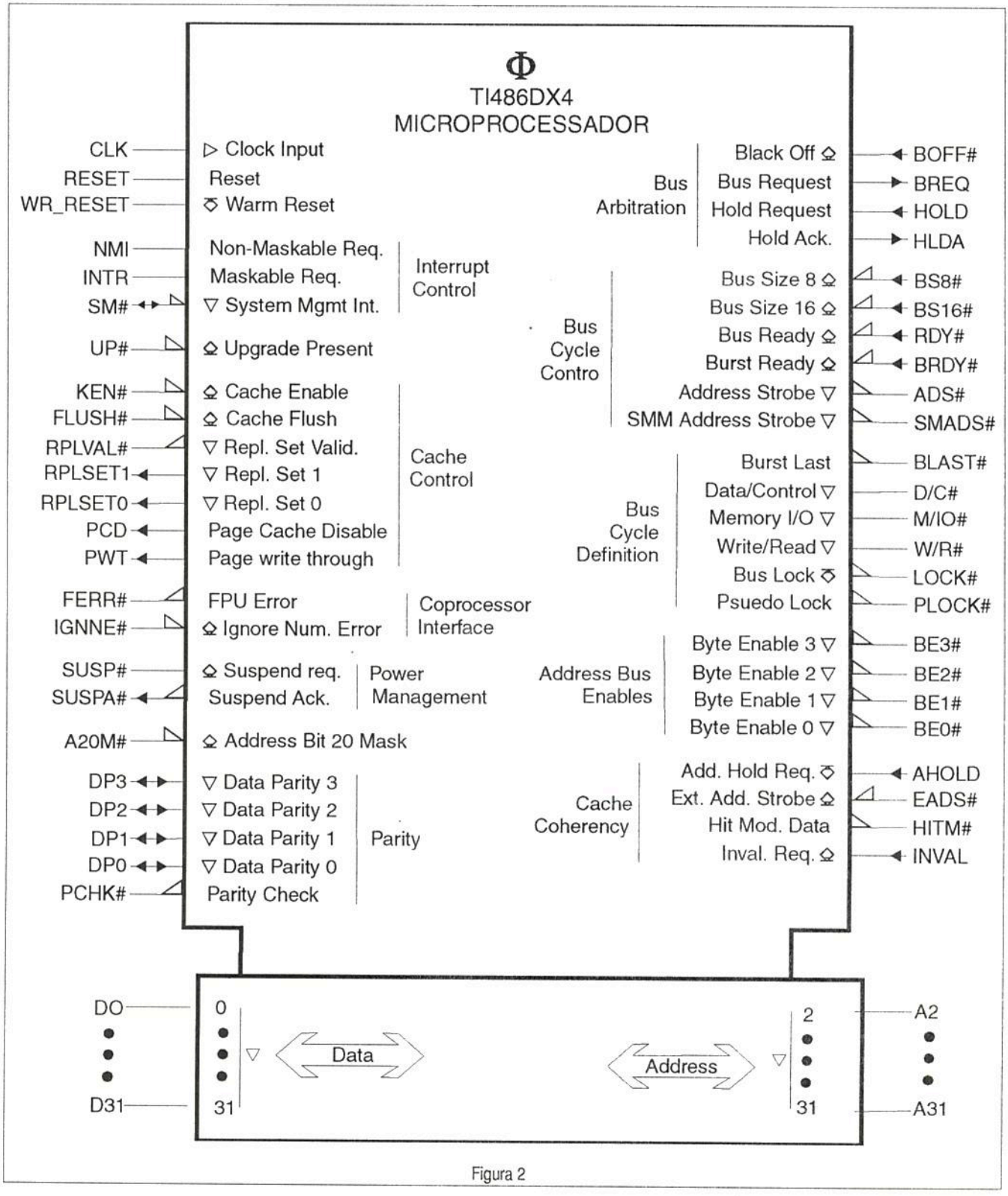


Figura 2

- Padrão de pinagem industrial. PGA de 168 pinos ou QFP cerâmico de 208 pinos.

c) Gerenciamento de potência avançado para melhor desempenho de desktops e notebooks.

- System management mode (SMM)
- Interrupções de gerenciamento de sistema (SMI) de alta prioridade com espaços separados de endereçamento de memória.
- Modo suspenso (inicializado tanto por hardware como software)
- Dispositivo totalmente estático que permite a parada do clock.

d) Utiliza a tecnologia CMOS submicron EPIC da Texas Instruments.

VISTA GERAL DO TI486DX4

Na figura 1 temos o diagrama de blocos do microprocessador TI486DX4 da Texas Instruments.

O microprocessador TI486DX4 opera com velocidades do bus externo até 33 MHz. Ele contém um triplicador interno de freqüência (on chip) que aumenta a velocidade do processador para até 100 MHz. O sufixo G na designação do dispositivo indica que ele opera com uma tensão de 3,45 V, mas suas saídas e entradas (I/O) toleram tensões de 5 V.

O TI486DX4 é a solução ideal para aplicações com alimentação a partir de bateria, já que ele drena apenas 200 uA quando suas entradas de clock são paralisadas no modo suspenso.

O microprocessador TI486DX4 suporta configurações de dados de 8, 16 e 32 bits e opera tanto no modo real, virtual 8086 como protegido.

Uma alta performance é obtida com a utilização de uma pipeline de comprimento variável combinada com uma unidade de execução em ciclo único (como RISC), uma unidade de ponto flutuante, um multiplicador de hardware e um cache de instruções e dados de 8 k bytes.

O microprocessador pode acessae até 4 G bytes de menória física usando um bus de 32 bits e operar com salvas de ciclos de modo a aumentar a eficiência na transferência de palavras múltiplas.

A memória cache "on chip: de 8 k bytes pode ser configurada de modo a operar tanto no modo write-through como write-back. No modo write through, temos o acesso em cada transação do cache. No modo write-back, temos as transações de cache ocorrendo sem acessar a memória externa até que alguma falta de dados ocorra, alguma linha modificada seja colocada na cache ou ainda um comando do bus externo exija acesso aos dados. Configurando a cache para operar no modo write-back, o desempenho geral pode ser aumentado em até 15% quando comparado ao modo write through.

Na figura 2 temos o símbolo lógico do TI486DX4 e as identificações de entradas e saídas.

O set de sinais do TI486DX4 inclui 11 sinais de interfaceamento, dois sinais de interfaceamento com o coprocessador, dois sinais de gerenciamento de energia e dois sinais de gerenciamento de sistema.

Na figura 3 temos os sinais de entrada e de saída do microprocessador.

PIPELINE DE EXECUÇÃO

O caminho de execução no TI486DX4 consiste em 5 etapas optmizadas para um mínimo de ciclos de instrução:

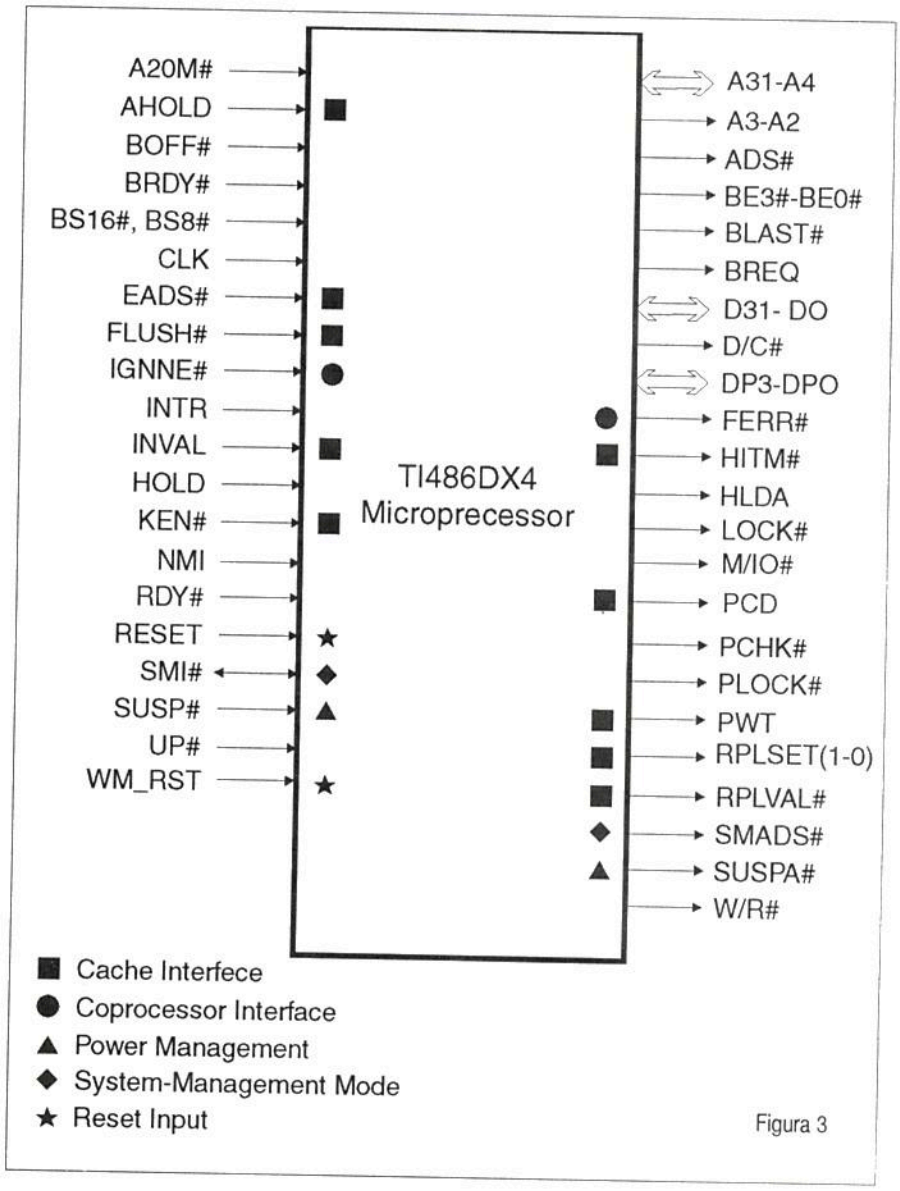


Figura 3

- busca de código
- decodificação de instrução
- acesso ao microcódigo da ROM
- Execução
- "write-back" memória/registrador do arquivo

O sistema de 6 bytes de pré-busca de instruções as prepara para decodificação, minimizando assim o tempo de execução.

O decodificador entra em ação decodificando 4 bytes de instruções por ciclo de clock.

As instruções seqüenciais são decodificadas rapidamente e levadas ao microcódigo.

As instruções não seqüenciais não precisam esperar para serem usadas durante a excução.

O resultado disso é que as instruções seqüenciais e as não seqüenciais exigem menos ciclos de execução.

OPERAÇÕES COM A UNIDADE DE PONTO FLUTUANTE

A unidade de ponto flutuante (FPU) consiste num coprocessador que faz parte integrado do chip do TI486DX4, eliminando o "overhead" associado ao uso de um coprocessador matemático externo.

Quando a FPU não está sendo usada, esta parte do circuito tem sua alimentação automaticamente cortada de modo a reduzir o consumo de energia.

SYSTEM MANAGEMENT MODE (SMM)

SMM ou SM é um recurso que proporciona interrupções adicionais e espaço separado de endereços que podem ser usados para gerenciamento de energia ou emuição de I/O e periféricos de modo transparente ao software.

Enquanto o microprocessador roda no modo protegido SMM de endereçamento, a rotina de interrupção SM pode ser executada sem interferir na operação do sistema ou nos programas de aplicação.

MODO SUSPENSO E OPERAÇÃO ESTÁTICA

Os recursos de gerenciamento de energia do TI486DX4 possibilitam uma redução dramática da corrente exigida pelo microprocessador.

No modo suspenso, ele exige tipicamente menos de 1% da corrente normal de operação. O modo suspenso pode ser ativado tanto por hardware como por software. A corrente exigida nestas condições é da ordem de 200 µA.

TRIPLICADOR DE CLOCK

O microprocessador TI486DX4 possui um triplicador de clock "on-chip" de modo a proporcionar um aumento imediato do seu desempenho. Quando alimentado, o microprocessador passa a operar com o triplo da freqüência de clock (CLK), enquanto que o bus de interfaceamento permanece na freqüência original do clock.

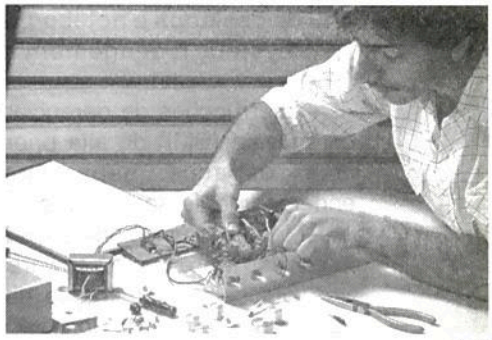
Este recurso proporciona um aumento da velocidade da FPU, cache on-chip, decodificador de instruções e execução de instruções, enquanto que a interface externa permanece a mesma.

O TI486DX4 tem de duas a três vezes o desempenho de um 486DX com a mesma freqüência externa de clock.

Este nível de desempenho é conseguido pela triplicação da freqüência do clock que sincroniza a CPU. De modo a conseguir esta arquitetura de melhor desempenho, a cache on-chip evita acessos desnecessários à memória externa tirando vantagem do processo write-back e do suporte de 8 buffers de gravação.

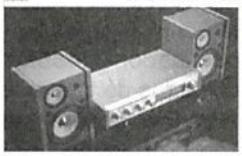
INFORMAÇÕES ADICIONAIS
Texas Instrumentos Eletrônicos do Brasil Ltda.
Eng. Luiz Carlos Berrine, 1461
11º andar
04571-903 - São Paulo - SP
Tel: (011) 535-5133

Eletrônica, Rádio, Áudio e TV



As Escolas Internacionais do Brasil oferecem, com absoluta exclusividade, um sistema integrado de ensino independente, através do qual você se prepara profissionalmente economizando tempo e dinheiro. Seu curso de Eletrônica, Rádio, Áudio e TV é o mais completo, moderno e atualizado. O programa de estudos, abordagens técnicas e didáticas seguem fielmente o padrão estabelecido pela **"INTERNATIONAL CORRESPONDENCE SCHOOLS"**, escola americana com sede no estado da Pennsylvania nos Estados Unidos, onde já estudaram mais de 12 milhões de pessoas.

PROGRAMA DE TREINAMENTO



Além do programa teórico você montará, com facilidade, um aparelho sintonizador AM/FM estéreo, adquirindo, assim, a experiência indispensável à sua qualificação profissional.

ASSISTÊNCIA AO ALUNO
Durante o curso professores estarão à sua disposição para ajudá-lo na resolução de dúvidas e avaliar seu progresso.

CENTRAL DE ATENDIMENTO:
Fone: (011) 220-7422
Fax: (011) 224-8350

Escolas Internacionais do Brasil
UMA DIVISÃO DO **INSTITUTO MONITOR**
Rua dos Timbiras, 263
Caixa Postal 2722
CEP 01060-970
São Paulo-SP

NÃO MANDE PAGAMENTO ADIANTADO

Estou me matriculando no curso completo de **Eletrônica, Rádio, Áudio e TV.** Pagarei a primeira mensalidade pelo sistema de Reembolso Postal e as demais, conforme instruções da escola, de acordo com minha opção abaixo:

❑ **Com Programa de Treinamento**
9 mensalidades iguais de R$ 42,80

❑ **Sem Programa de Treinamento**
9 mensalidades iguais de R$ 28,80

Nome _____
_____
End. _____
_____ Nº _____
_____
CEP _____
Cidade _____
_____ Est _____
Assinatura _____

● Gabinete e caixas acústicas são opcionais e podem ser adquiridos na própria escola.

Hardware

CONHEÇA O HARDWARE DO PC

ENTENDA A ELETRÔNICA DE SEU PC (HARDWARE) PARA SER UM PROFISSIONAL INSTALADOR, REPARADOR OU UM USUÁRIO AVANÇADO.

Muitos leitores estão nos cobrando no sentido de abordarmos artigos que falem de computadores pessoais (PCs). Estes artigos teriam basicamente as seguintes finalidades:

- Ensinar os leitores a montar ou reparar seus próprios computadores.
- Ensinar como o computador funciona no sentido de que os leitores usuários deste aparelho possam obter o melhor de seu desempenho.
- Dar elementos para que os leitores entendam as especificações do computador e com isso possam avaliar suas próprias máquinas e ter elementos para comprar as melhores sem erros (sem serem enganados por comerciantes inescrupulosos).

A série de artigos sobre computadores que de agora em diante estará presente nesta revista vai tratar da Eletrônica do computador em diversos níveis. Teremos artigos para iniciantes, intermediários e avançados. Colecione esses artigos para que juntos formem uma excelente biblioteca de consulta, que lhe ajudará a sanar todas suas dúvidas sobre computadores.

Newton C. Braga

A ESTRUTURA BÁSICA DE UM COMPUTADOR

Todos os computadores pessoais em uso atualmente derivam do primeiro Computador Pessoal (PC) da IBM. A partir do modelo inicial, este tipo de aparelho foi evoluindo sempre mantendo a compatibilidade, finalidade e recursos básicos.

Na figura 1 temos o computador básico como o vemos na maioria dos anúncios de jornais e revistas especializadas. A parte principal do computador é a unidade do sistema, onde fica o "coração" do computador, um circuito integrado ou "chip" denominado microprocessador.

Normalmente o microprocessador usado num computador lhe dá nome. Assim, computadores que usam o microprocessador 80386 são conhecidos por "386", os que utilizam o 80486, por "486" e os que usam o microprocessador que inicialmente iria receber o nome de 80586, mas que por problemas de patente, recebeu o nome de Pentium, têm o mesmo nome.

Originalmente os microprocessadores foram desenvolvidos pela Intel para a IBM, mas esta empresa tanto licenciou outras empresas para fabricá-los como teve o projeto "copiado" por outras que passaram também a dispor deles. Assim, não im-

Fig. 1 - Um computador "PC".

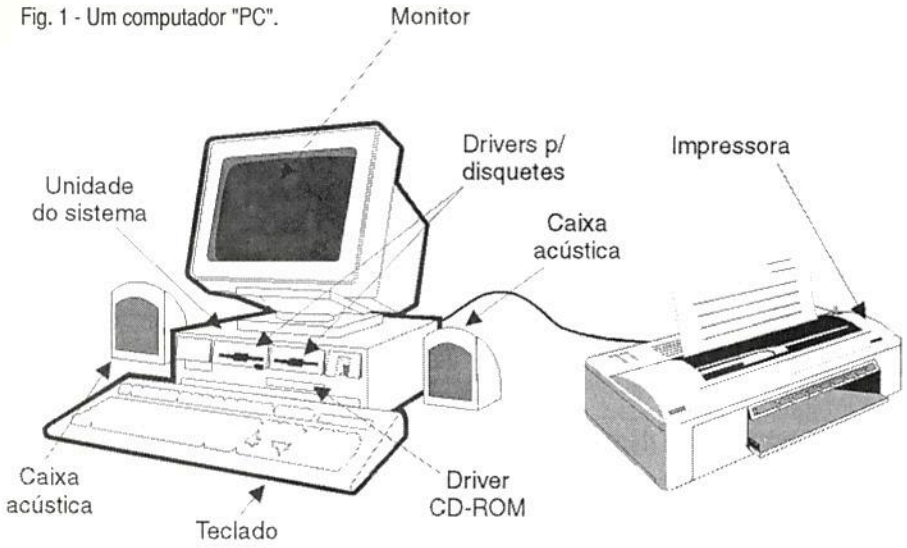
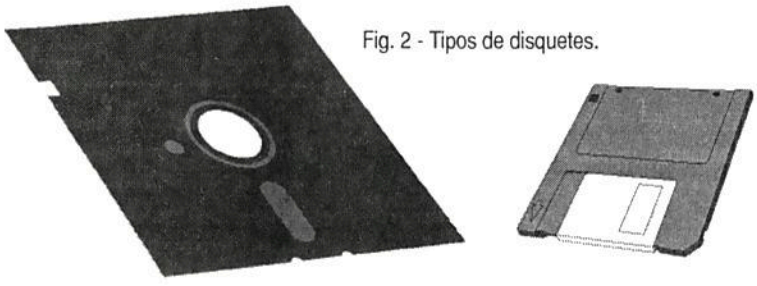


Fig. 2 - Tipos de disquetes.



Disquete de 5 1/4

Disquete de 3 1/2

porta qual é a origem ou a marca do microprocessador usado num computador, sua compatibilidade com os originais deve ser mantida. A qualidade apenas, pode variar conforme o caso.

Nesta unidade de sistema encontramos dois ou três dispositivos importantes que servem como memórias tanto de leitura como de gravação.

A mais importante é o disco rígido ou Winchester que consiste numa memória de grande capacidade e opera por um princípio magnético. As Winchesters encontradas nos computadores comuns podem ter capacidades entre 240 e 1000 Megabytes (*).

Temos também os drivers que servem para ler e gravar informações em disquetes de 3 1/2 ou 5 1/4 polegadas, veja indicação na figura 2.

Finalmente, os computadores mais modernos dotados de recursos de "multimídia" possuem um drive para CD-ROM. Cada CD-ROM pode armazenar mais de 500 Megabytes de informação e é um dos mais importantes recursos com que pode contar o computador moderno.

Na parte traseira do computador encontramos diversas "tomadas" que permitem que o computador se comu-

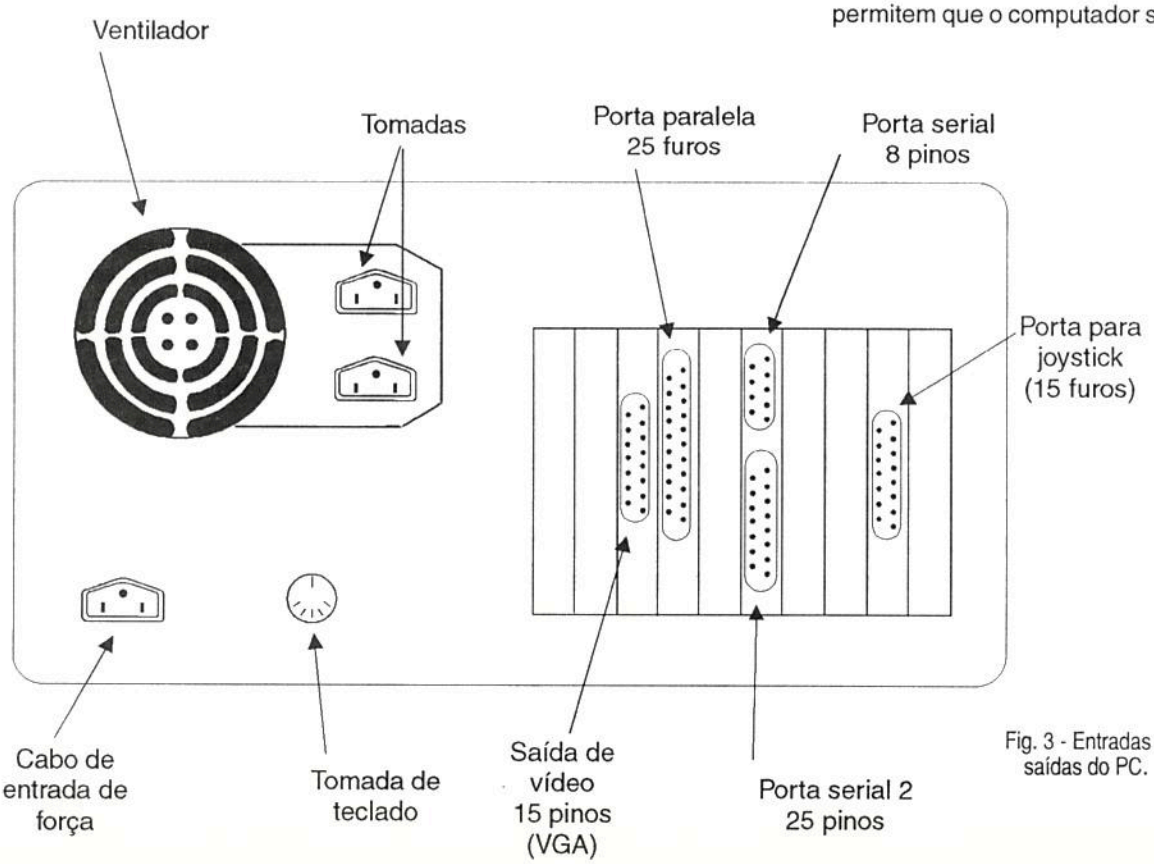


Fig. 3 - Entradas e saídas do PC.

nique com alguns dispositivos externos denominados "periféricos" e receba energia da rede elétrica (figura 3).

Uma primeira maneira que o computador encontra para se comunicar com você, enviando informações, é através do monitor de vídeo. Trata-se portanto de um periférico que lhe fornece informações visuais.

Estruturalmente o monitor funciona como um televisor, mas existem diferenças internas para as quais o futuro técnico de computadores deve estar atento. O tipo de sinal com que operam os monitores de vídeo é diferente dos sinais com que operam os televisores comuns.

Uma outra maneira pela qual o computador envia informações é através de um pequeno alto-falante interno. No entanto, a qualidade de som desta "saída" é pobre e no máximo, podemos nos contentar com alguns "bips" ou músicas de qualidade duvidosa. A própria emissão de palavras sintetizadas é de qualidade sofrível.

No entanto, com o recurso da multimídia a "coisa muda"! Os computadores com o recurso do CD-ROM possuem "placas de som" internas. Estas placas processam os sinais correspondentes aos sons com grande fidelidade e permitem sua reprodução com qualidade em caixas acústicas externas.

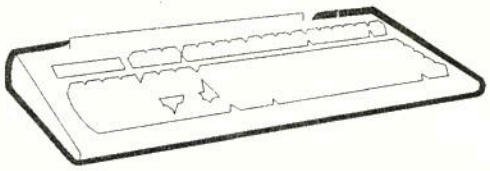
As placas amplificadas, por exemplo, permitam que você ouça seus CDs de música com qualidade próxima de equipamentos de som comerciais.

Com estas placas, o computador poderá "falar" com você com muito mais facilidade e fidelidade.

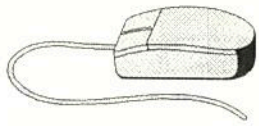
Os efeitos sonoros obtidos nos "games" se tornam sensacionais com este recurso.

As informações são gravadas nos CDs de uma forma que exige leitura óptica através de LASER.

O princípio de funcionamento destes dispositivos de leitura é bastante interessante, pela tecnologia que usa. Além de informações, programas e sons, estes CDs também podem armazenar imagens como no caso do Vídeo-disco.



Teclado comum de 101 teclas



Mouse

Fig. 4 - Teclado e mouse.

Finalmente, o computador pode enviar informações através de uma impressora.

Atualmente existem diversos tipos de impressoras disponíveis como as matriciais (mais baratas), as de jato de tinta (intermediárias) e as mais caras que são as LASER.

A impressão em cores de uma dessas máquinas pode atingir qualidades impressionantes.

Para você se comunicar com o computador, os dois meios mais usados são o teclado e o mouse, mostrados na figura 4.

O teclado do computador é semelhante ao de uma máquina de escrever, se bem que tenha um princípio de funcionamento diferente sob diversos aspectos, principalmente quando o comparamos com as antigas máquinas mecânicas.

O teclado se comunica com o computador serialmente, ou seja, envia as informações sobre as teclas que você aperta em seqüência, por meio de um cabo especial.

Temos como diferença importante a ressaltar a existência de teclas especiais de funções que mandam ordens específicas ao computador e também algumas luzes indicadoras (LEDs) que dão ao operador informações importantes. O mouse, como o nome indica, se assemelha a um "ratinho" e pode ser movimentado pelo operador sob uma base especial de material macio (tapete).

Quando movimentamos o mouse sobre este tapete, uma seta ou indicador faz um movimento semelhante na tela do monitor.

Projetando na tela a imagem de comandos, botões ou locais que podem ser ativados, basta posicionar com o mouse a seta e apertar um dos botões laterais para que o comando seja transferido ao computador.

O movimento é transferido ao computador por uma esfera na parte inferior, que ao girar nos diversos sentidos, atua sobre dispositivos ópticos internos que convertem sua posição em informação digital.

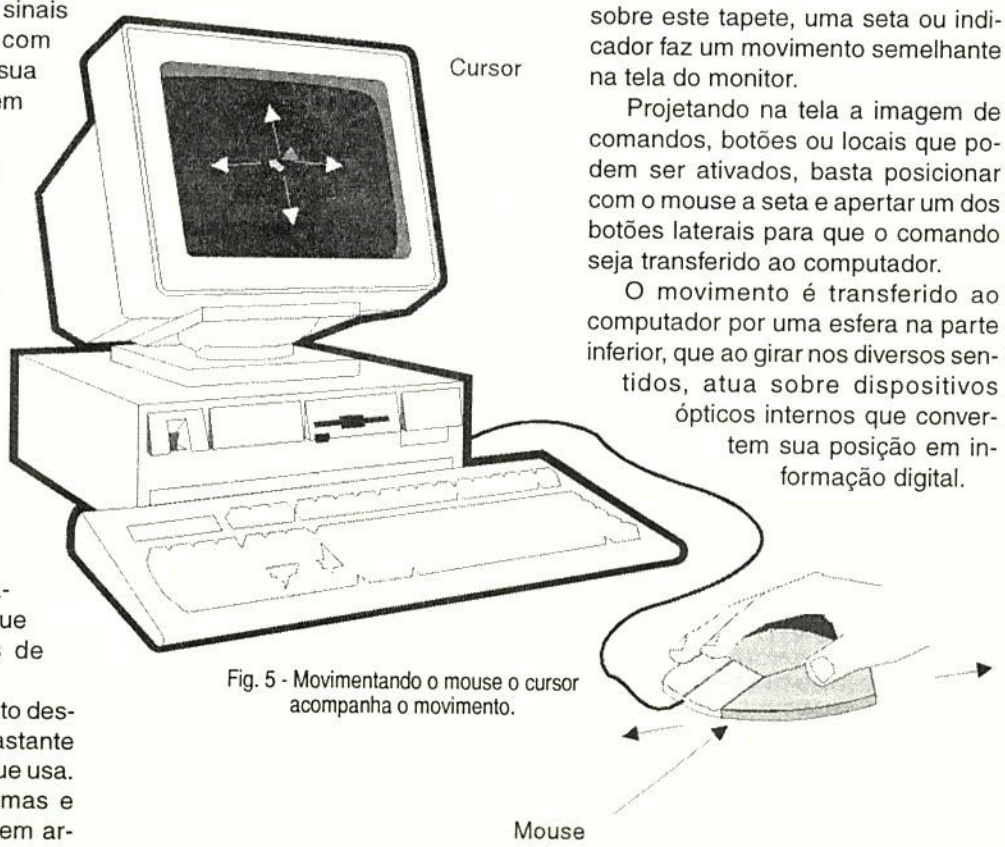


Fig. 5 - Movimentando o mouse o cursor acompanha o movimento.

VITRINE



Anote o cartão consulta nº 01210



KIT 8088

CHAME A DIGIPLAN

Acompanha manual, teclado c/ 17 teclas, display c/ 6 digitos e 2K RAM. Opcionais: interface paralela e serial, grav./leit. de EPROM, proto-board, fonte, step motor, placa ADA.

DIGIPLAN

Av. Lineu de Moura, 2050 – Caixa Postal: 224
Telefax (0123) 23-3290
CEP 12243 – São José dos Campos – SP

Anote no Cartão Consulta nº 01200

FAÇA VOCÊ MESMO SEU CIRCUITO IMPRESSO

CONVENCIONAL OU COM FURO METALIZADO

* PARA PROTOTIPOS OU
* QUANTIDADES
* ALTA DENSIDADE
* ACABAMENTO INDUSTRIAL
* INDEPENDÊNCIA DE FORNECEDORES
* BAIXO CUSTO

MAIORES INFORMAÇÕES
DISCOVERY
Telefone: (011) 220 4550

Anote no Cartão Consulta nº 01330

Em programas gráficos o movimento do mouse permite que tracem linhas e se façam desenhos na tela, se movimentem figuras, etc.

Podemos dizer que o mouse consiste numa extensão de nossa mão que "penetra" no computador para atuar sobre coisas "dentro" da tela.

Uma outra forma de nos comunicarmos com o computador, enviando ordens e que é usado principalmente nos jogos é através do joystick.

Na verdade, os sofisticados jogos em três dimensões com efeitos fabulosos como os simuladores de vôo, guerras espaciais têm levado os fabricantes a apresentar joysticks que parecem ser mais complicados que os próprios computadores.

Assim, temos desde as simples alavancas com poucos botões para tiros e outras manobras, até aqueles que simulam o painel de uma aeronave, veja figura 6.

Além desses dispositivos diversos outros podem ser encontrados dentro e fora do computador e servem a finalidades específicas, como por exemplo:

- os scanners que capturam imagens para que o computador possa trabalhar com elas.
- os modens que convertem as informações com que o computador trabalha numa forma que permite seu envio por uma linha telefônica ou mesmo por meio de transmissores de rádio.

Temos as placas de aquisição de dados que possibilitam a entrada de informações no seu computador que normalmente estão disponíveis numa forma diferente. Podemos usar uma placa destas para converter uma tensão, uma freqüência ou uma forma de onda numa forma que o computador entenda e possa usar em controles, cálculos, etc.

COMO ENTENDER TUDO ISSO

O leitor já deve ter percebido que o computador no seu todo consiste numa associação de dispositivos bastante complexa.

Cada parte do computador tem sua própria maneira de funcionar e normalmente emprega circuitos dedicados, logo cada parte do computador deve ser em princípio estudada separadamente. No entanto, todas as partes de um computador operam num conjunto harmonioso.

Isso significa que o estudo da Eletrônica do computador, conhecida como hardware, exige muito tempo e espaço.

Gradualmente em nossos artigos procuraremos fazer uma abordagem que leve em conta tudo isso: ao mesmo tempo que estudaremos os pormenores do funcionamento de cada parte do circuito de um computador de modo independente, também veremos como esta parte funciona em conjunto com o restante do computador.

A linguagem que usaremos leva em conta que o leitor conheça o mínimo possível do assunto, mas ainda assim, sempre é interessante procurar se familiarizar com tudo o que ensinamos. ■

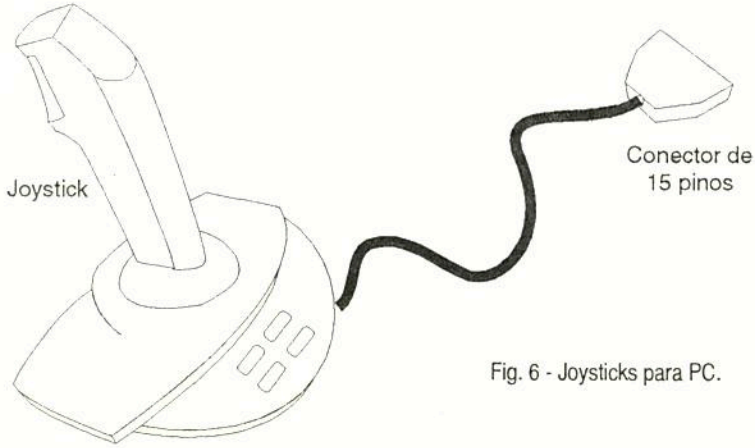


Fig. 6 - Joysticks para PC.

PARABÓLICAS SEM PROBLEMAS

SERVICE

Newton C. Braga

A maioria das pessoas acredita que a instalação de uma antena parabólica é a solução para todos os problemas de recepção. O técnico que instala estas antenas também oferece seus serviços prometendo uma recepção livre de fantasmas e chuviscos. No entanto, na prática podem ocorrer problemas e aquilo que se esperava ser a solução ideal para um sistema de recepção torna-se um pesadelo. Alguns pequenos detalhes que os instaladores e os que compram os sistemas esquecem podem comprometer tudo aquilo que o sistema visa. Veja neste artigo como fazer com que a instalação da parabólica seja a solução para seus problemas e não uma nova fonte de problemas.

O maior pesadelo para os instaladores de antenas comuns são os obstáculos, que não permitem que os sinais cheguem ou refletindo-os originam os fantasmas.

O uso de uma antena parabólica num sistema de TV via satélite que possa receber o sinal sem obstáculos é a solução ideal para os problemas de fantasmas, sinais fracos ou chuviscos.

Em princípio, uma vez que o sinal chegue forte à antena, sem obstáculos e que exista uma instalação razoável que leve o sinal dessa antena ao receptor, não há por que temer que algo dê errado.

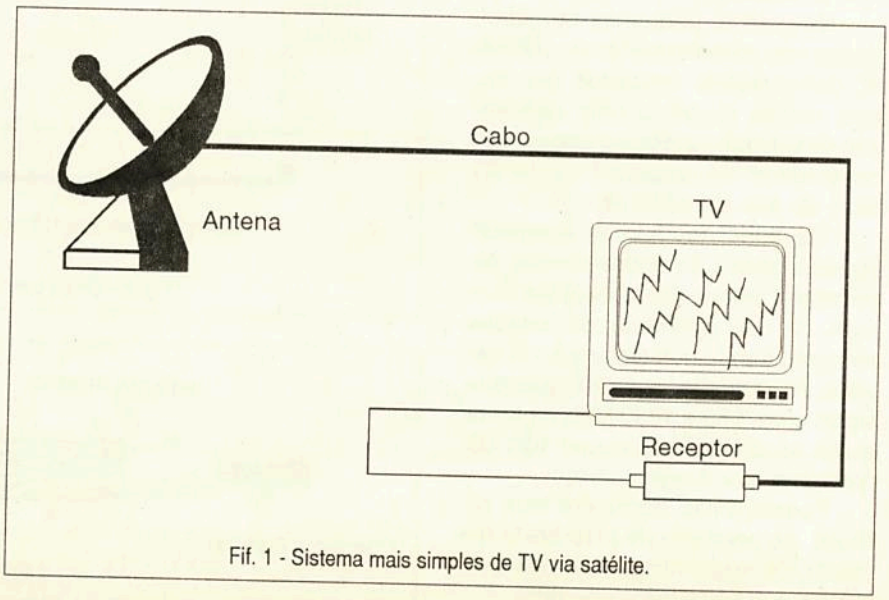
Na prática, entretanto, não é isso que ocorre: uma instalação simples como a da figura 1 que aparentemente não dá problemas, se incorretamente feita, pode resultar em surpresas desagradáveis. Alguns técnicos não muito preparados podem facilmente cair em armadilhas numa instalação como esta e em outras um pouco mais complexas, conforme veremos a seguir.

Cuidado com os cabos!

Em princípio a maioria dos instaladores apenas se preocupa com o comprimento máximo que os cabos podem ter, pois sabe que os sinais enfraquecem à medida que se propagam por eles.

Para as instalações comuns, sem maiores recursos de amplificação do sinal, o comprimento máximo recomendado para os fios está em torno de 50 metros.

Evidentemente, este comprimento pode até ser maior se for usado um cabo de melhor qualidade que não apresente uma atenuação tão grande, veja figura 2. O sinal que sai do LNB com boa intensidade, o suficiente para excitar o receptor, à medida que se propaga pelo cabo enfraquece. Chega o instante em que este sinal não pode mais excitar os circuitos do receptor, ou seja, cai a um nível inferior à sensibilidade de entrada do receptor e aí os problemas acontecem.



Fif. 1 - Sistema mais simples de TV via satélite.

Um exemplo pode ser dado pela tabela I que leva em conta um receptor com sensibilidade de 8 dB.

Conhecendo o nível do sinal de saída do LNB e as perdas por metro do cabo usado, pode-se chegar ao nível de sinal que encontramos na entrada do receptor.

Evidentemente, a especificação da sensibilidade de entrada do receptor é muito importante neste caso.

Tudo seria muito simples se a atenuação de um cabo fosse constante, independendo de qualquer fator adicional que não seja seu comprimento.

TABELA I

Sinal de entrada	Qualidade de Imagem
11 dB	Imagem com excelente qualidade (comparada aos sistema a cabo)
10 dB	Excelente - (semelhante à fornecida por um videocassete)
9 dB	Boa - com chuvisco notado apenas nas cores saturadas
8 dB	Aceitável - algum chuvisco
7 dB	Regular - alguma quantidade de chuvisco
6 dB	Ruim - nível de chuviscos elevado
5 dB	Péssima - muito chuvisco com ruído de áudio

Na prática não é isso que acontece.

Os cabos coaxiais que conduzem os sinais de TV via satélite têm a construção do tipo mostrado na figura 3.

Na parte central temos o condutor do sinal propriamente dito e em sua volta uma capa de material isolante que deve ser da melhor qualidade possível. A uniformidade das características do material é importante para garantir a impedância e a menor atenuação.

A seguir, temos uma malha de condutores trançados que serve de blindagem. Esta malha deve cobrir totalmente o condutor, para evitar que sinais externos alcancem o condutor interno (servindo como blindagem) e garantir que a impedância se mantenha constante.

Na prática, pequenas irregularidades nas características do material, deformações causadas por tração, curvas ou ainda pela penetração de umidade afetam o cabo e sua capacidade de conduzir os sinais além de sua impedância.

Os bons condutores possuem características garantidas pelos fabricantes dentro das condições normais de uso e podem ser usados sem problemas nos sistemas via satélite. No entanto, a freqüência dos sinais entre 950 e 1450 MHz os torna muito sensíveis a qualquer tipo de problema que possa ocorrer.

Podem então acontecer com os sinais, no percurso do LNB até o receptor, os seguintes problemas que afetam a qualidade de imagem:

- Comprimento maior do que o admitido.

Se o cabo for muito longo, a atenuação do sinal pode ser tal que ele não excite o receptor, afetando assim a qualidade de imagem da maneira vista. Uma solução para este problema consiste no emprego de amplificadores de linha. Estes amplificadores, conforme verificamos na figura 4, são ligados na saída do LNB onde a intensidade do sinal ainda é grande de modo a amplificá-los ainda mais.

Desta forma, com uma amplificação suplementar, os sinais podem percorrer uma distância maior antes que sua intensidade caia a níveis que possam afetar a qualidade da recepção.

Veja que não adianta ligar o amplificador junto ao televisor ou depois

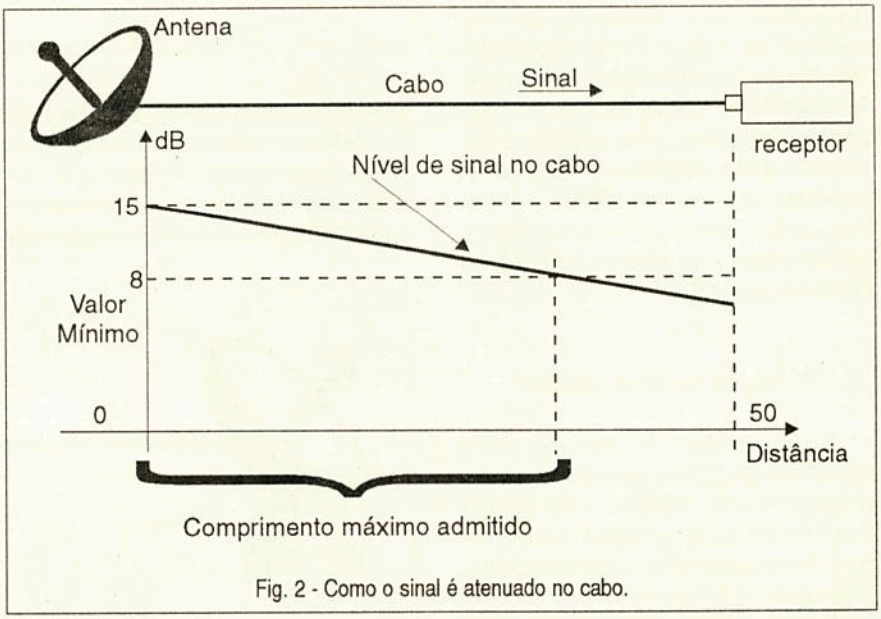


Fig. 2 - Como o sinal é atenuado no cabo.

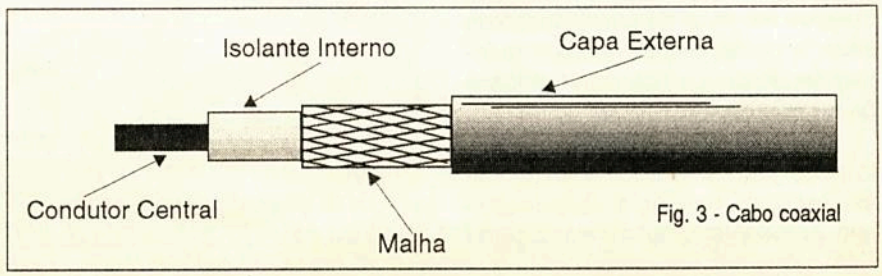


Fig. 3 - Cabo coaxial

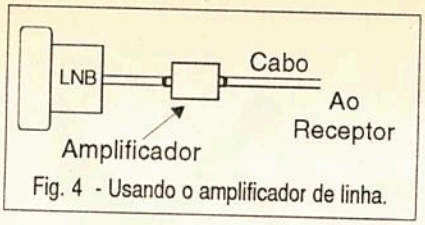


Fig. 4 - Usando o amplificador de linha.

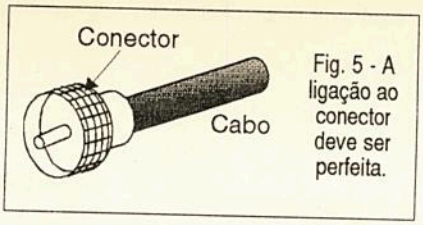


Fig. 5 - A ligação ao conector deve ser perfeita.

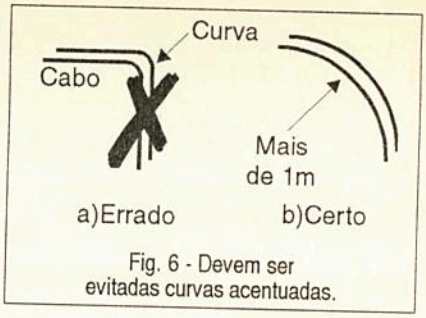


Fig. 6 - Devem ser evitadas curvas acentuadas.

do ponto em que a intensidade do sinal já é pequena. Se isso for feito, a intensidade de sinal neste ponto estará próxima a do ruído e ambos serão amplificados da mesma forma. Teremos então uma recepção com ruído reforçado, o que não resulta em uma imagem boa, mas sim com chuviscos mais proeminentes.

Os amplificadores de linha também serão necessários nos casos em serão alimentados diversos televisores.

- Conectores

Outro ponto da instalação em que podem ocorrer problemas com os sinais são os conectores. Se estes conectores forem de má qualidade ou estiverem incorretamente colocados nos cabos, podem ocorrer reflexões ou atenuações do sinal.

Na figura 5 temos o modo correto de se fazer a colocação de um conector.

As reflexões que podem ocorrer nestes pontos não só reduzem a intensidade do sinal com uma atenuação adicional como também podem causar fantasmas, ou seja, "sombras" na imagem.

Conectores de má qualidade não permitem a transferência total da saída do LNB para o cabo e do cabo para a entrada do receptor.

É importante empregar componentes de qualidade para evitar os problemas. Veja que, se somarmos pequenas perdas que tenham ocorrido em cada ponto da instalação da antena, o total destas perdas pode ser suficientemente grande para comprometer a qualidade da recepção.

Por este motivo, o técnico instalador deve estar atento aos pormenores, sempre escolhendo bons componentes e tomando cuidado com as conexões ou com a passagem dos cabos, conforme veremos mais adiante.

- Curvas

Os cabos coaxiais são flexíveis e por isso, em princípio, podem fazer curvas passando pelos locais mais difíceis até chegar ao receptor.

No entanto, as curvas devem ser feitas de modo cuidadoso, segundo as especificações do fabricante, pois uma curva deforma o material isolador do cabo e a própria posição da malha de blindagem, afetando, mesmo que de modo pequeno, as características do cabo.

Os fabricantes recomendam que os cabos não devem fazer curvas acentuadas, observe a figura 6.

As curvas tem de ser sempre suaves, para que não ocorram fortes atenuações do sinal.

Se um cabo que poderia levar, sem problemas, um sinal a um receptor situado a 50 metros de distância for dobrado várias vezes ao passar por dutos, o efeito final pode impedir que o sinal se torne útil a mais de 20 metros.

Isso significa que no planejamento de uma instalação de antena parabólica, o técnico deve estar atento para o número de curvas que o cabo vai fazer e cuidar para que sejam as mais abertas possíveis.

Um planejamento cuidadoso pode evitar problemas que se resumem num sinal fraco que resulta numa imagem sem contraste com chuviscos e até problemas no som.

Em suma, é muito melhor para a qualidade da imagem fazer a passagem do cabo diretamente por um teto do que tentar passar de modo esteticamente melhor por muitos dutos, fazendo curvas que podem afetar a qualidade do sinal.

- Passagem por dutos úmidos

Em princípio, a capa isoladora dos cabos usados na TV via satélite é suficientemente boa para bloquear umidade e mesmo ser pouco afetada por variações bruscas de temperatura.

No entanto, isso é verdade apenas a curto prazo. Se considerarmos um cabo que todos os dias aqueça e contraia com as variações da temperatura entre o dia e a noite, ou com as variações de umidade entre os dias secos e chuvosos ou a passagem por dutos úmidos, as características elétricas não podem ser dadas como constantes.

De fato, com o tempo, o cabo pode ter suas características degradadas com forte influência na qualidade do sinal que passa cada vez mais a sofrer atenuações maiores.

Evidentemente, se uma instalação ao ser feita tem características próximas dos limites exigidos para uma boa qualidade de imagem, uma pequena degradação que seja é suficiente para afetar de modo visível a recepção.

Logo, é necessário observar alguns cuidados com relação a umidade e o calor dos locais em que o cabo vai passar e dar uma margem de segurança à intensidade de sinal que chega ao receptor, compensando futuras degradações.

A escolha de cabos de boa qualidade mais uma vez é um fator importante para evitar que estes problemas ocorram rapidamente, uma vez que estes têm uma vida útil maior garantida pelo fabricante.

Um cabo ruim apresenta sinais de rachaduras em sua superfície exposta ao tempo como resultado das variações de temperatura e do ressecamento do material, verifique a figura 7.

Pelas rachaduras penetra a umidade que altera a constante dielétrica do material e conseqüentemente suas características elétricas.

A experiência vai mostrar ao leitor instalador quais são os melhores cabos pela simples observação de antenas já instaladas quando da sua manutenção.

A troca de cabos é uma solução a ser analisada quando o técnico for chamado a prestar assistência na casa de alguém que possua um sis-

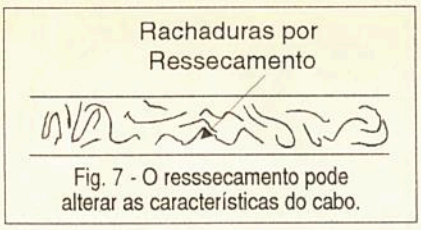


Fig. 7 - O resssecamento pode alterar as características do cabo.

tema que já não tem a mesma qualidade de antes.

- Ligação de diversos receptores

Na maioria das instalações de TV via satélite, temos apenas um televisor para receber os sinais captados, o que em princípio reduz a probabilidade da ocorrência de problemas e facilita bastante o trabalho do técnico.

No entanto, existem muitos sistemas em que o usuário pretende ter apenas uma antena e alimentar diversos receptores, figura 8.

Se bem que o princípio de funcionamento do sistema seja o mesmo com algumas diferenças, a falta de cuidados na instalação pode gerar problemas adicionais.

O primeiro ponto importante a ser observado é o uso do alimentador duplo e da chave coaxial.

A finalidade destes dois dispositivos é captar ao mesmo tempo os sinais com polarização vertical e horizontal e levando-os à chave coaxial, permitir que qualquer televisor do sistema sintonize canais com uma ou com outra polarização de modo independente.

Com a presença destes dois dispositivos adicionais temos mais cabos para instalar, logo os cuidados serão multiplicados.

No entanto, fica claro, que mais de um televisor ligado num mesmo cabo significa uma absorção de energia, ou seja, se ligarmos dois televisores num mesmo cabo, o sinal "se divide" entre eles e a atenuação é maior.

Este fato deve ser levado em conta quando usamos televisores comuns numa antena única de VHF ou UHF ou distribuímos sinais de vídeo dentro de uma residência, veja figura 9.

O técnico deve estar preparado para enfrentar as quedas de nível de sinais que ocorrem com o uso de diversos televisores e compensar isso da melhor maneira possível.

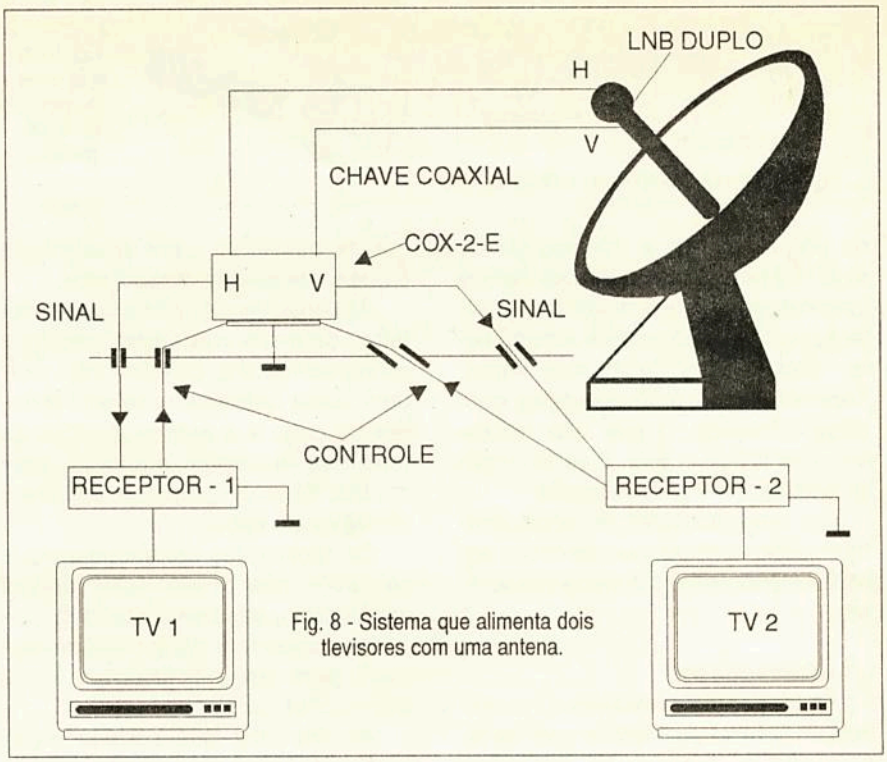


Fig. 8 - Sistema que alimenta dois tlevisores com uma antena.

CONCLUSÃO

Os problemas com as instalações de antenas parabólicas em grande parte se concentram nos cabos e conectores, conforme vimos. Isso significa que o instalador que souber como solucionar os problemas de atenuação, curvas de cabos, conectores e localização dos elementos do sistema, terá uma grande chance de ter êxito com o seu trabalho.

Procure conhecer os melhores cabos existentes no mercado e dê preferência a eles. Uma pequena diferença no custo pode significar também a diferença entre ter um cliente satisfeito ou não.

Lembre-se que um cliente não satisfeito significará uma propaganda negativa para seu negócio. Investir num trabalho bem feito deve ser a principal regra do técnico que deseja ter sucesso em sua carreira. ■

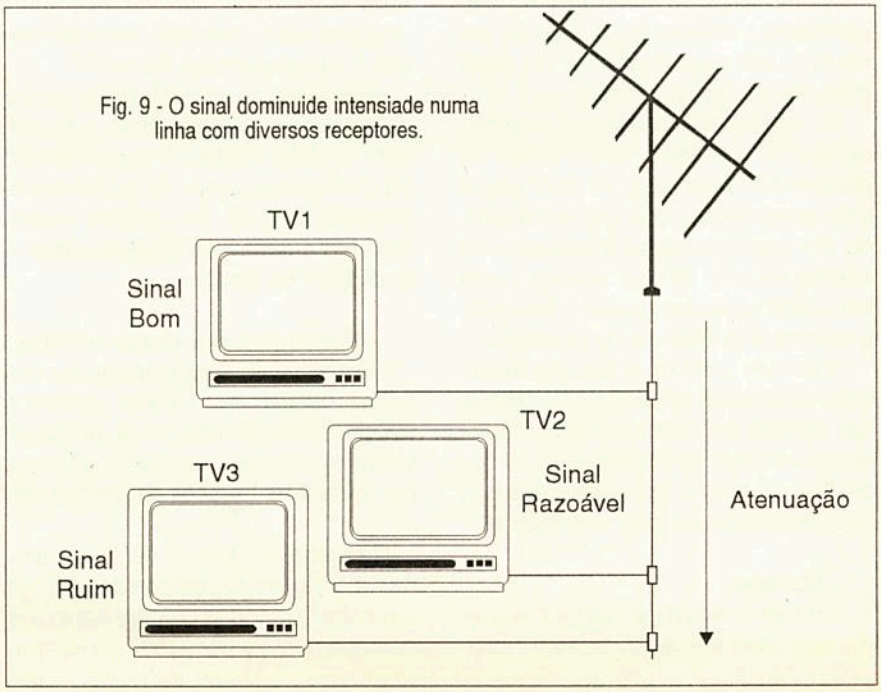


Fig. 9 - O sinal dominuide intensiade numa linha com diversos receptores.

PRÁTICAS DE SERVICE

Esta seção é dedicada aos profissionais que atuam na área de reparação. Acreditamos, desta forma, estar contribuindo com algo fundamental para nossos leitores: a troca de informações e experiências vividas nas assistências técnicas.

Esperamos que estas páginas se tornem uma "linha direta", para intercâmbio e troca de informações entre técnicos. Os defeitos aqui relatados são enviados a nossa redação pelos leitores, sendo estes devidamente remunerados. Participe, envie você também a sua colaboração!

APARELHO/modelo:
TV / TS202

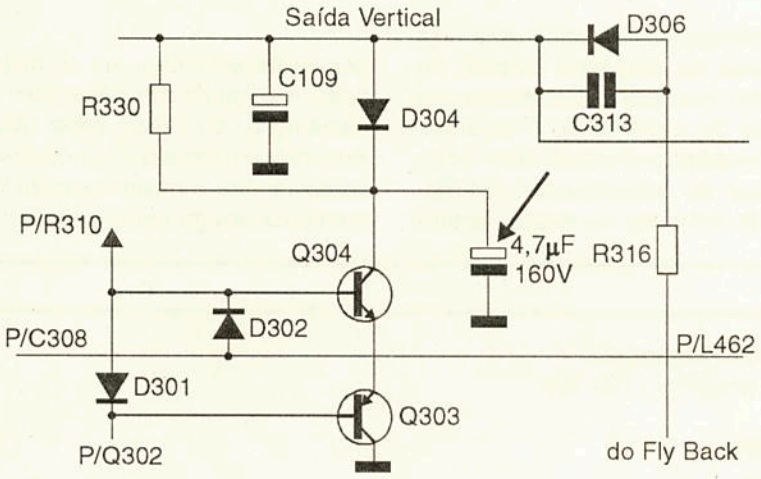
MARCA:
Semp Toshiba

DEFEITO:
Tela apresentando várias linhas brancas e finas na parte superior.

RELATO:

Como tudo indicava para o vertical pois as linhas eram horizontais e provocavam uma pequena deformação na parte superior da tela fui até este estágio e com o esquema na mão e o ohmimetro chequei todos os semicondutores inclusive com a troca do IC2578 (2301) porém sem sucesso.

Como todos os semicondutores estavam bons passei então para os eletrolíticos e após algum tempo que



embora com aparencia normal mostrou-se com sua capacitância quase esgotada.

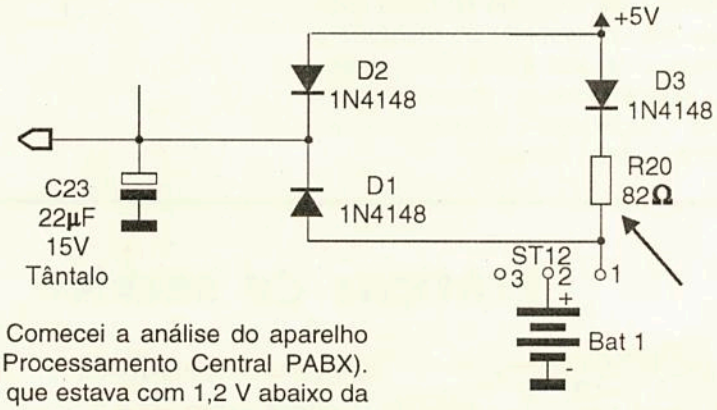
Com a troca do capacitor de 4,7/160 V por outro de 10/160 V pois não tinha o de 4,7 o aparelho foi ligado e funcionou normalmente por várias horas o que indicou o seu reparo.

Dario do Santos Filho

APARELHO/modelo:
PABX / Max 188

MARCA:
Monytel

DEFEITO:
Perda de programação



RELATO:

O PABX perdia a programação com freqüência. Comecei a análise do aparelho pela placa de processamento X CPP (Central de Processamento Central PABX). Verificando a bateria recarregável de 3,6 V, constatei que estava com 1,2 V abaixo da tensão esperada. Fiz a troca, mas o defeito continuou depois de alguns dias. Verifiquei então o cirucito de recarga, chegando ao resistor R_{20} de 82 Ω que estava aberto. Fiz a troca do resistor e o aparelho voltou a funcionar normalmente.

Aldevan Barbosa Costa

APARELHO/modelo:
Conj. de som (3 em 1) / SHC-25

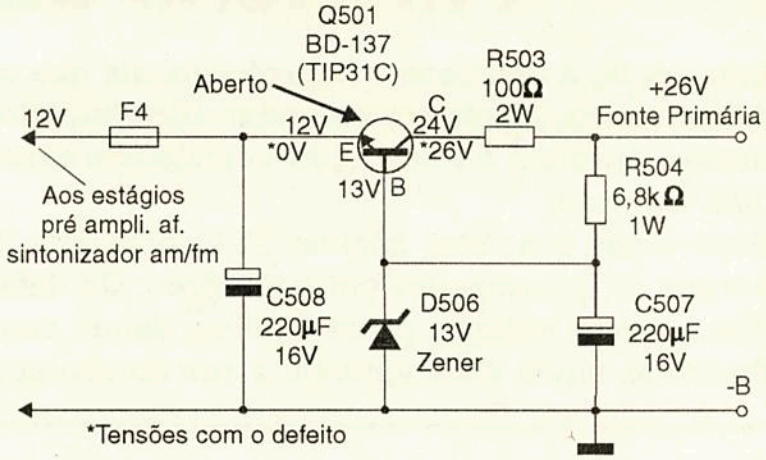
MARCA:
CCE

DEFEITO:
Totalmente inoperante

RELATO:

Após alimentar o aparelho e com a ajuda de um injetor de sinais verifiquei e constatei que funcionava somente o amplificador de potência a partir da base dos transistores Q_{201} Q_{202}.

Prosseguindo as pesquisas e já de posse do esquema elétrico do aparelho constatei a inexistencia das tensões de alimentação e polarização do estágio pré-amplificador e dos estágios do sintonizador AM/FM. Medindo a tensão no coletor. A tensão na base de Q_{501} era normal e a desta medida se concluia o bom funcionamento do diodo zener (D_{506}). Ao retirar o transistor Q_{501} do circuito constatei que o mesmo estava com o emissor aberto em relação à base e o coletor. Como o fusível F4 não estava aberto, substituí o transistor Q_{501} e o aparelho teve o seu funcionamento restabelecido novamente.



Gilnei Castro Muller

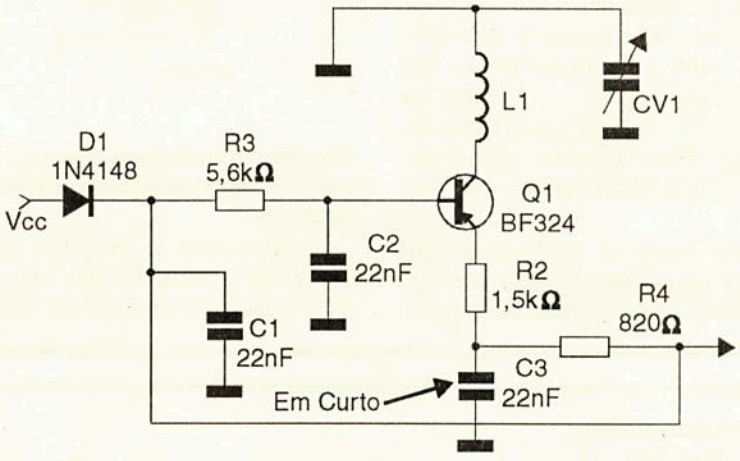
APARELHO/modelo:
Rádio gravador / RG 700

MARCA:
Polyvox

DEFEITO:
Não sintoniza FM

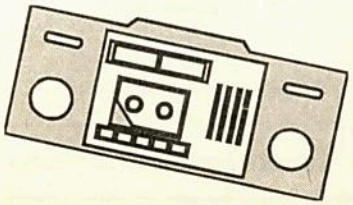
RELATO:

Em primeiro lugar verifiquei as tensões nso transistores de FM observei que o transistor Q_1 estava sem tensão no emissor testei o transistor estava bom, a tensão +B havia apenas em um terminal do resistor R_4 médio o resistor estava bom porém C_3 estava em curto, troquei o capacitor e recoloquei o transistor e o rádio funcionou normal.

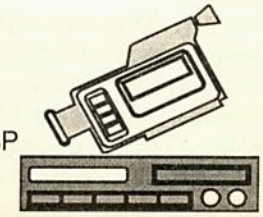


Volnei dos Santos Gonçalves

Práticas de service



Envie suas cartas para:
Editora Saber Ltda.
Rua Jacinto José de Araújo, 315 - Tatuapé - São Paulo - SP
CEP.: 03087-020

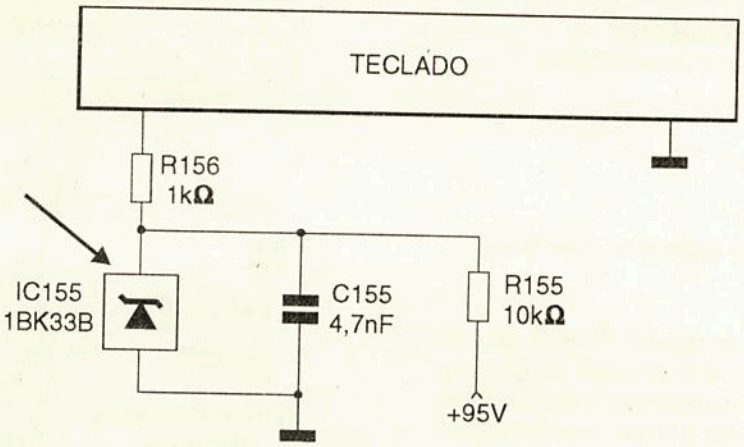


APARELHO/modelo:
TV P&B / TX07 12B700

MARCA:
Philips

DEFEITO:
Não sintoniza canais altos

RELATO:
Priemiro estágio a verificar foi o seletor, U104 1,50. Lá encontrei um zener, que segundo o esquema deveria haver 33 V em seu catodo, mas só encontrei ±15 V. Daí "deduzi" que estava com defeito; e após a sua substituição tudo voltou ao normal.



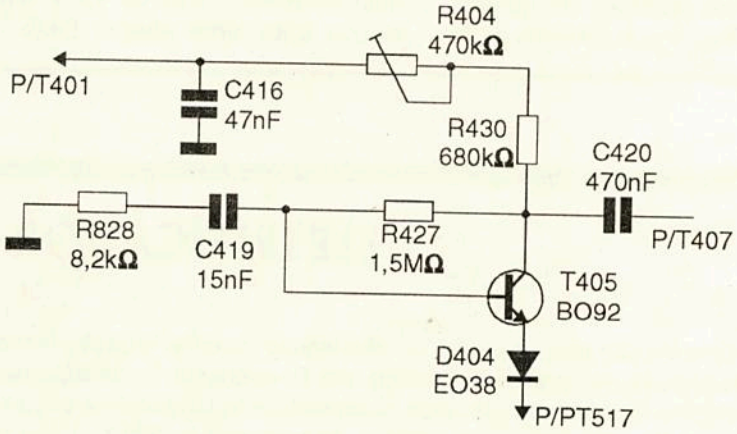
Sandro Vinício de Oliveira da Silva

APARELHO/modelo:
TV 384 / B819

MARCA:
Philco

DEFEITO:
Altura insuficiente.

RELATO:
Em primeiro lugar verifiquei as tensões em todo o socilador vertical, mas estavam normais, notei que o *trimpot* P_{404} que ajusta a altura, estava atuando muito pouco. Troquei o *trimpot* mas o problema continuou passei a verificar os componentes a ele associados, ao medir R_{430} observei que a resistência estava muito alterada coloquei um resistor novo e o TV voltou a funcionar normal.



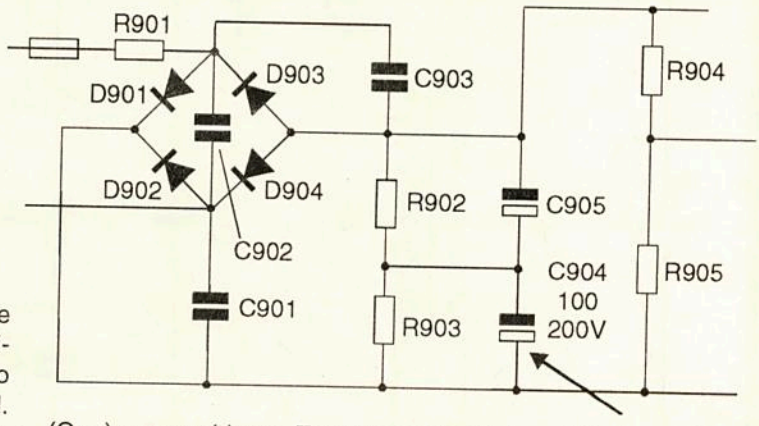
Volnei dos Santos Gonçalves

APARELHO/modelo:
TV P&B / PB-17AZ

MARCA:
Philco

DEFEITO:
Baixa tensão no circuito horizontal.

RELATO:
Ligando o aparelho, som baixo com a tela de alimentação. Desligando o circuito da fonte de alimentação. Delsigando o circuito da fonte, do cirucito horizontal, a tensão na fonte voltava ao normal. Testei o cirucito horizontal onde encontrei tudo normal. Voltei para o circuito da fonte, onde medindo com um ohmimetro, cheguei ao capacitor eletrolitico (C_{904}) com problema. Troquei o capacitor e o televisor voltou a funcionar normal.



Edilton Nunes Machado

APARELHO/modelo:
TV P&B 17" / Chassi CH8/1

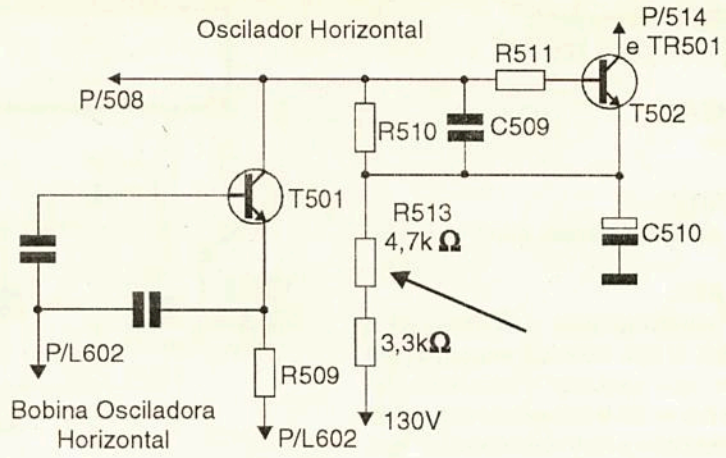
MARCA:
Colorado

DEFEITO:
Inoperante (falta som, falta trama).

RELATO:

Como o defeito poderia ser de fonte foi aí que comecei a pesquisa com o esquema nas mãos vistoriei toda a fonte e como nao encontrei avaria alguma neste estágio. Conectei o aparelho na rede e parti para o circuito de saída horizontal pois certamente o defeito estaria ali.

Com o voltimetro na mão parti às medições das tensões, foi quando chegue ao T_{130} V que alimenta parte do circuito horizontal, vi que esta tensão estava acima do normal. Analizando e medindo o circuito chequei ao resistor 513 de 4,7 k que estava totalmente aberto. Feito a substituição do mesmo o aparelho voltou a funcionar normalmente.

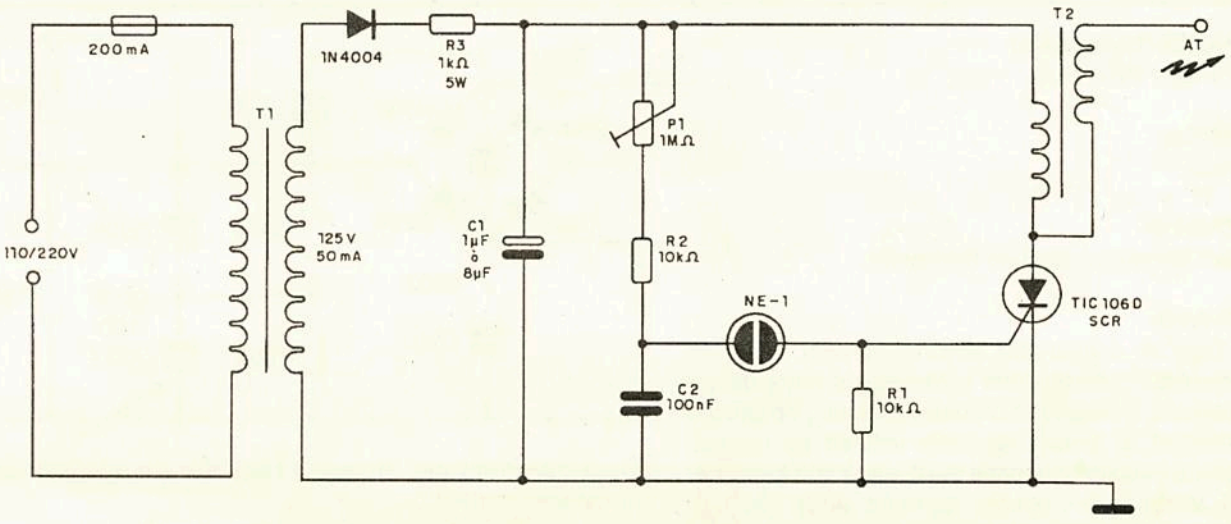


Dario do Santos Filho

ELETRIFICADOR

Este circuito produz pulsos de alta tensão de curta duração numa bobina de ignição de automóvel. A freqüência dos pulsos é ajustada em P_1 enquanto T_1 (indispensável) proporciona o isolamento do circuito da rede de energia. Este isolamento é fudamental na segurança do aparelho e exigido por lei. C_1 deve ter uma tensão de trabalho de pelo menos 250 V e seu valor determina a intensidade dos pulsos.

O SCR não precisa ser montado em radiador de calor e a bobina de ignição pode ser de qualquer tipo. Os pulsos de tensão gerados por este aparelho podem chegar aos 6 kV.



COMPARE NOSSOS PREÇOS

DISQUE E COMPRE (011) 942 8055

Adquira nossos produtos lendo com atenção as instruções da solicitação de compra da última página

SABER PUBLICIDADE E PROMOÇÕES LTDA. Rua Jacinto José de Araujo, 309 - Tatuapé - CEP:03087-020 - São Paulo - SP.

Matriz de Contatos

PRONT-O-LABOR
a ferramenta indispensável para protótipos.
PL-551M : 2 barramentos 550 pontos
R$ 29,00
PL-551: 2 barramentos, 2 bornes, 550 pontos.
R$ 30,50
PL-552: 4 barramentos, 3 bornes, 1100 pontos.
R$ 55,00
PL-553: 6 barramentos, 4 bornes, 1650 pontos.
R$ 78,00

Placa para Freqüencímetro Digital de 32 MHz SE FD1
(Artigo publicado na Revista Saber Eletrônica nº 184)
R$ 7,00

Placa DC Módulo de Controle - SECL3
(artigo publicado na Revista Saber Eletrônica nº 186)
R$ 6,30

Placa PSB-1
(47 x 145 mm. - Fenolite)
Transfira as montagens da placa experimental para uma definitiva.
R$ 7,00

CONJUNTO CK-10

Estojo de Madeira

Contém: placa de fenolite, cortador de placa, caneta, perfurador de placa, percloreto de ferro, vasilhame para corrosão, suporte para placa.
R$ 34,40

CONJUNTO CK-3

Estojo de Madeira

Contém: tudo do CK-10, menor estojo de madeira e suporte para placa.
R$ 28,50

Mini Caixa de Redução

Para movimentar antenas internas, presépios, cortinas, robôs e objetos leves em geral.
R$ 24,50

Placas Virgens para Circuito Impresso

5 x 8 cm - **R$ 1,00**
5 x 10 cm - **R$ 1,26**
8 x 12 cm - **R$ 1,70**
10 x 15 cm - **R$ 2,10**

INJETOR DE SINAIS - R$ 11,70

Módulo Contador SE - MC1 KIT Parcial

(Artigo publicado na Revista Saber Eletrônica Nº 182)

Monte: Relógio digital, Voltímetro, Cronômetro, Freqüêncimetro etc.
Kit composto de: 2 placas prontas, 2 displays, 40 cm de cabo flexível - 18 vias.
R$ 23,00

Caixas Plásticas

(Com alça e alojamento para pilhas)

PB 117 - 123 x 85 x 62 mm. - **R$ 7,70**
PB 118 - 147 x 97 x 65 mm. - **R$ 8,60**
PB119 - 190 x 110 x 65 mm. - **R$ 10,00**

Com tampa plástica

PB 112 123 x 85 x 52 mm. - **R$ 4,10**
PB 114 - 147 x 97 x 55 mm. - **R$ 4,70**

Com Tampa "U"

PB201 - 85 x 70 x 40 mm. - **R$ 2,00**
PB202 - 97 x 70 x 50 mm. - **R$ 2,40**
PB203 - 97 x 85 x 42 mm. - **R$ 2,90**

Para controle

CP 012 130 x 70 x 30 mm. - **R$ 2,80**

Com painel e alça

PB 207 - 130 x 140 x 50 mm. - **R$ 8,30**
PB 209 - 178 x 178 x 82 mm. - **R$ 14,00**

Para fonte de alimentação

CF 125 - 125 x 80 x 60 mm. - **R$ 3,20**

Para controle remoto

CR 095 x 60 x 22 mm. - **R$ 1,50**

RECEPTOR AM/FM NUM ÚNICO CHIP

Um kit que utiliza o TEA5591 produzido e garantido pela PHILIPS COMPONENTS. Este kit é composto apenas de placa e componentes para sua montagem, conforme foto.

(Artigo publicado na RevistaSaber Eletrônica Nº 237/92)

R$ 21,40

VIDEOCOP
PURIFICADOR DE CÓPIAS

Equipamento para o profissional e amador que queira realizar cópias de fitas de vídeo de suas reportagens, sem a perda da qualidade de imagem.
R$ 155,00

Preços válidos até 15·05·96

Relés para diversos fins

Micro-relés
- Montagem direta em circuito impresso.
- Dimensões padronizadas "dual in line"
- 2 contatos reversíveis para 2 A, versão standart.

MCH2RC1 - 6 V - 92 mA - 65 Ω - **R$ 14,30**
MCH2RC2 - 12 V - 43 mA - 280 Ω - **R$ 14,30**

Relé Miniatura MSO
- 2 ou 4 contatos reversíveis.
- Bobinas para CC ou CA.
- Montagens em soquete ou circuito impresso.

MSO2RA3 - 110 VCA - 10 mA - 3 800 Ω - **R$ 29,00**
MSO2RA4 - 220 VCA - 8 mA - 12000 Ω - **R$ 32,60**

Relé Miniatura G
- 1 contato reversível.
- 10 A resistivos.

G1RC1 - 6 VCC - 80 mA - 75 Ω - **R$ 4,30**
G1RC2 - 12 VCC - 40 mA - 300 Ω - ESGOTADO

Relés Reed RD
- Montagem em circuito impresso.
- 1,2 ou 3 contatos abertos ou reversíveis.
- Alta velocidade de comutação.

RD1NAC1 - 6 VCC - 300 Ω - 1 NA - **R$ 10,90**
RD1NAC2 - 12 VCC - 1200 Ω - 1 NA- **R$ 10,90**

Micro relé reed MD
- 1 contato normalmente aberto (N.A) para 0,5 A resist.
- Montagem direta em circuito impresso.
- Hermeticamente fechado e dimenssões reduzidas.
- Alta velocidade de comutação e consumo externamente baixo.

MD1NAC1 - 6 VCC - 5,6 mA - 1070 Ω - **R$ 9,80**
MD1NAC2 12 VCC - 3,4 mA - 3500 Ω - **R$ 9,80**

Relé Miniatura de Potência L
- 1 contato reversível para 15 A resist.
- Montagem direta em circuito impresso.

L1RC1 - 6VCC - 120 mA - 50 Ω
L1RC2 - 12 VCC - 80 mA - 150 W - **ESGOTADO**

Ampola Reed
- 1 contato N.A. para 1 A resist.
- Terminais dourados.
- Compr. do vidro 15 mm. compr. total 50mm

ESGOTADO

MICROFONE SEM FIO DE FM

Características:
-Tensão de alimentação: 3 V (2 pilhas pequenas)
- Corrente em funcionamento: 30 mA (tip)
- Alcance: 50 m (max)
- Faixa de operação: 88 - 108 MHz
- Número de transistores: 2
- Tipo de microfone: eletreto de dois terminais

(Não acompanha as pilhas)
R$ 12,00

GERADOR DE CONVERGÊNCIA GCS 101

Características:
- Dimensões: 135 x 75 x 35 mm.
- Peso: 100 g
- Alimentação por bateria de 9 (nove) V (não incluída).
- Saída para TV com casador externo de impedância de 75 para 300 W
- Compatível com o sistema PAL-M
- Saída para monitor de vídeo
- Linearidade vertical e horizontal
- Centralização de quadro
- Convergência estática e dinâmica

R$ 74,00

SELEÇÃO DE CIRCUITOS

Um dos grandes problemas para todos os que projetam equipamentos eletrônicos é ter um arquivo de circuitos básicos que possam ser usados imediatamente, economizando assim muito tempo de trabalho. Evidentemente, para que que não possuam uma biblioteca técnica com manuais de muitos fabricantes e muitos livros de circuitos isso não é fácil e nem sempre aquela configuração básica que precisamos pode ser conseguida com facilidade. O resultado disso é que a configuração tem de ser criada, testada e eventualmente modificada com muita perda de tempo. Os circuitos que selecionamos a seguir fazem parte de um arquivo enorme que dispomos e que achamos importante colocar a disposição dos leitores. Em alguns casos é importante verificar a dispobilidade dos componentes principais antes de partir para a montagem, isso sem se falar que, dependendo da aplicação podem ser necessárias adequações com alterações de calores no sentido de se obter o melhor desempenho.

Newton C. Braga

CHAVE DE ÁUDIO CONTROLADA DIGITALMENTE

Nosso primeiro circuito pode servir de base para um mixer digital ou simplesmente para um comutador sem ruído de entradas de áudio numa mesa de som, misturador ou mesmo numa estação de rádio experimental.

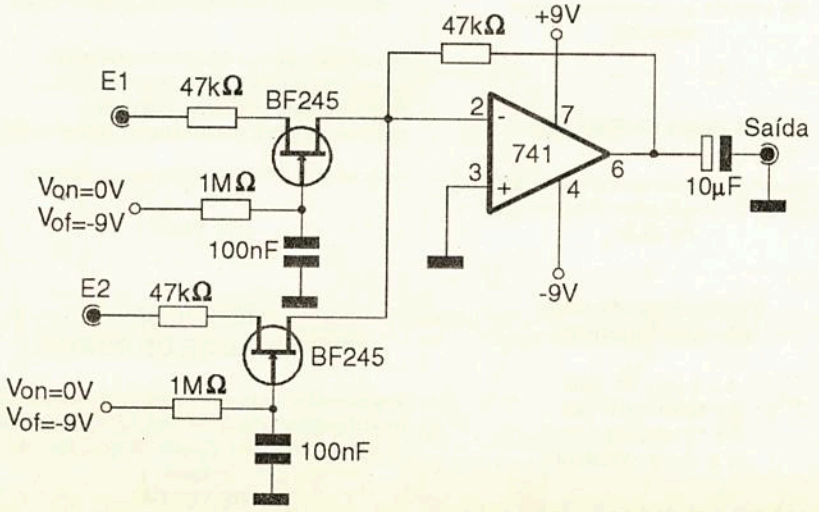
A comutação das fontes de áudio no circuito da figura ao lado é feita pela aplicação de tensão contínua nas comportas dos transistores de efeito de campo. Os transistores conduzem ou não conduzem os sinais de áudio, conforme o caso, aplicando-os ao amplificador operacio- nal de ganho unitário.

Observe que a fonte de alimentação deve ser simétrica e que é o resistor de 47 k Ω entre a saída e a entrada inversora (pinos 6 e 2) que determina o ganho do circuito. Este resistor pode ser alterado, conforme a aplicação.

Evidentemente podem ser experimentados outros amplificadores operacionais e outros transistores de efeito de campo.

Um ponto interessante desta montagem é que os transistores podem ser ligados de qualquer forma em relação aos terminais de dreno e fonte, pois a corrente circula nos dois sentidos na condução.

Para um mixer digital, por exemplo, aplica-se nas entradas de comutação os sinais complementares de um oscilador digital que deve operar numa frequência maior do que a do corte de áudio.



GERADOR DIGITAL TRIANGULAR/SENOIDAL

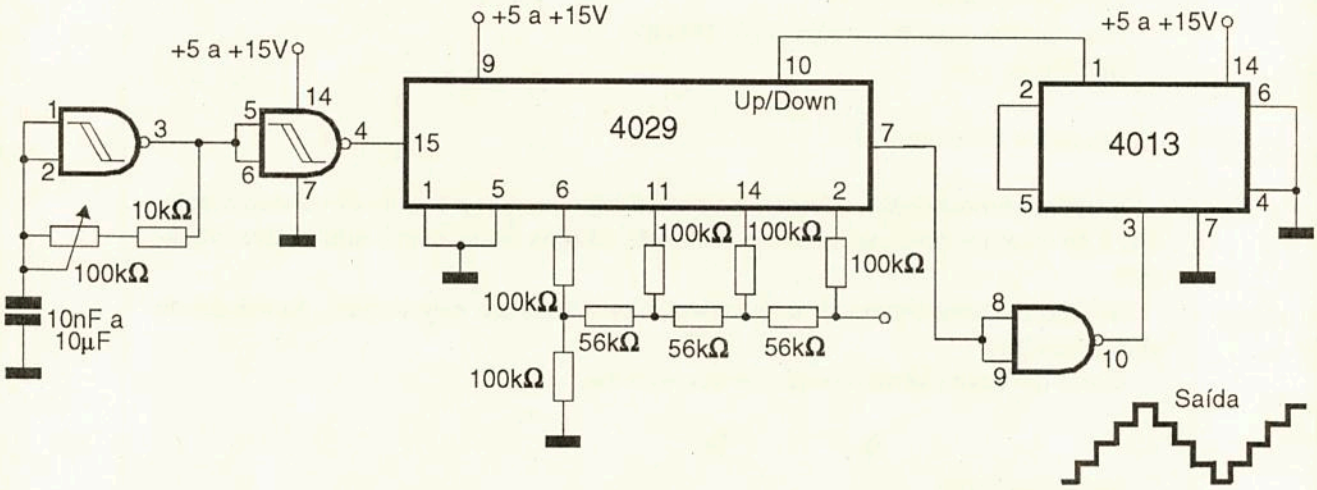
Um circuito básico interessante para projetos é o mostrado na figura abaixo e que consiste num sintetizador de forma de onda digital.

Usando uma rede R/2R é pos'ivel gerar sinais triangulares (em escada) conforme mostra a figura em uma faixa de frequências que vai de fração de hertz até algumas centenas de quilohertz.

Com o uso de um filtro na saída o sinal pode ser levado a apresentar uma forma de onda próxima da senoidal.

O filtro pode ser simples RC para esta finalidade.

A frequência é a gerada pela porta NAND mas nada impede que esta parte do circuito seja omitida permitindo assim a operação do gerador com um sinal externo.

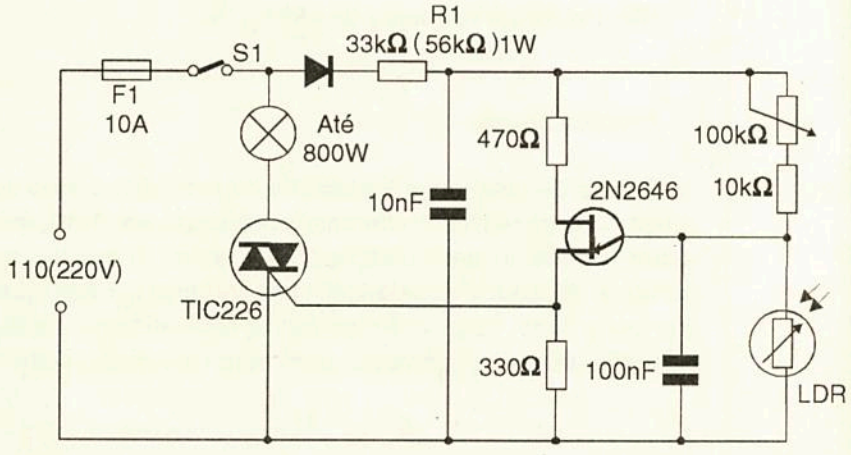


ILUMINAÇÃO CONSTANTE

A idéia básica do circuito apresentado na figura 3 é aumentar o brilho de uma lâmpada incandescente comum quando a quantidade de luz ambiente que incide no sensor diminuir. Colocado numa sala, ele fará com que as luzes aumentem de brilho à medida que escurecer, isso de modo suave ocorrendo o efeito inverso ao amanhecer.

Evidentemente, a mesma configuração pode ser modificada para operar com outros tipos de sensores.

Assim, se em lugar do LDR usarmos um NTC, e como carga um aquecedor, o circuito passará a aquecer um ambiente quando sua temperatura diminuir, funcinando assim como um termostato.



Evidentemente, conforme a faixa de controle desejada e as próprias características do sensor podem ser necessárias alterações de valores de componentes. O TRIAC usado com sufixo B opera na rede de 110V e com sufixo D na rede de 220 V permitindo um controle de correntes de carga de até 8 ampères.

Seção do leitor

Recebemos do leitor Roberto José de Freitas Fernandes de Maringá, PR, uma colaboração intitulada "Um transmissor diferente" baseada em artigo de identico título que publicamos em abril de 1982, autoria Aldo Villela.

Abaixo, publicamos a carta do leitor e a resposta do Aldo.

Maringá, 15 de Março de 1996

A
EDITORA SABER LTDA
Rua Jacinto José de Araújo, 315, Tatuapé
São Paulo - SP

Prezados Senhores:

Venho por meio desta, informar a Vossa Senhoria, que o projeto em anexo a esta, não é de minha autoria, apenas foi melhorado, de uma cópia, cujo o autor é desconhecido.

Solicito a Vossa Senhoria, se possível, que o publique este projeto, na edição de abril deste ano.

Grato de Vossa compreensão, subscrevo-me,

atenciosamente.

ROBERTO JOSE DE FREITAS FERNANDES
Técnico em Eletrônica - CREA-PR/00615-TD

São Paulo, 26 de março de 1996

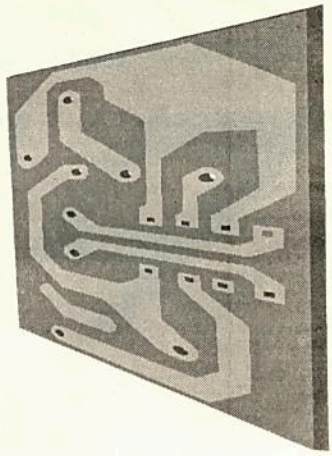
Prezado amigo,

Depois de uma longa temporada de reclusão, devido aos fatos narrados no meu artigo "Um transmissor diferente", publicado em 1981, na revista Saber Eletrônica, estou finalmente em condições de explorar o invento e gostaria de convidá-lo a participar de sua comercialização - naturalmente como sócio minoritário. Bem minoritário. Por outro lado, caso o amigo tenha conhecimento de outros inventos da mesma natureza, podemos conversar para uma exploração comercial conjunta.

Atenciosamente
Aldo Villela

SABER *Fora de Série*

ELETRÔNICA



PREMIAÇÃO DA EDIÇÃO Nº 19 FEVEREIRO/96

1º MELHOR PROJETO: ***CONTROLE REMOTO INFRAVERMELHO P/ TV***
Ricardo Marques Valio - Stª Cruz do Rio Pardo - SP
Prêmio: R$ 300,00 (Trezentos Reais)

2º MELHOR PROJETO: ***AMPLIFICADOR DE 260 W (rms)***
Ivan Fernandes de Oliveira - Itapeva - SP
Prêmio: R$ 200,00 (Duzentos Reais)

MELHOR REPARAÇÃO: ***TV em cores / CPH-01 - PC 1601***
Gilnei Castro Muller - Stª Maria - RS
Prêmio: R$ 100,00 (Cem Reis)

Os 10 primeiros votantes:

André Ferreira Gomes
Paulo Zóboli
José Paulo da Silva Junior
João Carlos da Silva Oliveira
Tathiana Cardoso da Silva
Gilberto Rodrigues da Costa
Fernando de Oliveira Rocha
Daniel Henrique Felício Ferrari
Roberto Weiler Neto
Marco Antonio Ricanello

Receberão um exemplar do livro "Transmissores para Iniciantes

PACOTE PROMOCIONAL

1 FERRO DE SOLDA AFR-30 WATTS
127 ou 220 volts, com cabo de nylon e tubo de aço inoxidável.

1 SUGADOR DE SOLDA AFR
modelo monobloco em alumínio, anodizado, tamanho médio Ø20 x 185 mm bico de teflon.

+

3 PLACAS MATRIZ DE CONTATO
550 pontos cada, sem suporte somente as placas.

por apenas R$ 65,00

(estoques limitados)
preço até terminar os estoques (80 peças)

Pedidos: Verifique as instruções na solicitação de compra da última página ou peça maiores informações pelo telefone **(011) 942 8055**

NÃO ATENDEMOS REEMBOLSO POSTAL

SABER PUBLICIDADE E PROMOÇÕES LTDA
Rua Jacinto José de Araújo, 309
CEP: 03087-020 - São Paulo - SP

ELETRÔNICA PARANORMAL

Newton C. Braga

A presença da Eletrônica em todos os ramos da atividade humana é um fato consolidado. Evidentemente, os que fazem pesquisas com fenômenos insólitos como por exemplo, radioestesia, estudo de auras, telepatia, etc, não poderiam deixar de pensar em contar com ajudas eletrônicas em seu trabalho. É claro que as controvérsias sobre a validade de tais estudos não tem nada a ver com a Eletrônica.

Deixamos por conta do leitor a emissão de opiniões sobre o assunto. Descreveremos apenas alguns recursos eletrônicos que os estudiosos utilizam e em que se baseiam para isso.

Nos EUA, Nicola Tesla, um pesquisador de origem Tcheca, foi um dos primeiros que direcionou seus estudos de Eletrônica para finalidades pouco comuns. Tesla acreditava que o rádio, uma novidade em sua época, poderia servir de meio de comunicação com espíritos.

Ao mesmo tempo que desenvolveu diversos tipos de transmissores que se tornaram úteis, Tesla realizou experiências com eles tentando contatos com o além".

A idéia de que recursos eletrônicos possam ajudar no estudo de fenômenos paranormais, ou seja, que não são considerados normais pela ciência acadêmica e, em alguns casos, nem mesmo aceitos, é amplamente difundida em nossos dias.

Se levarmos em conta que o que existe é a manifestação de fenômenos que não são percebidos devido a limitação de nossos sentidos, a utilização de extensões desses sentidos na forma eletrônica é algo que pode levar a resultados positivos, conforme sugere a figura 1.

Mas, que tipo de equipamento eletrônico podemos usar em pesquisas paranormais?

VOZES E IMAGENS DO PASSADO (OU DE OUTRAS DIMENSÕES)

Um pesquisador sueco, interessado em gravações de vozes de pássaros fez uma descoberta impressionante. Ao fazer gravações num local deserto, quando ouviu sua fita descobriu que havia gravado vozes estranhas de fundo; sendo que a fita utilizada era nova. O que mais lhe chamou a atenção é que as vozes gravadas falavam uma língua estranha. Levando a fita a um amigo, estudioso de línguas ele lhe revelou que aquela era uma língua extinta da região a centenas de anos!

A idéia básica destas gravações é que as vozes podem estar registradas em alguma dimensão desconhecida ou em ser emitidas por espíritos, não podendo ser ouvidas diretamente por nós.

O gravador serviu como elemento intermediador, caso em que essas vozes puderam "modular" os sinais do circuito ficando registradas na fita. (veja figura 2)

A teoria é que o ruído branco que existe numa gravação (ruído de fundo ou chiado) serve de portadora (meio intermediador) para a captação de sinais estranhos como vozes ou ruídos que estejam numa dimensão diferente.

Um recurso utilizado em pesquisas consiste num cabo ligado na entrada de gravação de um gravador comum tendo um diodo no lugar do microfone, figura 3. Uma fita virgem é colocada no gravador que é ajustado para gra-

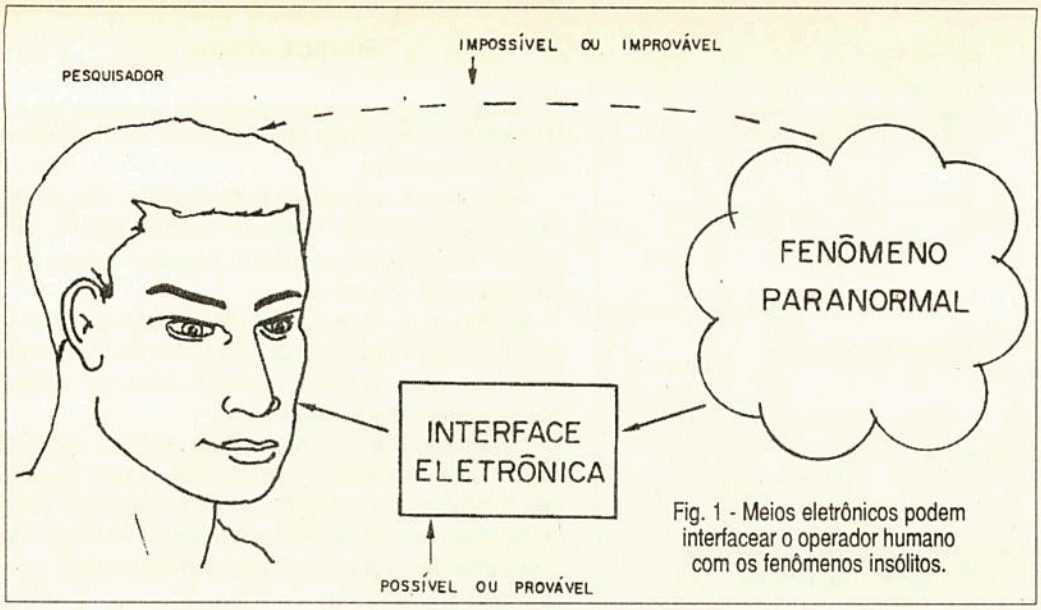


Fig. 1 - Meios eletrônicos podem interfacear o operador humano com os fenômenos insólitos.

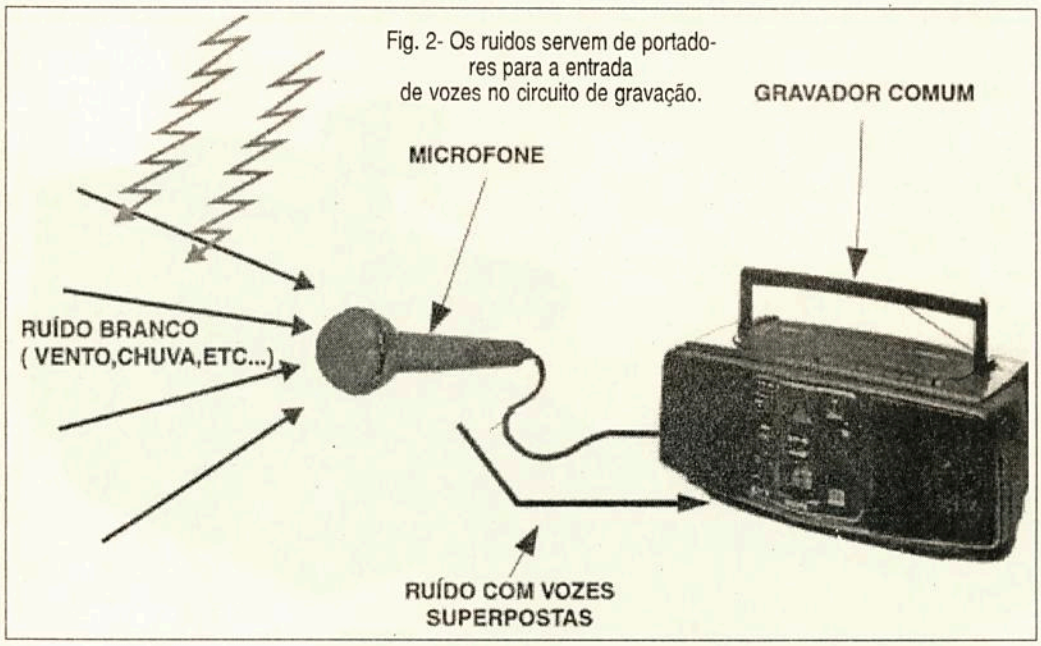


Fig. 2- Os ruidos servem de portadores para a entrada de vozes no circuito de gravação.

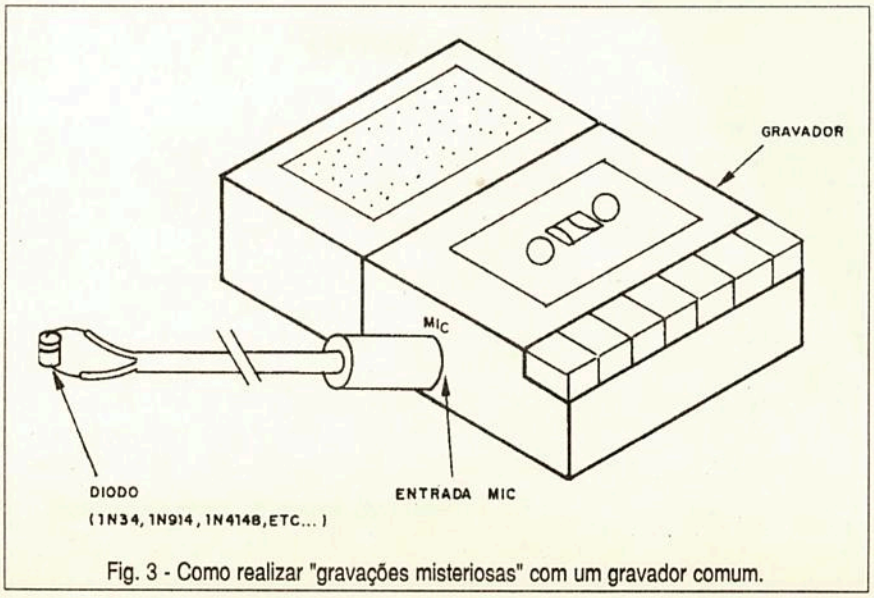


Fig. 3 - Como realizar "gravações misteriosas" com um gravador comum.

var uma escuta cuidadosa poderá revelar coisas interessantes superpostas ao ruído de fundo.

Deve-se tomar cuidado para que os sinais captados não sejam enganosos como pode ocorrer facilmente.

Assim, alguns pesquisadores menos preparados ficaram entusiasmados quando ao passar a gravação ouviram música e vozes claramente num nível impressionante, porém na realidade, o que estava "entrando" eram sinais de rádio de emissoras próximas... Um feixe de luz que incida num sensor ligado na entrada do circuito seria um meio teórico de obter modulação. (veja figura 4)

Na versão mais moderna do sistema, ocorre a tentativa de gravar imagens em lugar de apenas sons, mas baseados no mesmo princípio.

O modo mais simples de tentar registrar uma imagem "paranormal" é apontar a câmara para um fundo branco iluminado (ou de outra cor) e colocar na frente da câmera algum tipo de filtro (polaróides, filtro de cores, reticulados, etc) que possa ajudar na "decodificação" das imagens produzidas. (veja figura 5)

O que se faz é gravar por um certo tempo a imagem e depois, ao projetá-la tentar ver formas ou padrões que identifiquem algum tipo de fenômeno paranor- mal.

Alguns pesquisadores afirmam ter conseguido registrar rostos de pessoas e até mesmo paisagens.

Sugestões para melhorar o registro de imagens ou tentar novos tipos de manifestações consistem em usar luz modulada na iluminação da parede ou tela ou utilizar sistemas de varredura.

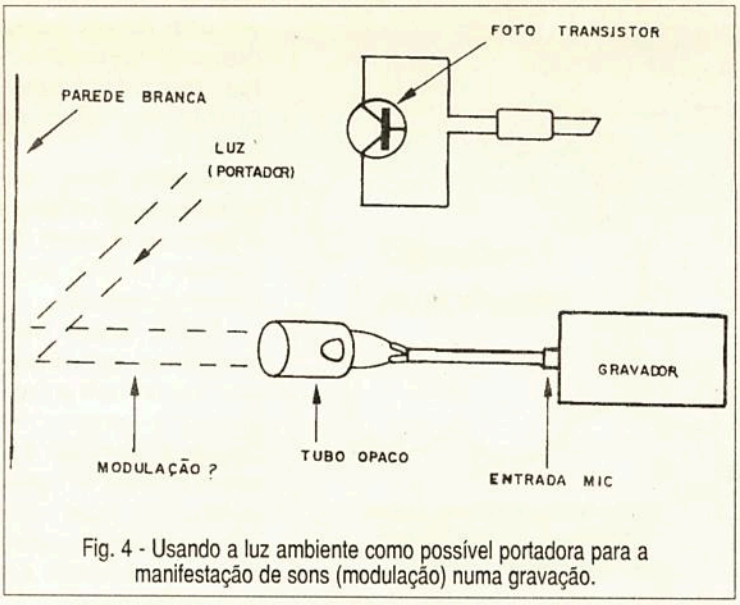


Fig. 4 - Usando a luz ambiente como possível portadora para a manifestação de sons (modulação) numa gravação.

RADIOESTESIA

Os pêndulos são utilizados de uma forma intensa em muitos tipos de pesquisas de manifestações paranormais.

Acredita-se que as suas oscilações são extremamente sensíveis a essas manifestações, sofrendo alterações que podem ser observadas por um operador capacitado.

Dizem que os mais sensíveis conseguem detectar jazidas minerais, reservatórios de água subterrâneas pela simples alteração dessas oscilações, conforme a figura 6.

Existe um princípio físico que ajuda a explicar algumas das alterações do pêndulo diante de jazidas minerais. A oscilação pode ser afetada (não no período, como se demostra) pela mudança da gravidade que um corpo de menor densidade causa. (veja figura 7)

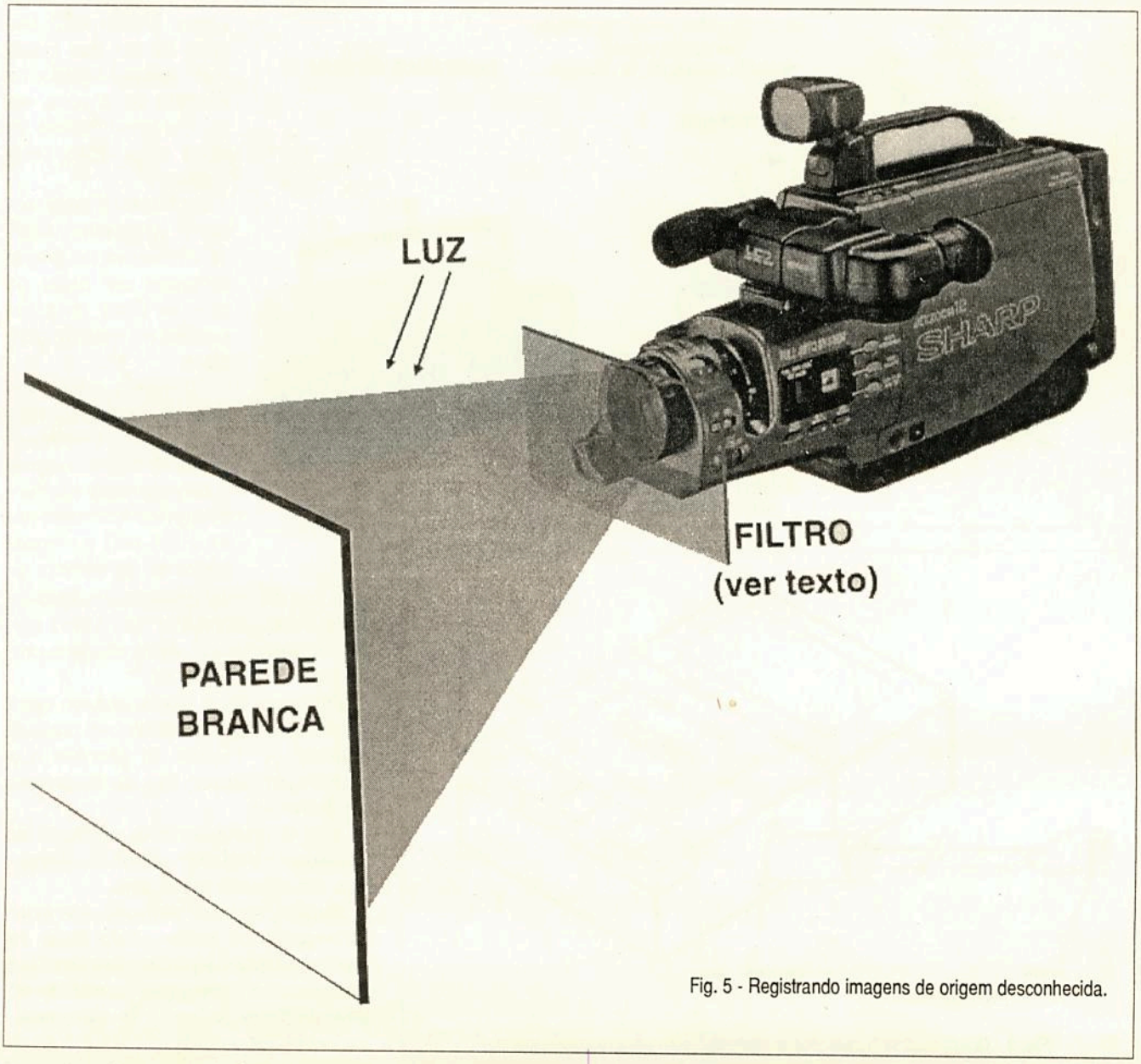
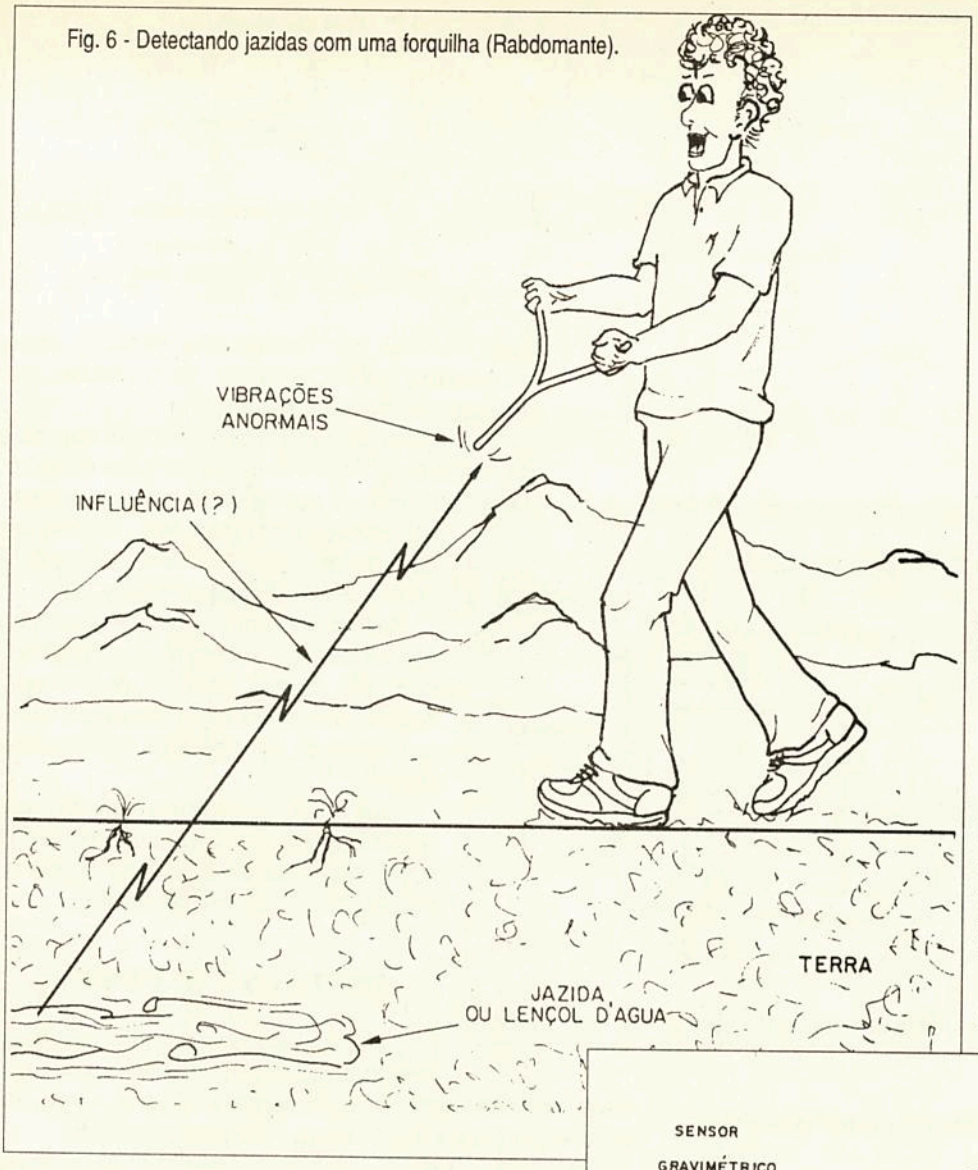


Fig. 5 - Registrando imagens de origem desconhecida.

Fig. 6 - Detectando jazidas com uma forquilha (Rabdomante).



Pesquisas que envolvem essas mudanças são realizadas de modo sério com sensores gravimétricos acoplados a aeronaves. (veja figura 8)

Uma maneira de agregar recursos eletrônicos a experimentos com pêndulos é mostrada na figura 9 em que acoplamos um espelho a esse pêndulo e focalizamos um feixe de luz comum ou mesmo um feixe de LASER.

Os mínimos movimentos do pêndulo são amplificados pelo deslocamento angular do espelho, traduzindo-se assim em variações de sinal acusadas por um foto-sensor, que pode ser acoplado a um amplificador comum ou mesmo um osciloscópio.

AURA

Um radiotécnico russo, chamado Kirlian, descobriu que ao aplicar campos de alta tensão em seres vivos, aparecia em sua volta uma fluorescência "aura".

Pela aura de um ser vivo seria possível determinar seu

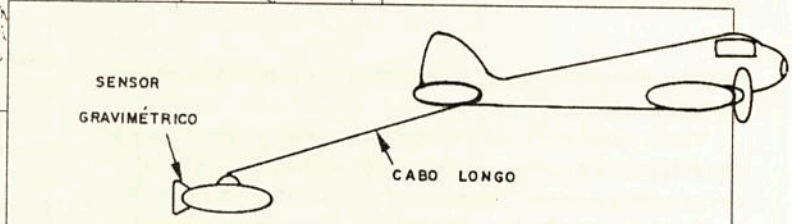


Fig. 8 - O sensor é puxado por um cabo longo para que a massa do avião não interfira nas medições.

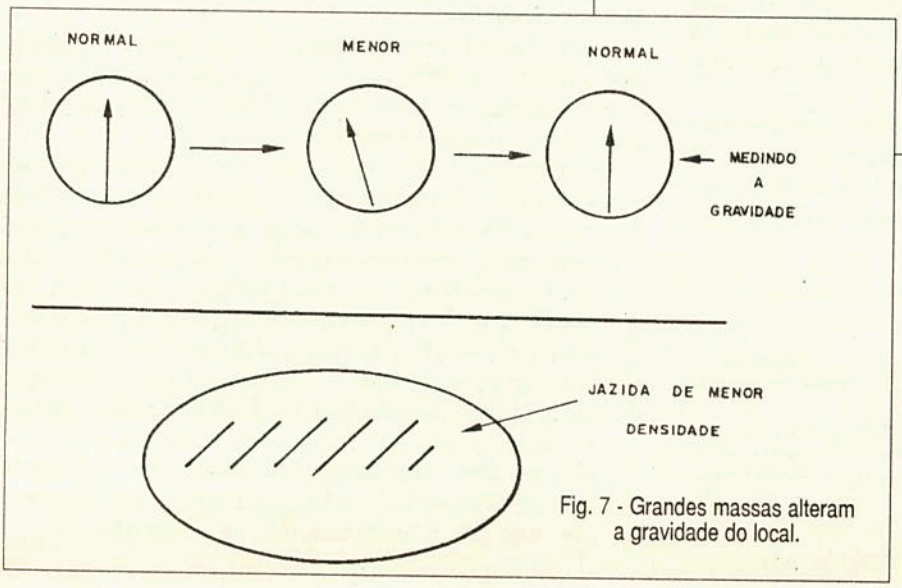


Fig. 7 - Grandes massas alteram a gravidade do local.



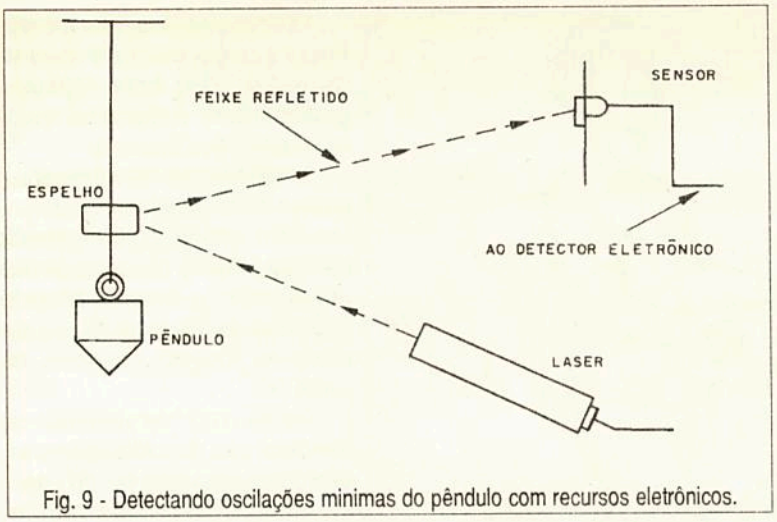


Fig. 9 - Detectando oscilações minimas do pêndulo com recursos eletrônicos.



Fig. 10 - Efeito das pontas com a produção de luminosidade (ionização).

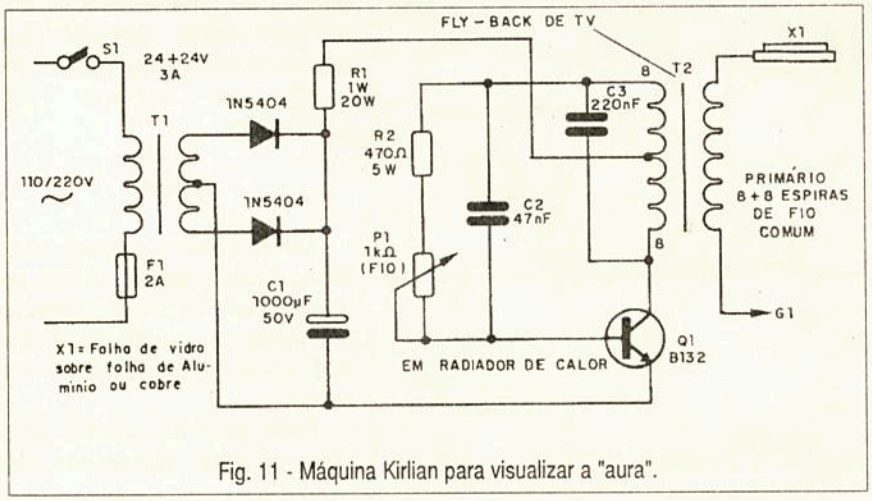


Fig. 11 - Máquina Kirlian para visualizar a "aura".

estado emocional ou a presença de partes doentes ou doenças internas.

Tecnicamente a aura é aplicada pela ionização do ar em volta de um corpo carregado de eletricidade que ocorre quando as cargas "escapam" para o meio ambiente.

Uma ponta de metal ligada a um corpo carregado produz um "eflúvio" iônico que se caracteriza por uma coloração que vai do amarelo ao azul, dependendo da sua intensidade e da própria composição do ar a sua volta, (figura 10).

Na figura 11 mostramos um circuito que permite visualizar a aura de seres vivos pequenos, folhas ou mesmo da mão de uma pessoa. Trata-se da popularmente denominada "Máquina Kirlian", que nada mais é do que uma fonte de MAT (Muito Alta Tensão), como as usadas para acelerar os elétrons nos cinescópios de televisores.

A alta tensão é aplicada ao ser vivo por meio de um eletrodo que contém uma folha de vidro. Esta folha evita a descarga direta que poderia ser perigosa para o caso de pessoas que desejassem ver, por exemplo a "aura" de seus dedos, (figura 12)

Colocando entre o ser vivo e a folha de vidro filmes fotográficos virgens podem ser obtidas fotos da aura e utilizando foto-sensores a intensidade desta aura pode ser "medida" em diversos pontos.

Um ponto importante para os que pretendem montar uma máquina, Kirlian é que a alta tensão pode ser perigosa, se não for usada corretamente.

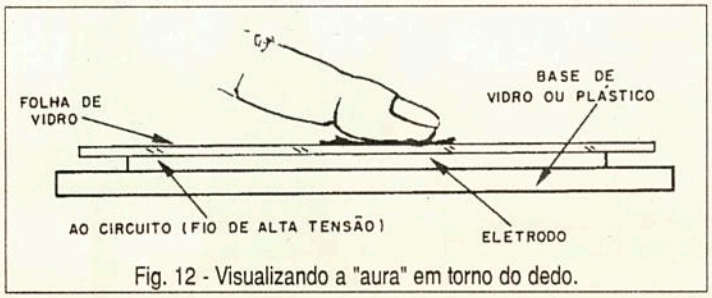


Fig. 12 - Visualizando a "aura" em torno do dedo.

TELEPATIA E TELECINESIA

Os pesquisadores antigos imediatamente procuraram associar a possibilidade de "transmitir" pensamentos a alguma forma de onda eletromagnética enviada pelo nosso cérebro.

Se bem que a atividade cerebral gere sinais concentrados na faixa das baixas freqüências sendo fracos demais para poderem ser detectados à distância exigindo o emprego de eletrodos, existem outros recursos eletrônicos que podem ser usados numa pesquisa sobre o assunto.

Outro campo interessante é o da telecinesia (do grego tele = distância, cinese ou kinetiké = movimento) ou seja, a capacidade de "mover com a força do pensamento" objetos ou provocar fenômenos.

A utilização da Eletrônica no estudo desses fenômenos torna-se interessante quando se deseja detectar sua ocorrência em níveis muito fracos, que não seriam percebidos pelos nossos sentidos, ou realizar estudos sem o envolvimento de um operador que possa influir nos resultados. Um primeiro caso, e mais simples, consiste na geração de símbolos ou imagens aleatórias usadas para verificar a capacidade de adivinhação de uma pessoa. As chamadas "cartas zener" podem ser substituídas por dispositivos eletrônicos que gerem símbolos aleatórios que devem ser "captados" pelo analisado. Um circuito que gera o acendimento aleatório de LEDs é mostrado na figura 13.

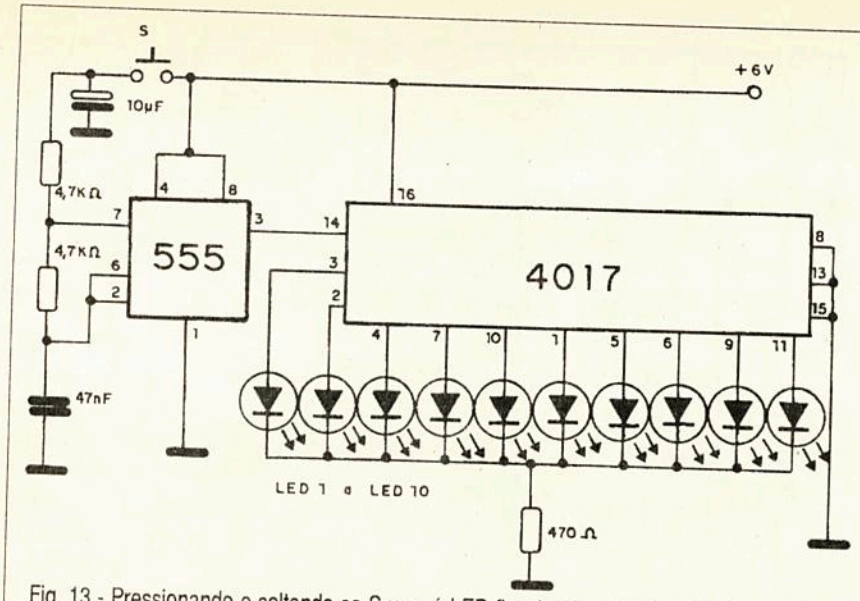


Fig. 13 - Pressionando e soltando-se S um só LED ficará aceso. Qual será é imprevisivel.

Na figura 14 temos um circuito que gera números de 0 a 9 num display de 7 segmentos. Nos dois casos, o operador depois de apertar o botão não pode prever e nem saber (se o indicador for tampado) qual é o número gerado, o qual o pesquisado deve advinhar.

Um estudo estatístico prolongado servirá para avaliar se a pessoa analisada tem ou não uma capacidade latente que a leve a uma taxa de acertos maior que o normal.

No caso da telecinese, sensores podem ser úteis para verificar quando um objeto realiza um movimento imperceptível para os nossos sentidos.

Uma disposição eletrônica para verificar se uma agulha se move é mostrada na figura 15 em que temos o mesmo princípio usado na detecção de

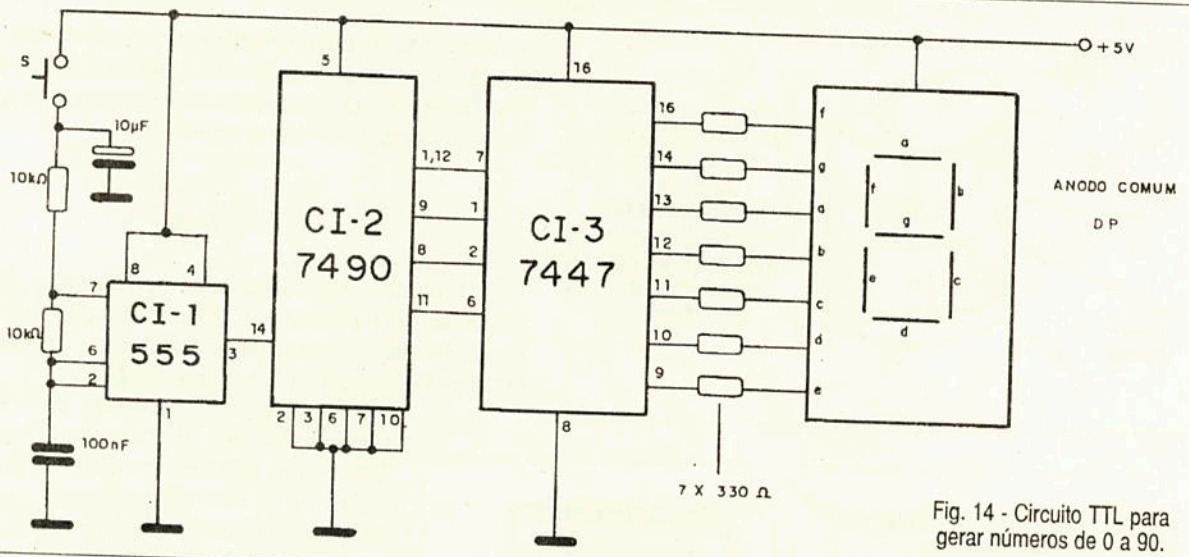
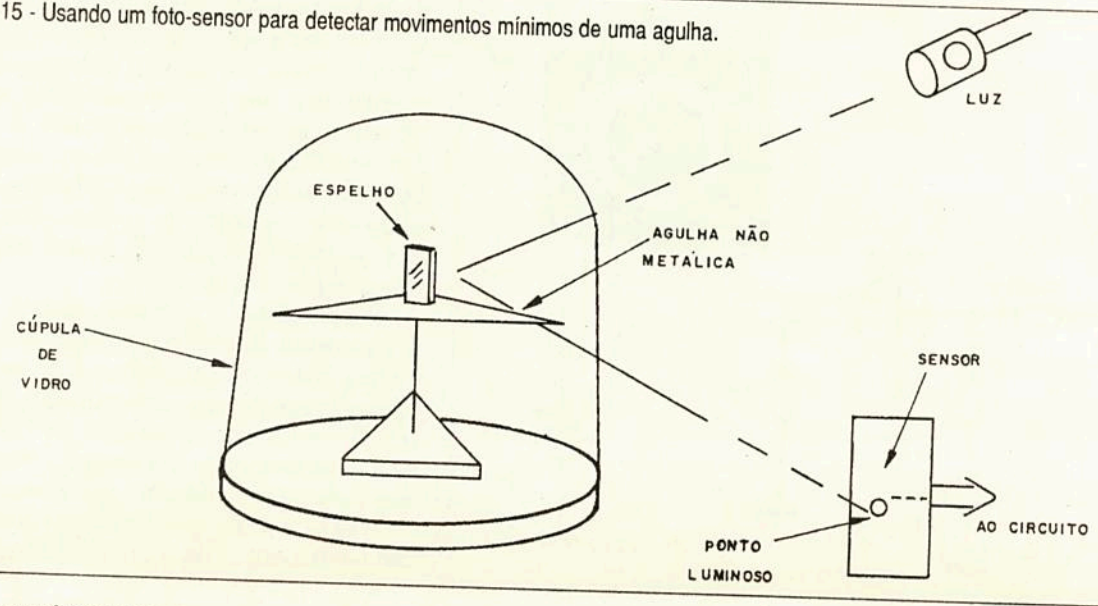


Fig. 14 - Circuito TTL para gerar números de 0 a 90.

Fig. 15 - Usando um foto-sensor para detectar movimentos mínimos de uma agulha.



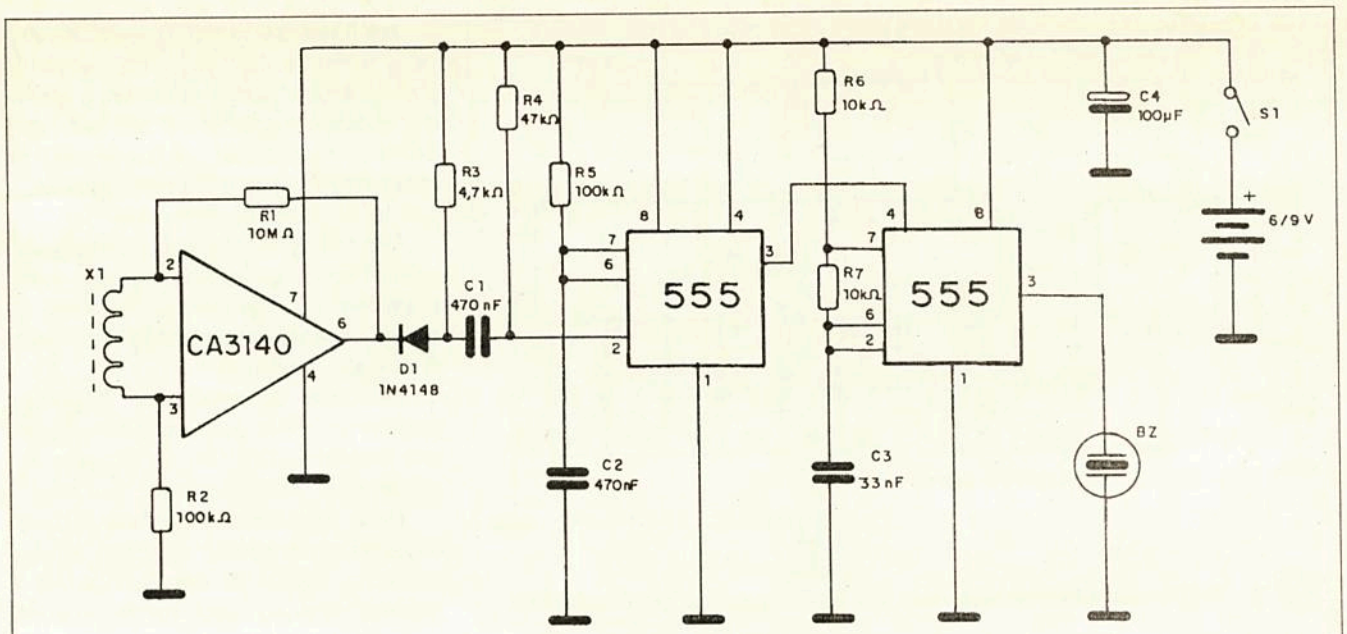


Fig. 16 - Um detector de "disco voadores".

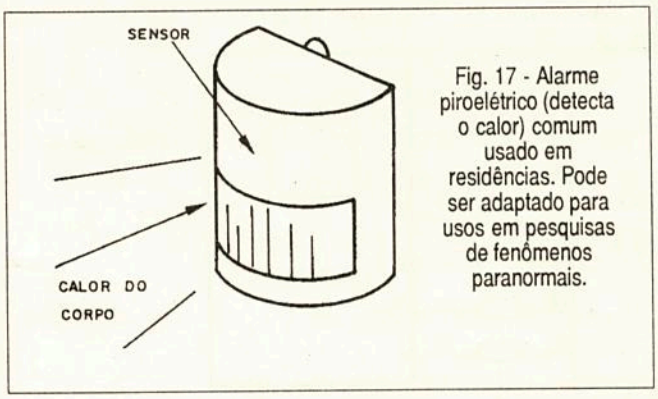


Fig. 17 - Alarme piroelétrico (detecta o calor) comum usado em residências. Pode ser adaptado para usos em pesquisas de fenômenos paranormais.

movimentos de uma forquilha ou pêndulo, com um espelho. Sua colocação dentro de uma cúpula de vidro evita que correntes de ar causem movimentos que possam ser interpretados de forma errada.

OVNIS

Os objetos voadores não identificados (OVNIS) ou popularmente chamados "discos voadores" preocupam uma grande parte dos pesquisadores e interessados em fenômenos paranormais ou esotéricos.

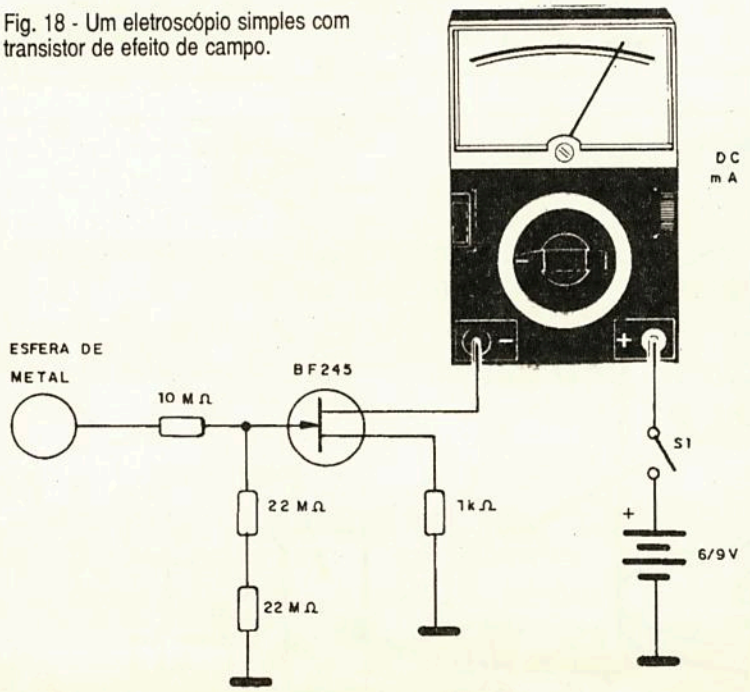
Os mais diversos meios de sensoriar tais objetos têm sido imaginados pelos pesquisadores, que não deixam de citar que o próprio radar foi o recurso eletrônico que primeiro serviu para acusar estes veículos.

No entanto, os radares não estão ao alcance dos pesquisadores comuns e os que podem manejá-los nem sempre estão dispostos a revelar a presença de objetos estranhos em suas telas, por motivos que não nos cabe discutir aqui. Um caso interessante, que nos dá elementos para um bom projeto, é o de um navio na Ilha de Trindade (na década de 40 e 50) que, sobrevoado por OVNIS teve seus equipamentos elétricos e eletrônicos afetados, inclusive relógios de muitos tripulantes que chegaram a parar.

Desde então, a presença desses objetos é associada a efeitos magnéticos mais ou menos intensos. Tais campos poderiam ser aproveitados na sua detecção. Na figura 16 temos um circuito de detector de OVNIS baseado na presença de campos magnéticos que seriam produzidos no seu aparecimento.

A bobina deste circuito capta variações do campo magnético no local. A tensão induzida

Fig. 18 - Um eletroscópio simples com transistor de efeito de campo.



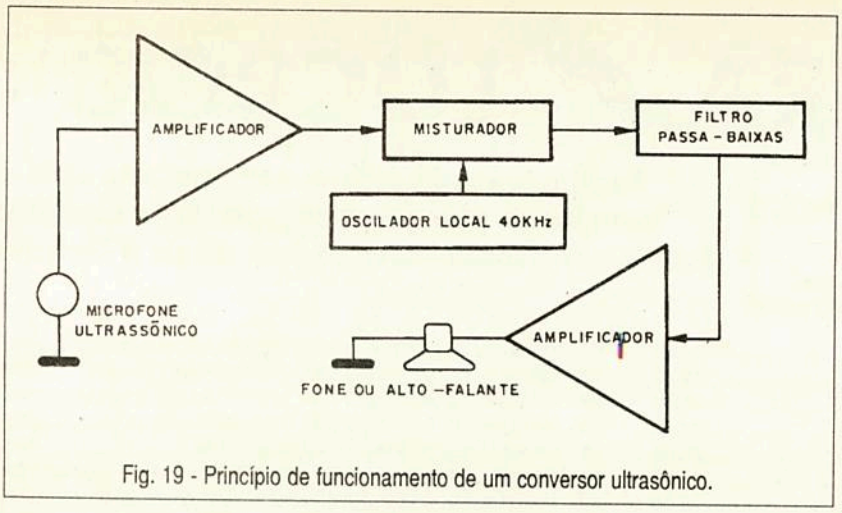


Fig. 19 - Princípio de funcionamento de um conversor ultrasônico.

nestas condições é amplificada por um amplificador operacional servindo para disparar um monoestável programado para habilitar um oscilador por um tempo determinado. Este oscilador produz um bip que é reproduzido num alto-falante sempre que forem detectadas variações bruscas do campo magnético do local.

A sensibilidade do aparelho depende muito da quantidade de espiras da bobina. Uma bobina com 5 000 a 10 000 espiras de fio fino é o que se recomenda como sensor. Pode ser aproveitado o enrolamento primário de um transformador comum de alimentação, o enrolamento de um selenóide ou mesmo de uma campainha de porta.

É importante observar que variações de campos magnéticos relativamente intensas não são necessariamente associadas à presença de OVNIS.

Linhas de transmissão de energia, comutação de aparelhos elétricos e mesmo descargas elétricas na atmosfera podem provocar variações que causarão o disparo do aparelho.

OUTROS FENÔMENOS

Dentre os equipamentos que podem ser utilizados em outras pesquisas podemos citar os seguintes:

a) Detector de Radiação

A presença de OVNIs tem sido detectada pela radiação remanescente empregando detectores Geiger que medem radiações ionizantes resultantes de desintegrações atômicas.

A presença de altos níveis de radiação, além de alertar sobre o que ocorreu no local, também serve para afastar o pesquisador que não deve ficar sujeito aos seus efeitos.

b) Detector de infravermelho e ráios X

Manifestações "energéticas" de diversos tipos podem ocorrer com a emissão de formas de radiação que nossos olhos não percebem.

Assim, um detector de radiação infravermelha como os sensores piroelétricos usados como alarmes consistem em equipamentos interessantes numa pesquisa de fenômenos paranormais, quando variações da temperatura de um objeto quando imperceptíveis para nós podem ser detectadas.

Veja sensor piroelétrico na figura 17.

c) Eletroscópio

Se existem fenômenos que podem provocar distúrbios magnéticos, é de se acreditar que também ocorram condições em que fenômenos elétricos se manifestem.

O eletroscópio é o instrumento indicado para acusar a presença de cargas elétricas. Na figura 18 temos um eletroscópio simples com um FET. A capacidade de pessoas paranormais de afetar a carga de objetos ou até mesmo a carga existente num corpo previamente carregado, pode ser testada com este tipo de instrumento.

d) Conversor de ultrassons

Existem na natureza (e no mundo sobrenatural) muitas manifestações sonoras que não podemos ouvir, portanto um conversor ultrassônico pode ser um recurso muito interessante para o pesquisador, veja a figura 19.

Este aparelho nada mais é do que um sensível amplificador que mistura os sons de um microfone ultrassônico com os sons de um oscilador local. O resultado é um "batimento" que cai dentro da faixa audível. Este batimento pode ser reproduzido num fone, alto-falante ou então ser gravado.

CONCLUSÃO

Não é finalidade deste artigo discutir se os fenômenos pesquisados são reais, se devem ser acreditados ou não ou por que não são aceitos pela ciência estabelecida.

Nossa finalidade foi descrever os recursos eletrônicos que têm sido utilizados pelos pesquisadores fenômenos.

O conhecimento do princípio de funcionamento dos aparelhos descritos e das técnicas usadas tem antes um caráter profissional para os que estão no campo da Eletrônica e foi principalmente este público que pretendemos atingir.

É claro que leitores adeptos deste tipo de pesquisa devem merecer nosso apoio e com certeza não deixaremos de publicar, quando tivermos ao nosso alcance, projetos que envolvam as chamadas "paraciências".■

CULTURA gera LUCROS

ATENÇÃO
Agora, na compra de cada apostila, você recebe GRÁTIS,
um GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS
FAÇA TAMBÉM ESTA COLEÇÃO.
Cada volume de glossário abrange uma determinada área técnica.

Adquira já estas apostilas contendo uma série de informações para o técnico reparador e estudante. Autoria e responsabilidade do prof. Sergio R. Antunes.

- *1 - FACSÍMILE - curso básico ..... R$ 34,50
- *2 - INSTALAÇÃO DE FACSÍMILE 25,50
- *3 - 99 DEFEITOS DE FAX 26,00
- 4 - TÉCNICAS AVANÇADAS REPARAÇÃO FAX 31,50
- *5 - SECRETÁRIA EL. TEL. SEM FIO 28,00
- *6 - 99 DEFEITOS DE SECR./TEL S/ FIO 31,50
- *7 - RADIOTRANSCEPTORES 19,00
- *8 - TV PB/CORES: curso básico 31,50
- *9 - APERFEIÇOAMENTO EM TV EM CORES 25,50
- *10 - 99 DEFEITOS DE TVPB/CORES 26,00
- 11 - COMO LER ESQUEMAS DE TV 25,50
- *12 - VIDEOCASSETE - curso básico 37,70
- *13 - MECANISMO DE VIDEOCASSETE 21,00
- *14 - TRANSCODIFICAÇÃO DE VCR/TV 31,50
- 15 - COMO LER ESQUEMAS DE VCR 28,00
- 16 - 99 DEFEITOS DE VIDEOCASSETE 26,00
- *17 - TÉCNICAS AVANÇADAS REPARAÇÃO VCR 31,50
- *18 - CÂMERA/CAMCORDER - curso básico 30,60
- *19 - 99 DEFEITOS DE CÂMERA/CAMCORDER 26,00
- *20 - REPARAÇÃO TV/VCR COM OSCILOSCÓPIO 30,60
- *21 - REPARAÇÃO DE VIDEOGAMES 25,50
- *22 - VIDEO LASER DISC - curso básico 37,70
- *23 - COMPONENTES: resistor/capacitor 25,50
- *24 - COMPONENTES: indutor, trafo cristais 25,50
- *25 - COMPONENTES: diodos, tiristores 25,50
- *26 - COMPONENTES: transistores, CIs 25,50
- *27 - ANÁLISE DE CIRCUITOS (básico) 19,00
- *28 - TRABALHOS PRÁTICOS DE SMD 21,00
- *29 - MANUAL DE INSTRUMENTAÇÃO 21,00
- *30 - FONTE ALIMENTAÇÃO CHAVEADA 25,50
- *31 - MANUSEIO DO OSCILOSCÓPIO 25,50
- *32 - REPARAÇÃO FORNO MICROONDAS 25,50
- *33 - REPARAÇÃO RÁDIO/ÁUDIO (El. Básica) 25,50
- 34 - PROJETOS AMPLIFICADORES ÁUDIO 26,00
- *35 - REPARAÇÃO AUTO RÁDIO/TOCA FITAS 25,50
- *36 - REPARAÇÃO TOCA DISCOS 25,50
- *37 - REPARAÇÃO TAPE DECKS 25,50
- *38 - REPARAÇÃO APARELHOS SOM 3 EM 1 25,50
- *39 - ELETRÔNICA DIGITAL - curso básico 31,50
- 40 - MICROPROCESSADORES - curso básico 26,00
- *41 - REPARAÇÃO MICRO APPLE 8 bits 30,60
- *42 - REPARAÇÃO MICRO IBM PC-XT 16 bits 34,50
- *43 - REPARAÇÃO MICRO IBM AT/286/386 30,60
- *44 - ADMINISTRAÇÃO DE OFICINAS 25,50
- *45 - RECEPÇÃO, ATENDIMENTO E VENDAS 26,00
- 46 - COMPACT DISC PLAYER - curso básico 30,60
- *47 - MANUAL SERVIÇO CDP LX-250 25,50
- *48 - 99 DEFEITOS DE COMPACT DISC PLAYER 26,00
- 49 - ESQUEMÁRIO COMPACT DISC KENWOOD 31,50
- *50 - TÉCNICAS LEITURA VELOZ/ MEMORIZAÇÃO 28,00
- 51 - DATABOOK DE VIDEOCASSETE vol. 1 31,50
- 52 - DATABOOK DE VIDEOCASSETE vol. 2 31,50
- 53 - DATABOOK DE VIDEOCASSETE vol. 3 31,50
- 54 - DATABOOK DE FACSÍMILE vol. 1 31,50
- 55 - DATABOOK DE COMPACT DISC PLAYER 31,50
- 56 - DATABOOK DE TV vol. 1 31,50
- 57 - MANUAL DE SERVIÇO FAX TOSHIBA 30100 (inglês) 34,50
- 58 - MANUAL DE SERVIÇO FAX TOSHIBA 3300 (inglês) 30,60
- 59 - MANUAL DE SERVIÇO FAX TOSHIBA 3450 (inglês) 37,70
- 60 - MANUAL DE SERVIÇO FAX TOSHIBA 4400 (inglês) 37,70
- 61 - MANUAL DE SERVIÇO SHARP FO-210 37,70
- 62 - MANUAL DE SERV. FAX PANASONIC KX-F115 (inglês) 30,60
- 63 - MANUAL DE SERV. FAX PANASONIC KX-F120 (inglês) 37,70
- 64 - MANUAL DE SERV. FAX PANASONIC KX-F50/F90 (inglês) 37,70
- 65 - MANUAL DE SERVIÇO FAX PANAFAX UF-150 (inglês) 37,70
- 66 - MANUAL DO USUÁRIO FAX TOSHIBA 4400 28,00
- 67 - MANUAL VÍDEO PANASONIC HIFINV70 (inglês) 37,70
- *68 - TELEVISÃO POR SATÉLITE 26,00
- 69 - 99 DEFEITOS RADIOTRANSCEPTORES 28,00
- 70 - MANUAL COMPONENTES FONTES 31,50
- 71 - DATABOOK DE FAX vol. 2 31,50
- *72 - REPARAÇÃO MONITORES DE VÍDEO 31,50
- *73 - REPARAÇÃO IMPRESSORAS 31,50
- *74 - REPARAÇÃO DE DRIVES 31,50
- *75 - DIAGNÓSTICOS DE DEFEITOS DE TELEVISÃO 31,50
- 76 - MANUAL SERVIÇO FAX SHARP FO-230 31,50
- *77 - DIAGNÓSTICOS DE DEFEITOS DE FAX 31,50
- *78 - DIAGNÓSTICOS DE DEFEITOS DE VIDEOCASSETE 31,50
- *79 - DIAGNÓSTICOS DE DEFEITOS DE COMPACT DISC 31,50
- *80 - COMO DAR MANUTENÇÃO NOS FAX TOSHIBA 31,50
- *81 - DIAGNÓSTICOS DE DEFEITOS EM FONTES CHAVEADAS 31,50
- *82 - HOME THEATER E OUTRAS TECNOLOGIAS DE ÁUDIO/VÍDEO 25,50
- *83 - O APARELHO DE TELEFONE CELULAR 37,70
- *84 - MANUTENÇÃO AVANÇADA EM TV 31,50
- *85 - REPARAÇÃO DE MICROCOMPUTADORES IBM 486/PENTIUM 26,00
- *86 - CURSO DE MANUTENÇÃO EM FLIPERAMA 30,60
- 87 - DIAGNÓSTICOS EM EQUIPAMENTOS MULTIMÍDIA 31,50
- *88 - ÓRGÃOS ELETRÔNICOS - TEORIA E REPARAÇÃO 26,00
- 89 - DATABOOK DE VIDEOCASSETE VOL.4 26,00
- 90 - DATABOOK DE TELEVISÃO VOL.2 28,00
- 91 - DATABOOK DE CÂMARA/CAMCORDERS/8 MM 31,50
- *92 - CÂMERAS VHS-C E 8 MM - TEORIA E REPARAÇÃO 28,00
- 93 - DATABOOK DE FAX E TELEFONIA VOL.3 31,50
- *94 - ELETRÔNICA INDUSTRIAL SEMICONDUTORES DE POTÊNCIA 31,50
- *95 - ENTENDA O MODEM 26,00
- *96 - ENTENDA OS AMPLIFICADORES OPERACIONAIS 25,50
- 97 - ESQUEMÁRIOS: TAPE DECKS KENWOOD 37,70
- 98 - ESQUEMÁRIOS: SINTONIZADORES KENWOOD 26,00
- 99 - ESQUEMÁRIO: EQUALIZADORES E REVERBERADORES KENWOOD 21,00
- 100 - ESQUEMÁRIOS: POWERS DE POTÊNCIA KENWOOD 21,00
- 101 - ESQUEMÁRIOS: AMPLIF. DE ÁUDIO KENWOOD 26,00
- 102 - ESQUEMÁRIOS RECEIVERES KENWOOD 26,00
- 103 - SERV. MAN. AMPLIF. DIGITAL KENWOOD (inglês) 25,50
- 104 - SERVICE MAN. AUTO-RÁDIO E TOCA-FITAS KENWOOD (inglês) 31,50
- 109 - ESQ. KENWOOD: PROCESSADOR HOME THEATER 26,00

***ATENÇÃO:** "Estas apostilas são as mesmas que acompanham as fitas de video aula, nos respectivos assuntos".

DISQUE E COMPRE
(011) 942-8055

Pedidos: Verifique as instruções na solicitação de compra da última página ou peça maiores informações pelo telefone

PREÇOS VÁLIDOS ATÉ 15-05-96 (NÃO ATENDEMOS POR REEMBOLSO POSTAL)

SABER PUBLICIDADE E PROMOÇÕES LTDA. Rua Jacinto José de Araújo, 309 - CEP: 03087-020- São Paulo -SP.

A LEI DE OHM E OS SELOS DE CORREIO

Os selos postais emitidos até hoje, pelos diversos países membros da **UPU** (**U**nião **P**ostal **U**niversal), permitem realizar coleções temáticas bastante interessantes, muitas delas relacionadas com a Eletricidade, a Eletrônica e as Telecomunicações. Um exemplo típico é o título deste artigo, onde são apresentados três selos intimamente ligados à LEI de OHM.

Fábio Serra Flosi

UM POUCO DE HISTÓRIA

O primeiro selo de correio apareceu na Inglaterra, em 1840. Conhecido popularmente por **PENNY BLACK**, ele foi idealizado por Sir **ROWLAND HILL**, e colocado à venda no dia 6 de maio daquele ano. Trazia a efígie da Rainha Vitória.

A praticidade do uso do selo postal para franquear as correspondências, foi constatada rapidamente. Assim, tal sistema passou a ser adotado, progressivamente, por vários outros países.

Consta que a Suíça foi o segundo país a lançar um selo postal (a este respeito existem muitas divergências). Isto ocorreu em março de 1843.

O Brasil é considerado o terceiro país a emitir selos postais. Em 1º de agosto de 1843, foram lançados os famosos **OLHOS DE BOI**, nos valores de 30, 60 e 90 réis.

Diz-se que, desde o uso do primeiro selo postal até 1945, foram lançados oitenta mil selos diferentes no mundo todo. De 1940 até hoje, esse número passa de um milhão. Para classificar os selos, existem livros especializados, os chamados **CATÁLOGOS DE SELOS**.

Como selos postais de vários tipos são emitidos todos os anos, pelos vários países, os catálogos possuem edições atualizadas anualmente. O primeiro catálogo de selos apareceu em 1861.

COLECIONANDO OS SELOS DE CORREIO

Se observarmos as correspondências que nos chegam diariamente, tanto do Brasil como do exterior, veremos que nos envelopes estão selos que chamam atenção por serem vistosos, bem coloridos e com desenhos muito interessantes. Mesmo as pessoas que não os colecionam não se animam a jogá-los fora.

Os selos lançados atualmente, na sua grande maioria, são do tipo comemorativo.

Eles são emitidos, pelas administrações Postais dos países integrantes da **UPU**, para comemorar um acontecimento (exemplo: Brasil Tetracampeão Mundial de Futebol), para homenagear uma personalidade (exemplo: Ayrton Senna), para divulgar um patrimônio artístico/cultural (exemplo: Centenário do Arquivo Público da Bahia), para propagar idéias/campanhas (exemplo: Programa de Redução de Acidentes nas Estradas: PARE), para mostrar a natureza (exemplo: Flora Brasileira), etc.

Devido ao crescente número e à grande variedade de selos comemorativos que se emitem atualmente, vai se tornando comum o aparecimento de pessoas que se especializam na coleção de selos sobre um determinado tema (são as chamadas **COLEÇÕES TEMÁTICAS**), normalmente relacionados com a sua profissão, com o seu hobby, etc. Por exemplo, Radioamadores, Técnicos de Eletrônica e Engenheiros de Telecomunicações, geralmente se especializam em coleções temáticas

sobre Eletrônica, Radiocomunicações, etc. Os amantes da audição de emissoras de ondas curtas ou SWL, (*Short-Wave Listeners*) preferem as coleções temáticas sobre Radiodifusão. Já profissionais da Informática fazem coleção de selos sobre microcomputadores, por exemplo.

Um auxiliar muito importante, tanto para quem deseja iniciar-se na coleção de selos, como para quem deseja se aprofundar na Filatelia, são os CATÁLOGOS DE SELOS mencionados no item anterior. Essas publicações trazem inúmeras informações a respeito dos selos (valores faciais, denteação, tiragem de emissões, variações de cores, filigramas, cotações, etc.), os quais são apresentados em ordem cronológicas de emissão.

Para os selos brasileiros, o catálogo mais conhecido em nosso meio é o RHM (*Rolf Harald Meyer*), de edição nacional (em português).

Para os selos universais (emitidos por todos os países), os catálogos são todos estrangeiros. Entre os principais estão os seguintes:

- O Francês *YVERT ET TELIER.*
- O Americano *SCOTT.*
- O Inglês *STANLEY GIBBONS.*
- O Alemão *MICHEL.*

Fazendo uma rápida pesquisa nos catálogos SCOTT E YVERT, encontramos alguns selos interessantes, os quais permitem ilustrar a 1ª LEI DE OHM, conforme veremos a seguir.

"AMPÈRE" E A INTENSIDADE DA CORRENTE ELÉTRICA

ANDRÉ-MARIE AMPÈRE nasceu em Lion, França (20-01-1775) e morreu em Marselha, também na França (10-06-1836).

Físico e Matemático, desenvolveu as bases da Eletrodinâmica, idealizou o galvanômetro (instrumento para medição de fracas intensidades de corrente elétrica), e, juntamente com outro físico francês, François Arago, inventou o eletroimã.

Como é sabido, a corrente elétrica é constituída por um fluxo de elétrons livres, no interior de um condutor. A sua intensidade é simbolizada pela letra maiúscula I, de Intensidade.

Para homenagear o físico francês, a unidade para medição da intensidade de uma corrente elétrica foi designada por AMPÈRE, cujo símbolo é a letra maiúscula A. Por exemplo, I=10 A significa uma intensidade de 10 AMPÈRE. Em Eletrônica, são muito comuns os seguintes sub-múltiplos dessa unidade:

- Miliampère:

1 mA = 10-3 A = 0,001 A.

- Microampère:

1 μA = 10-6 A = 0,000 001 A.

Já na Eletrotécnica, é comum o uso de um múltiplo, o quiloampère: 1 kA = 1 000 A.

Para lembrar o centenário da morte de Ampère, em 27/02/1936 a França emitiu um selo no valor de 75 centavos do franco, o qual está ilustrado na figura 1.



Fig.1 - Selo emitido pela França, em 1936, para lembrar o centenário da morte de "André-Marie Ampère" (Scott = 306; Yvert = 310).

Também a França, em 13/06/1949, para comemorar o Congresso Internacional de Telegrafia e Telefonia (CITT), realizado em Paris, naquele ano, lançou uma série de quatro selos. Em um deles (SCOTT = 626; YVERT= 845), aparecem as efígies de Ampère e Arago.

Para comemorar o bicentenário de nascimento, em 1975, Mônaco (SCOTT=1001; YVERT=1041) e o Território Francês de Afars e Issas (SCOTT= C92; YVERT= 107 aéreo), também emitiram selos em homenagem a Ampère.

A República Popular do Congo, em 1975, lançou uma série de três selos (Personagens Célebres). Em um deles (SCOTT = 358; YVERT = 406) apareceu a efígie de Ampére.

"VOLTA" E A TENSÃO ELÉTRICA (ou VOLTAGEM)

ALESSANDRO GIUSEPPE ANTONIO ANASTÁSIO VOLTA nasceu em Como, Itália (1745) e morreu na mesma cidade (1827).

Físico, foi autor de vários trabalhos na área de Eletricidade. Em 1800 inventou a primeira fonte (ou gerador) de tensão contínua, denominada de PILHA DE VOLTA ou PILHA VOLTAICA.

A pilha de Volta era constituída por um conjunto de discos metálicos (de cobre e de zinco), dispostos alternadamente, formando uma pilha.

Os discos eram separados por uma rodela de feltro embebida em ácido sulfúrico diluído em água.

As reações químicas que ocorriam entre os metais e o ácido faziam aparecer uma força eletromotriz (TENSÃO ELÉTRICA OU VOLTAGEM), nos terminais do conjunto assim formado. Essa tensão é simbolizada pela letra maiúscula U.

Para homenagear o físico italiano, a unidade para medição da tensão elétrica foi designada de Volt, cujo símbolo é a letra maiúscula V. Por exemplo, U = 127 V significa uma tensão de 127 volts.

Em Eletrônica são muito comuns os seguintes sub-múltiplos dessa unidade:

- Milivolt :

1 mV = 10^{-3} V = 0,001 V

- Microvolt:

1 μV = 10^{-6} V = 0,000 001 V

Em Eletrotécnica é comum o uso de um múltiplo, o quilovolt : 1 kV = 1000 V.

Em 26/03/1992, a Itália realizou uma emissão para comemorar o

Centenário do Rádio, que ocorreu em 1995. Trata-se de um selo em homenagem a Alessandro Volta, no valor de 750 liras, ilustrado na figura 2. No lado esquerdo do selo aparece a efígie do cientista e a inscrição A. Volta; no lado direito aparece um desenho da pilha de Volta.

Anteriormente a Itália já havia feito outros lançamentos relacionados com Alessandro Volta. Em 1927 lembrou o centenário de sua morte com quatro selos (Scott = 188/191; Yvert = 196/199).

Em 1949 comemorou o 150º aniversário da invenção da pilha voltaica com dois selos (Scott = 526, 527, Yvert = 549, 550).

Em 1977, o Território Francês de Afars e Issas emitiu uma série de dois selos (Homenes Célebres). Em um deles (Scott = C105; Yvert = 111 aéreo) aparece a efígie do físico italiano Alessandro Volta.



Fig. 2 - Selo emitido pela Itália, em 1992, em homenagem ao físico "Alessandro Volta". Trata-se de uma emissão preparativa para a comemoração do **Centenário do rádio**, que ocorreu em 1995 (Scott = 1873; Yvert = 1937).

"OHM" E A RESISTÊNCIA ELÉTRICA

GEORGE SIMON OHM nasceu em Erlangen, Alemanha (16/03/1787) e morreu em Munique, também Alemanha (07/07/1854). Físico, em 1827 estabeleceu a relação que existe entre a força eletromotriz (ou tensão) de uma pilha (U) e a intensidade da corrente elétrica (I) que ela produz em um circuito de resistência conhecida. Ela ficou sendo conhecida como a 1ª Lei de Ohm.

A resistência oferecida por um circuito ou por um componente à passagem da corrente continua é simbolizada pela letra maiúscula R (de Resistência).

Para homenagear o físico alemão, a unidade para medição da resistência elétrica foi designada de OHM, cujo símbolo é a letra grega ômega (Ω). Por exemplo, R = 470 Ω significa uma resistência de 470 Ω.

Em Eletrônica são muito usados os seguintes múltiplos dessa unidade:

- Quilohm : 1 kΩ = 1 000 Ω; megohm : 1 MΩ = 1000 kΩ = 1 000 000 Ω.

Em 05/05/1994, dentro da série Europa-94, cujo tema foi Europa e as Grandes Descobertas, a Alemanha emitiu dois selos. Um no valor de 100 pf, para homenagear o cientista alemão Max Planck e a sua Teoria dos Quanta criada em 1900. O outro, no valor de 80 pf, é o tema central deste artigo, foi lançado para homenagear Geeorge Simon Ohm e a sua lei (figura 3).

De um modo simplificado, a 1ª Lei de Ohm diz que a tensão elétrica (u) muitas vezes chamada de diferença de potencial, observada nas extremidades de um condutor, é diretamente proporcional à intensidade (I) da corrente elétrica que o atravessa. Tal constante de proporcionalidade é a resistência (R) do condutor. Por exemplo, um resistor com resistência R = 3,3, kΩ, percorrido por uma intensidade de corrente I = 4 mA, apresentará, nos seus extremos uma tensão (ou diferença de potencial) U = R x I = 3,3 kΩ x 4 mA. $U = 3{,}3 \times 10^{+3} \times 4 \times 10^{-3}$ ou U = 13,2 V.

O selo emitido pela Alemanha (figura 3) mostra um resistor, componente largamente utilizado nos circuitos dos equipamentos eletrônicos, tendo ao seu lado direito, a fórmula U = R . I, que traduz, matematicamente, a 1ª Lei de Ohm .

Na figura 3, gravados sobre o corpo do componente, também é possível observar os quatro anéis coloridos (vermelho, violeta, amarelo, ouro) usados para identificar o valor da resistência e da tolerância: 270 kΩ ± 5%.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Se fizermos uma consulta mais demorada a um catálogo de selos (Scott, por exemplo), veremos que existe muito material interessante, que permite desenvolver várias coleções temáticas relacionadas com a Eletricidade, Eletrônica e Telecomunicações. Eis alguns itens que podem ser pesquisados:

- Cientistas ligados à história do rádio: Marconi, Hertz, Branly, Armstrong, Popov, Tesla, Lee de Forest, etc
- Equipamentos : receptores, transmissores e transceptores de rádio, receptores de TV, telefones, telégrafos, etc.
- Acessórios para equipamentos : alto-falantes, microfone, fones de ouvido, baterias, etc.
- Componentes para equipamentos: válvulas, transistores, circuitos integrados, microprocessadores, etc.
- Antenas : parabólicas, yagis, torres, etc.
- Radioamadores : rádio-clubes, radioamadores, conferências, *DKpeditions*, etc.

Finalizando, apresentamos alguns endereços úteis para aqueles leitores interessados em iniciar na Filatelia.

- ABRAFITE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE FILATELIA TEMÁTICA : Caixa Postal 8362, CEP = 01065-970, São Paulo, SP. Edita mensalmente a revista TEMÁTICA.

- CÂMARA BRASILEIRA DE FILATELIA : Caixa Postal - 3017, CEP = 30112-970, Belo Horizonte, MG. Tel.: (011) 227 0215. Edita quadrimestralmente a revista MOSAICO.

- EMPRESA BRASILEIRA DE CORREIOS E TELÉGRAFOS - DIVISÃO CENTRAL FILATÉLICA: SCS - Quadra 5 - Lotes 22/24 - Galeria Nova Ouvidor - CEP 70300-909 - Brasília, DF. Vende selos e peças

filatélicas (últimas emissões do Brasil) por correspondência. Atende tanto pedidos avulsos como contas-correntes. Todo correntista recebe de dois em dois meses, a revista CFI (Correio Filatélico), com informações sobre as emissões brasileiras e assuntos ligados à Filatelia em geral.

- FILATÉLICA PENNY BLACK : Rua Barão de Itapetininga, 262 - sala 223 - CEP 01042 000 - São Paulo - SP - Tel.: (011) 255 5065. Edita listas de ofertas de três em três meses. Possui atendimento especial para iniciantes.



Fig. 3 - Selo emitido pela Alemanha, em 1994 (série Europa - 94), para homenagear o físico "George Simon Ohm" e a sua 1º Lei de Ohm" (Scott = 1829).

· REFERÊNCIAS

a) A Filatelia e o Radioamadorismo, Revista Eletrônica Popular, Julho/Agosto de 1977, páginas 83 e 84, Antenna Edições Técnicas Ltda., Rio de Janeiro, RJ.

b) Radiodifusión, Revista Mecânica Popular, por Ignácio A. Ortiz Bello, Seção Filatelia, Agosto de 1984, página 76. P.O. Box-014632, Miami, FL33101, USA

c) ABC Filatelia, Jaqueline Caurat,Coleção Cultura e Tempos Livres, Editorial Presença, Lisboa, Portugal, Setembro de 1979.

d) Filatelia, Ana Lúcia Loureiro Sampaio, João Scortecci Editora, São Paulo, SP, 2ª edição, janeiro de 1994.

e) Selos Postais no Mundo, Sérgio M. da Silva, João Scortecci Editora, São Paulo, SP, 1ª edição, agosto de 1995

f) Manual de Filatelia, A.C. Pereira, C.D. César, Curitiba, PR, 1979

g) Tudo sobre Selos - Filatelia, Gehisa Saldanha, Editora Tecnoprint Ltda., Edições Ediouro, Rio de Janeiro, RJ, 1981

h) DBU - Dicionário Biográfico Universal, Três Livros e Fascículos Ltda., São Paulo - SP, 1ª edição 1983.

* ABRAFITE, CÂMARA BRASILEIRA DE FILATELIA ■

PARA A TERCEIRA IDADE

Revolucionário lançamento da firma Gigaphon vai agradar em cheio aos saudosistas do som.

Trata-se do Victrolla X, onde os projetistas procuraram (e conseguiram) reproduzir com pleno êxito, o funcionamento e a qualidade do equipamento de som das décadas de 20 e 30.

Os discos, CDs, foram gravados com a limitação de banda de áudio dos discos de 78 rpm, para evitar ferir os delicados ouvidos dos aficcionados com a estridência dos agudos.

Conseguiu-se, mediante um sintetizador especial, adicionar os chiados, tão românticos, da época. A duração da gravação de cada CD foi limitada a 4 minutos.

O equipamento reprodutor, por sua vez, foi alvo de um tratamento muito especial, para não destruir o efeito dos anos da saudade. Não é alimentado por pilhas ou por rede, como os reprodutores modernos de CDs; a alimentação se dá por meio de uma bateria recarregável, cuja carga dura, no máximo, 5 minutos. A recarga é feita por um dínamo, movido através de uma manivela. Assim, após a reprodução de cada disco, é necessário girar a manivela rapidamente durante no mínimo 8 minutos, para recarregar completamente a bateria.

Obviamente, o som não pode ser estereofônico - e não é.

O alto-falante é de tipo especial, com cone metálico, para dar à reprodução aquela qualidade metálica tão apreciada pelos saudosistas.

A empresa está providenciando um extenso repertório de gravações da época. O conjunto está contido num móvel de mogno maciço, bem ao estilo dos móveis daquelas épocas.

Como a parte eletrônico-mecânica do aparelho é extremamente compacta, bem no espírito dos modernos aparelhos eletrônicos, ocupa apenas uma pequena porção do espaço existente no móvel.

Desse modo, o fabricante pôde reservar um bom espaço para a acomodação do bichinho de estimação do comprador, que pode, inclusive, optar por uma decoração especial para cães, gatos, peixinhos (neste caso, o fabricante pode fornecer o aquário e todos os acessórios, como bomba de ar, termostato, etc.) ou até mesmo pássaros de diversas raças.

O equipamento está sendo produzido em Catolé do Rocha e estará disponível em todas as lojas de som e antiquários a partir do dia 1º de abril deste ano. ■

GUIA DE COMPRAS

Rio de Janeiro

CAPITAL

ANTENAS PARABÓLICAS SENSONIC
Rua Fonseca Teles, 17
Fone:(021)589-8834 FAX.(021) 589-9728
São Paulo

CASA DE SOM LEVY
R.Silva Gomes,8 e 10 Cascadura - CEP 21350
Fone:(021)269-7148 Rio de Janeiro

ELETRONIC DO BRASIL COM.E IND.
R.do Rosário,15 - CEP 20041
Fone:(081)221-6800 Rio de Janeiro

ELETRÔNICA A.PINTO
R.República do Líbano,62 - CEP 20061
Fone:(021)224-0496 Rio de Janeiro

ELETRÔNICA ARGON
R.Ana Barbosa,12 - CEP 20731
Fone:(021)249-8543 Rio de Janeiro

ELETRÔNICA BICÃO LTDA
Travessa da Amizade,15-B - Vila da Penha
Fone:(021)391-9285 Rio de Janeiro

ELETRÔNICA BUENOS AIRES
R.Luiz de Camões,110 - CEP 20060
Fone:(021)224-2405 Rio de Janeiro

ELETRÔNICA CORONEL
R.André Pinto,12 - CEP 21031
Fone:(021)260-7350 Rio de Janeiro

ELETRÔNICA FROTA
R.República do Líbano,18 A - CEP 20061
Fone:(021)224-0283 Rio de Janeiro

ELETRÔNICA FROTA
R.República do Líbano,13 - CEP 20061
Fone:(021)232-3683 Rio de Janeiro

ELETRÔNICA HENRIQUE
R.Visconde de Rio Branco,18 - CEP 20060
Fone:(021)252-4608 Rio de Janeiro

ELETRÔNICA JONEL
R.Visconde de Rio Branco,16 - CEP 20060
Fone:(021)222-9222 Rio de Janeiro

ELETRÔNICA SILVA GOMES LTDA
Av.Suburbana,10442 Rio de Janeiro

ELETRÔNICA MILIAMPÉRE
R.da Conceição,55 A - CEP 20051
Fone:(021)231-0752 Rio de Janeiro

ELETRONICO RAPOSO
R.do Senado,49
CEP 20231 Rio de Janeiro

ENGESEL COMPONENTES ELETRÔNICOS
R.República do Líbano,21 - CEP 20061
Fone:(021)252-6373 Rio de Janeiro

FERRAGENS FERREIRA PINTO ARAUJO
R.Senhor dos Passos,88 - CEP 20061
Fone:(021)224-2328 Rio de Janeiro

J.BEHAR & CIA
R.República do Líbano,46 - CEP 20061
Fone:(021)224-7098 Rio de Janeiro

LABTRON LABORATÓRIO ELETRÔNICO LTDA.
R. Barão de Mesquita, 891 - loja 59
CEP: 20540-002 Rio de Janeiro

LOJAS NOCAR RÁDIO E ELETRICIDADE
R.da Carioca,24 - CEP 20050
Fone:(021)242-1733 Rio de Janeiro

MARTINHO TV SOM
R.Silva Gomes,14 - Cascadura - CEP 21350 Fone:(021)269-3997
Rio de Janeiro

NF ANTUNES ELETRÔNICA
Estrada do Cacuia,12 B - CEP 21921
Fone:(021)396-7820 Rio de Janeiro

PALÁCIO DA FERRAMENTA MÁQUINAS
R.Buenos Aires,243 - CEP 20061
Fone:(021)224-5463 Rio de Janeiro

RADIAÇÃO ELETRÔNICA
Estrada dos Bandeirantes,144-B - CEP 22710
Fone:(021)342-0214 Rio de Janeiro

RÁDIO INTERPLANETÁRIO
R.Silva Gomes,36-fundos - CEP 21350-080
Fone:(021)592-2648 Rio de Janeiro

RÁDIO TRANSCONTINENTAL
R.Constança Barbosa,125 - CEP 20731
Fone:(021)269-7197 Rio de Janeiro

REI DAS VÁLVULAS
R.da Constituição,59 - CEP 20060
Fone:(021)224-1226 Rio de Janeiro

RIO CENTRO ELETRÔNICO
R.República do Líbano,29 - CEP 20061
Fone:(021)232-2553 Rio de Janeiro

ROYAL COMPONENTES ELETRÔNICOS
R.República do Líbano,22 A - CEP 20061
Fone:(021)242-8561 Rio de Janeiro

TRANSIPEL ELETRÔNICA LTDA
R.Regente Feijó,37 - CEP 20060-060
Fone:(021)227-6726 Rio de Janeiro

TRIDUVAR MÁQUINAS E FERRAMENTAS
R.República do Líbano,10 - CEP 20061
Fone:(021) 221-4825 Rio de Janeiro

TV RÁDIO PEÇAS
R.Ana Barbosa,34 A e B - CEP 20731
Fone:(021)593-4296 Rio de Janeiro

SÃO PAULO

CAPITAL

ANTENAS PARABÓLICAS SENSOSAT
Ru dos Gusmões,353 (esq. c/ Sta. Efigênia)
Fone:(011) 222-7200 São Paulo

ARPEL ELETRÔNICA
R.Sta.Ifigênia,270 - CEP 01207
Fone:(011)223-5866 São Paulo

ATLAS COMPONENTES ELETRÔNICOS
Av.Lins de Vasconcelos,755
CEP 01537 - Fone:(011)278-1155
R.Loefgreen,1260/64 - CEP 04040
Fone:(011)572-6767 São Paulo

BUTANTÃ COM.E ELETRÔNICA
Rua Butantã,121 - CEP 05424-140
Fone:(011)210-3900/210-8319 São Paulo

CAPITAL DAS ANTENAS
R.Sta.Ifigênia,607 - CEP 01207
Fone:(011)220-7500/222-5392 São Paulo

CASA DOS TOCA-DISCOS "CATODI" LTDA
R.Aurora,241 - CEP 01209
Fone:(011)221-3537 São Paulo

CASA RÁDIO FORTALEZA
Av.Rio Branco218 - CEP 01206
Fone:(011)223-6117 e 221-2658 São Paulo

CASA SÃO PEDRO
R.Mal.Tito,1200 - S.Miguel Paulista
CEP 08020 - Fone:(011)297-5648
São Paulo

CEAMAR - COM.ELETRÔNICA
R.Sta.Ifigênia,568 - CEP 01207
Fone:(011)223-7577 e 221-1464 São Paulo

CENTRO ELETRÔNICO
R.Sta.Ifigênia,424
CEP 01207 - Fone:(011)221-2933
São Paulo

CGR Rádio Shop
Rádio VHF para aviação
Fone: (011) 283-0553 São Paulo

CHIPS ELETRÔNICA
R.dos Timbiras,248 - CEP 01208-010
Fone:(011)222-7011 São Paulo

CINEL COMERCIAL ELETRÔNICA
R.Sta.Ifigênia,403 CEP 01207
Fone:(011)223-4411 São Paulo

CITRAN ELETRÔNICA
R.Assunga,535 CEP 04131
Fone:(011)272-1833 São Paulo

CITRONIC
R.Aurora,277 3º e 4º and. CEP 01209
Fone:(011)222-4766 São Paulo

COMÉRCIAL NAKAHARA
R.Timbiras,174 - CEP 01208
Fone:(011)222-2283 São Paulo

CONCEPAL
R.Vitória,302/304 - CEP 01210
Fone:(011)222-7322 São Paulo

COMPON.ELETRÔNICOS CASTRO LTDA
R.Timbiras,301 - CEP 01208
Fone:(011)220-8122 São Paulo

DISC COMERCIAL ELETRÔNICA
R.Vitória,128 - CEP 01210
Fone:(011)223-6903 São Paulo

DURATEL TELECOMUNICAÇÕES
R.dos Andradas,473 - CEP 01208
Fone:(011)223-8300 São Paulo

E.B.NEWPAN ELETRÔNICA LTDA
R.dos Timbiras,107 - CEP 01208
Fone:(011)220-7695/6450 São Paulo

ELETRÔNICA BRAIDO LTDA
R.Domingos de Morais,3045 - V.Mariana
CEP. 04035 - Fone:(011)579-1484/581.9683
São Paulo

ELETRÔNICA BRASIVOX LTDA
R.Vitória,140/142 - CEP 01210-000
Fone:(011)221-2513/221-3867 São Paulo

ELETRÔNICA BRESSAN COMPON.LTDA
Av.Mal.Tito,1174 - S.Miguel Paulista
CEP 08020 - Fone:(011)297-1785
São Paulo

ELETRÔNICA GALUCCI
R.Sta.Ifigênia,501 - CEP -01207
Fone:(011)223-3711 São Paulo

ELECTRON NEWS -COMP.ELETRÔNICOS
R.Sta.Ifigênia,349 - CEP 01207-001
Fone:(011)221-1335 São Paulo

ELETRÔNICA CATODI
R.Sta.Ifigênia,398 - CEP 01207 -
Fone:(011)221-4198 São Paulo

ELETRÔNICA CATV
R.Sta.Ifigênia,44 - CEP 01207-000
Fone:(011)229-5877 São Paulo

ELETRÔNICA CENTENÁRIO
R.dos Timbiras,228/232 - CEP 01208
Fone:(011)232-6110/222-4639 São Paulo

ELETRÔNICA EZAKI
R.Baltazar Carrasco,128 - CEP 05426-060
Fone:(011)815-7699 São Paulo

ELETRÔNICA FORNEL
R.Sta.Ifigênia,304
CEP 01207 - Fone:(011)222-9177
São Paulo

ELETRÔNICA MARCON
R.Serra do Jaire,1572/74 - CEP 03175
Fone:(011)292-4492 São Paulo

ELETRÔNICA MAX VÍDEO
Av.Jabaquara,312 - V.Mariana - CEP 04046
Fone:(011)577-9689 São Paulo

ELETRÔNICA N.SRA. DA PENHA
R.Cel.Rodovalho, 317 - Penha -
CEP 03632-000 Fone:(011)217-7223
São Paulo

ELETRÔNICA RUDI
R.Sta.Ifigênia,379 - CEP 01207-001
Fone:(011)221-1387 São Paulo

ELETRÔNICA SANTANA
R.Voluntários da Pátria,1495
CEP 02011-200
Fone:(011)298-7066 São Paulo

ELETRÔNICA SERVI-SON
R.Timbiras,272 - CEP 01208
Fone:(011)221-7317 e 222-3010 São Paulo

ELETRÔNICA STONE
R.dos Timbiras,159 - CEP 01208-001
Fone:(011)220-5487 São Paulo

ELETRÔNICA TAGATA
R.Camargo,457 - Butantã - CEP 05510
Fone:(011)212-2295 São Paulo

ELETRÔNICA VETERANA LTDA
R.Aurora,161 - CEP 01209-001
Fone:(011)221-4292/222-3082 São Paulo

ELETRONIL COMPONENTES ELETR.
R.dos Gusmões,344 - CEP 01212-000
Fone:(011)220-0494 São Paulo

ELETROPAN COMP.ELETRÔNICOS
R.Antônio de Barros,322 - Tatuapé
CEP 03098 - Fone:(011)941-9733
São Paulo

ELETRORÁDIO GLOBO
R.Sta.Ifigênia,660 - CEP 01207-000
Fone:(011)220-2895 São Paulo

ELETRONSISTEM IND. ELET. ELETRÔNICA LTDA.
Rua Piatá, Vl.Izolina Mazzei
Cep. 02080-010 Fone/Fax:(011)950-4797
São Paulo

ELETROTÉCNICA SOTTO MAYOR
R.Sta.Ifigênia,502 - CEP 01209
Fone:(011)222-6788 São Paulo

ELETRÔNICA REI DO SOM LTDA
Av.Celso Garcia,4219 - CEP 03063
Fone:(011)294-5824 São Paulo

ELETRÔNICA TORRES LTDA
R.dos Gusmões,399 - CEP 01212
Fone:(011)222-2655 São Paulo

EMARK ELETRÔNICA
R.Gal.Osório,185 - CEP 01213
Fone:(011)221-7725
São Paulo

ERPRO COMERCIAL ELETRÔNICA
R.dos Timbiras,295/4º - CEP 01208
Fone:(011)222-4544 e 222-6748
São Paulo

GER-SOM COMÉRCIO DE ALTO-FALANTES
R.Sta.Ifigênia,211 - CEP 01207
Fone:(011)223-9188 São Paulo

GRANEL DIST.PROD.ELETRÔNICOS
R.Sta.Ifigênia,261 - CEP 01207
São Paulo

G.S.R. ELETRÔNICA
R.Antônio de Barros,235 - Tatuapé
CEP 03098 - Fone:(011)942-8555
São Paulo

H.MINO IMP.EXP.LTDA
R.Aurora,268 - CEP 01209-000
Fone:(011)221-8847/223-2772 São Paulo

INTERMATIC ELETRÔNICA
R.dos Gusmões,351 - CEP 01212
Fone:(011)222-7300 São Paulo

LED TRON COM.COMP.APAR.ELE.LTDA
R.dos Gusmões,353 - s/17
CEP 01212 - Fone:(011)223-1905
São Paulo

MATOS TELECOMUNICAÇÕES LTDA
R.Vitória,184 - CEP 01210
Fone:(011)222-9951 e 223-2181
São Paulo

MAQLIDER COM.E ASSISTÊNCIA TÉCNICA
R.dos Timbiras,168/172 - CEP 01208
Telefax:(011)221-0044 São Paulo

METRÔ COMPONENTES ELETRÔNICOS
R.Voluntários da Pátria,1374
CEP 02010 - Fone:(011)290-3088
São Paulo

MICROTOOLS COM.DE PROD.ELET.LTDA.
Av.N.Sra.do Sabará,1346 - sala 01
CEP 04686-001 - Fone:(011)524-0429
São Paulo.

PARA UM ATENDIMENTO DIFERENCIADO, AO CONSULTAR AS LOJAS ACIMA, CITE A REVISTA SABER ELETRÔNICA

GUIA DE COMPRAS

HEADLINE COM. DE PROD. ELETRÔN. LTDA.
Av. Prestes Maia, 241 - Cj. 2.818
Centro - São Paulo - SP
CEP 01031-001 Fax.: 228-7347
Fone:(011)229 0948/227 1517
Cabeçotes de vídeo de todas as marcas

MUNDISON COMERCIAL ELETRÔNICA
Av.Ipiranga,1084 - Fone:227-4088
R.Sta.Ifigênia,399 - CEP 01207
Fone:(011) 220-7377 São Paulo

NOVA SUL COMÉRCIO ELETRÔNICO
R.Luís Góes,793 - Vila Mariana
CEP 04043 - Fone:(011)579-8115
São Paulo

OPTEK ELETRÔNICA LTDA
R.dos Timbirás,256 - CEP 01208-010
Fone:(011)222-2511 São Paulo

O MUNDO DAS ANTENAS LTDA
R.Sta.Ifigênia,226
Fone:(011)223-3079/223-9906 São Paulo

PANATRONIC COM.PROD.ELETRÔNICOS
R.Frei Caneca,63 - CEP 01307-001
Fone:(011)256-3466 São Paulo

POLICOMP COMERCIAL ELETRÔN.LTDA
R.Santa Ifigênia,527
R.dos Gusmões,387 - CEP 01212
Fones:(011)221-1419/221-1485
São Paulo

SEMICONDUTORES, KITS, LIVROS E REVISTAS
RÁDIO ELÉTRICA SÃO LUIZ
R.Padre João,270-A - CEP 03637
Fone:(011)296-7018 São Paulo

RÁDIO IMPORTADORA WEBSTER LTDA
R.Sta.Ifigênia,339 - CEP 01207
Fone:(011)221-2118/211-1124
R.Sta.Ifigênia,414 - CEP 01207
Fone:(011)221-1487 São Paulo

RÁDIO KIT SON
R.Sta.Ifigênia,386 - CEP 01207
Fone:(011)222-0099 São Paulo

ROBINSON'S MAGAZINE
R.Sta.Ifigênia,269 - CEP 01207
Fone:(011)222-2055 São Paulo

SANTIL ELETRO SANTA IFIGÊNIA
R.Gal.Osório,230 - CEP 01213
Fone:(011)223-2111 São Paulo
R.Sta.Ifigênia,602 - CEP 01207
Fone:(011)221-0579 São Paulo

SHELDON CROSS
R.Sta.Ifigênia,498/1º - CEP 01207
Fone:(011)223-4192 São Paulo

SOKIT
R.Vitória, 345 - CEP 01210-000
Fone:(011)221-4287 São Paulo

SPECTROL COM. COMP.ELETRON.LTDA
R.Vitória,186 - CEP 01210-000
Fone:(011)220-6779/221-3718 São Paulo

SPICH ELETRÔNICA LTDA
R.Timbiras,101 - CEP 01208 - Sta.Ifigênia
Fone:(011)221-7189/221-2813 São Paulo

STARK ELETRÔNICA
R.Des.Bandeira de Mello,181 -CEP 04743
Fone:(011)247-2866 São Paulo

STILL COMPON.ELETRÔNICOS LTDA
R.dos Gusmões,414 - CEP 01212-000
Fone:(011)223-8999 São Paulo

LUPER ELETRÔNICA
R.dos Gusmões,353,S/12 - CEP 01212
Fone:(011)221-8906 São Paulo

TELEIMPORT ELETRÔNICA
R.Sta.Ifigênia,402 - CEP 01207
Fone:(011)222-2122 São Paulo

TRASCOM DIST.COMP.ELETRON.LTDA
R.Sta.Ifigênia,300 - CEP 01207
Fone:(011)221-1872/220-1061 São Paulo

SULLATEKINIKA COMERCIAL INFORMÁTICA LTDA
COMP. ELETRÔNICOS EM GERAL
fornecemos qualquer quantidade para todo o país
Rua: Rego Freitas,148 -1º andar sala 11
CEP.: 01220-010 FAX.: (011) 222-8917
Fone:(011) 222-7697/3296 /5692

TORRES RÁDIO E TELEVISÃO LTDA.
Av. Ipiranga, 1208 - 3.º And.Cj.33 -
Cep:01040-903 -
Fone:(011) 229 3243 - 229 3803
Fax : (011) 223 9486 São Paulo

TRANSFORMADORES LIDER
R.dos Andradas,486/492 - CEP 01208
Fone:(011)222-3795 São Paulo

TRANCHAN IND. E COM.
R.Sta.Ifigênia,280 - CEP 01207-000
Fone:(011)220-5922/5183
R.Sta.Ifigênia,507/519 -Fone:(011)222-5711
R.Sta.Ifigênia,556 - Fone:(011)220-2785
R.dos Gusmões,235-Fone:(011)221-7855
R.Sta.Ifigênia,459
Fone:(011)221-3928/223-2038 São Paulo

TRANSISTÉCNICA ELETRÔNICA
R.dos Timbiras,215/217 - CEP 01208
Fone:(011)2211355 São Paulo

UNITROTEC COMERCIAL ELETRÔNICA
R.Sta.Ifigênia,312 - CEP 01207
Fone:(011)223-1899 São Paulo

UNIVERSOM COMERCIAL ELETRÔNICA
R.Sta.Ifigênia,185/193 - CEP 01207
Fone:(011)227-5666 São Paulo

UNIVERSOM TÉCNICA E COMERCIO DE SOM
R.Gal.Osório,245 - CEP 01213
Fone:(011)223-8847 São Paulo

VALVOLÂNDIA
Rua Aurora,275 - CEP 01209
Fone:(011)224-0066 São Paulo

WA COMPONENTES ELETRÔNICOS
R.Sta.Ifigênia,595 - CEP 01207-001
Fone:(011)222-7366 São Paulo

WALDESA COM.IMPORT.E REPRES.
R.Florêncio de Abreu,407 - CEP 01029
Fone:(011)229-8644 São Paulo

ZAMIR RÁDIO E TV
R.Sta.Ifigênia,473 - CEP 01207 -
Fone:(011)221-3613 São Paulo

ZAPI COMERCIAL ELETRÔNICA LTDA
Av.Sapopemba,1353 - CEP 03345
Fone:(011)965-0274 São Paulo

OUTRAS CIDADES

CORROUL ELETRÔNICA IND. E COM LTDA.
R.Bom Jesus de Pirapora,1868
Fone:(011)437-5100 Jundiaí

RÁDIO ELETRÔNICA GERAL
R.Nove de Julho,824 - CEP 14800
Fone:(0162)22-4355 Araraquara

TRANSITEC
Av.Feijó,344 - CEP 14800
Fone:(0162)36-1162 Araraquara

WALDOMIRO RAPHAEL VICENTE
Av.Feijó,417 - CEP 14800
Fone:(0162)36-3500 Araraquara

ELETRÔNICA CENTRAL DE BAURÚ
R.Bandeirantes,4-14 - CEP 17015
Fone:(0142)24-2645 Baurú

ELETRÔNICA SUPERSOM
Av.Rodrigues Alves,386 - CEP 17015
Fone:(0142)23-8426 Baurú

NOVA ELETRÔNICA DE BAURÚ
Pça.Dom Pedro II,4-28 - CEP 17015
Fone:(0142)34-5945 Baurú

MARCONI ELETRÔNICA
R.Brandão Veras,434 - CEP 14700
Fone:(0173)42-4840 Bebedouro

CASA DA ELETRÔNICA
R.Saudades,592
CEP 16200 - Fone:(0186)42-2032 Birigui

ELETRÔNICA JAMAS
Av.Floriano Peixoto,662
CEP 18600 - Fone:(0142)22-1081 Botucatú

Ligue Já: (011) 296 5333
E assine a
Revista Saber Eletrônica.
Não perca tempo!

R.Visconde do Rio Branco,364 - CEP 13013
Fone:(0192)32-1833 Campinas

ELETRÔNICA LONGHI
Av. Lafayete Arruda de Camargo,213 -
CEP.13088-670 Fone:(0192) 53.0805
Campinas

ELETRÔNICA SOAVE
R.Visconde do Rio Branco, 405 -CEP 13013
Fone:(0192)33-5921 Campinas

J.L LAPENA
R.Gal.Osório,521 - CEP 13010
Fone:(0192)33-6508 Campinas

ELSON - COMPONENTES ELETRÔNICOS
Av.Miguel Variez,18-Centro-CEP 11660-650
Fone:(0124)22-2552 Caraguatatuba

ELETRÔNICA CERDEÑA
R.Olinto Salvetti,76 - Vila Roseli
CEP: 13990 Espírito Santo do Pinhal

VIPER ELETRÔNICA
R.Rio de Janeiro,969 - CEP 15600
Fone:(0174)42-5377 Fernandópolis

ELETRÔNICA DE OURO
R.Couto Magalhães,1799
CEP: 14400 - (016)722-8293 Franca

MAGLIO G.BORGES
R.General Telles,1365
CEP 14400 - Fone:(016)722-6205 Franca

CENTRO-SUL REPRES.COM.IMP.EXP.
R.Paraúna,132/40
CEP 07190 - Fone:(011)209-7244
Guarulhos

MICRO COMPON.ELETRÔNICOS LTDA
Av.Tiradentes,140 - CEP 07000
Fone:(011)208-4423 Guarulhos

CODAEL COM.DE ARTIGOS ELETRÔN.
R.Vigário J.J.Rodrigues,134
CEP 13200 - Fone:(011)731-5544 Jundiaí

AURELUCE DE ALMEIDA GALLO
R.Barão do Rio Branco,361
CEP 13200 - Fone:(011)437-1447 Jundiaí

TV TÉCNICA LUIZ CARLOS
R.Alferes Franco,587
CEP 13480 - Fone:(0194)41-6673 Limeira

ELETRÔNICA RICARDISOM
R.Carlos Gomes,11
CEP 16400 - Fone:(0145)22-2034 Lins

SASAKI COMPONENTES ELETRÔNICOS
Av.Barão de Mauá,413/315
CEP 09310 - Fone:(011)416-3077 Mauá

ELETRÔNICA RADAR
R.15 de Novembro,1213
CEP 17500 - Fone:(0144)33-3700 Marília

ELETRÔNICA BANON LTDA
Av.Jabaquara,302/306 - CEP 04046
Fone:(011)276-4876 Mirandópolis

KAJI COMPONENTES ELETRÔNICOS
R.Dona Primitiva Vianco,345
CEP 06010 - Fone:(011)701-1289 Osasco

NOVA ELETRÔNICA
R.Dona Primitiva Vianco,189
CEP 06010 - Fone:(011)701-6711 Osasco

CASA RADAR
R.Benjamin Constant,1054 - CEP 13400
Fone:(0194)33-8525 Piracicaba

ELETRÔNICA PALMAR
Av.Armando Sales Oliveira,2022
CEP 13400 - Fone:(0194)22-7325
Piracicaba

FENIX COM.DE MAT.ELETRÔN.
R.Benjamin Constant,1017 - CEP 13400
Fone:(0194)22-7078 Piracicaba

PIRALARMES SEGURANÇA ELETRÔNICA
R.do Rosário,685 - CEP 13400
Fone:(0194)33-7542/22-4939 Piracicaba

ELETRÔNICA MARBASSI
R.João Procópio Sobrinho,191 - CEP 13660
Fone:(0195)81-3414 Sorocaba

ELETRÔNICA ELETROLAR RENÊ
R.Barão do Rio Branco,132/138 CEP 19010
Fone:(0182)33-4304 Presidente Prudente

PRUDENTÉCNICA ELETRÔNICA
R.Ten.Nicolau Maffei,141 - CEP 19010
Fone:(0182)33-3264 Presidente Prudente

REFRISOM ELETRÔNICA
R.Major Felício Tarabay,1263 - CEP 19010
Fone:(0182)22-2343 Presidente Prudente

CENTRO ELETRÔNICO EDSON
R.José Bonifácio,399 - CEP 19020
Fone:(016)634-0040 Ribeirão Preto

FRANCISCO ALOI
R.José Bonifácio,485 - CEP 14010
Fone:(016)625-4206 Ribeirão Preto

HENCK & FAGGION
R.Saldanha Marinho,109 - CEP 14010
Fone:(016)634-0151 Ribeirão Preto

POLASTRINI E PEREIRA LTDA
R.José Bonifácio,338/344 -
CEP 14010
Fone:(016)634-1663 Ribeirão Preto

ELETRÔNICA SISTEMA DE SALTO LTDA
R.Itapiru,352 - CEP 13320
Fone:(011)483-4861 Salto

F.J.S ELETROELETRÔNICA
R.Marechal Rondon,51 - Estação
CEP 13320
Fone:(011)483-6802 Salto

INCOR COMPONENTES ELETRÔNICOS
R.Siqueira Campos,743/751 -
CEP 09020
Fone:(011)449-2411 Santo André

RÁDIO ELÉTRICA SANTISTA
R.Cel.Alfredo Flaquer,148/150 - CEP 09020
Fone:(011)414-6155 Santo André

JE RÁDIOS COMÉRCIO E INDÚSTRIA
R.João Pessoa,230 - CEP 11013
Fone:(0132)34-4336 Santos

VALÉRIO E PEGO
R.Martins Afonso,3 - CEP 11010
Fone:(0132)22-1311 Santos

ADONAI SANTOS
Av.Rangel Pestana,44 - CEP 11013
Fone:(0132)32-7021 Santos

LUIZ LOBO DA SILVA
Av.Sen.Feijó,377 - CEP 11015
Fone:(0132)323-4271 Santos

VILA MATHIAS COMP. ELETRÔN. LTDA.
R. Comendador Martins,36 -CEP 11015-530
Fone:(0132)34-6288 Santos

ELETROTEL COMPON.ELETRÔN.
R.José Pelosini,40 - CEP 09720-040
Fone:(011) 458-9699 S.Bernardo do Campo

ELETRÔNICA PINHE
R.Gen.Osório,235 - CEP 13560
Fone:(0162)72-7207 São Carlos

ELETRÔNICA B.B.
R.Prof.Hugo Darmento,91 - CEP 13870
Fone:(0196)22-2169 S.João da Boa Vista

ELETRO AQUILA
R.Rubião Júnior,351 - CEP 12210-180
Fone:(0123)21-3794 S.José dos Campos

TARZAN COMPONENTES ELETRÔNICOS
R.Rubião Júnior,313 - CEP 12210
Fone:(0123)21-2866/22-3266 S.J.Campos

DIGISON ELETRÔNICA
Rua Saldanha Marinho, 2462
CEP 15010-600 - Fone:(0172)33-6625
São J. do Rio Preto

IRMÃOS NECCHI
R.Gal.Glicério,3027 - CEP 15015
Fone:(0172)33-0011 São J. do Rio Preto

TORRES RÁDIO E TV
R.7 de Setembro,99/103 - CEP 18035
Fone:(0152)32-0349 Sorocaba

MARQUES & PROENÇA
R.Padre Luiz,277 - CEP 18035
Fone:(0152)33-6850 Sorocaba

SHOCK ELETRÔNICA
R.Padre Luiz,278 - CEP 18035
Fone:(0152)32-9258 Sorocaba

WALTEC II ELETRÔNICA
R.Cel.Nogueira Padilha,825 - CEP 18052
Fone:(0152)32-4276 Sorocaba

SERVYTEL ELETRÔNICA
Largo Taboão da Serra,89 - CEP 06754
Fone:(011)491-6316 Taboão da Serra

SKYNA COM.DE COMP.ELETRON.LTDA
Av.Jacarandá,290 - CEP 06774-010
Fone:(011)491-7634 Taboão da Serra

ELETRON SOM ELETRÔNICA
R.XI de Agosto,524 -
CEP 18270-000 Fone:(0152)51-6612
Tatuí

ELETRÔNICA TATUÍ LTDA - ME
R. XV de Novembro,608 - CEP. 18270-000
Telefax: (0152) 51-7536 Tatuí

PARA UM ATENDIMENTO DIFERENCIADO, AO CONSULTAR AS LOJAS ACIMA, CITE A REVISTA SABER ELETRÔNICA

COM ESTE CARTÃO CONSULTA VOCÊ ENTRA EM CONTATO COM QUALQUER ANUNCIANTE DESTA REVISTA

REVISTA SABER ELETRÔNICA

- Preencha o cartão claramente em todos os campos.
- Coloque-o no correio imediatamente.
- Seu pedido será encaminhado para o fabricante.

279

ANOTE CÓDIGO S E	Solicitação		
	Representante	Catálogo	Preço

ANOTE CÓDIGO S E	Solicitação		
	Representante	Catálogo	Preço

Nome _____

Endereço _____

_____

Cidade _____ Estado _____

CEP _____ É assinante da Revista? _____

Profissão _____

Empresa _____

Cargo _____

Nº DE EMPREGADOS

- ☐ ATÉ 10
- ☐ 11 a 50
- ☐ 51 a 100
- ☐ 101 a 300
- ☐ 301 a 500
- ☐ 501 a 1000
- ☐ Acima de 1.000

FAX _____

Tel _____

ISR-40-2063/83
UP AG. CENTRAL
DR/SÃO PAULO

CARTÃO - RESPOSTA

NÃO É NECESSÁRIO SELAR

O SELO SERÁ PAGO POR:

EDITORA SABER LTDA.

05999 - SÃO PAULO

Todos os anúncios de nossa revista têm um código SE que deverá ser utilizado para consulta.
Basta anotar no cartão os números referentes aos produtos que lhe interessam e indicar com um "X" o tipo de atendimento

REVISTA SABER ELETRÔNICA

- Preencha o cartão claramente em todos os campos.
- Coloque-o no correio imediatamente.
- Seu pedido será encaminhado para o fabricante.

279

ANOTE CÓDIGO S E	Solicitação		
	Representante	Catálogo	Preço

ANOTE CÓDIGO S E	Solicitação		
	Representante	Catálogo	Preço

Nome _____

Endereço _____

_____

Cidade _____ Estado _____

CEP _____ É assinante da Revista? _____

Profissão _____

Empresa _____

Cargo _____

Nº DE EMPREGADOS

- ☐ ATÉ 10
- ☐ 11 a 50
- ☐ 51 a 100
- ☐ 101 a 300
- ☐ 301 a 500
- ☐ 501 a 1000
- ☐ Acima de 1.000

FAX _____

Tel. _____

ISR-40-2063/83
UP AG. CENTRAL
DR/SÃO PAULO

CARTÃO - RESPOSTA

NÃO É NECESSÁRIO SELAR

O SELO SERÁ PAGO POR:

EDITORA SABER LTDA.

05999 - SÃO PAULO

Solicitação de Compra

Para um bom atendimento, siga estas instruções:

COMO PEDIR
Faça seu pedido preenchendo esta solicitação, dobre e coloque-a em qualquer caixa do correio. Não precisa selar.
Pedidos com urgência **Disque e Compre** pelo telefone **(011) 942 - 8055**

VALOR A SER PAGO
Após preencher o seu pedido, some os valores das mercadorias e acrescente o valor da postagem e manuseio, constante na mesma, achando assim o valor a pagar.

COMO PAGAR - escolha uma opção:

· **Cheque** = Envie um cheque nominal à **Saber Publicidade e Promoções Ltda** no valor total do pedido. Caso você não tenha conta bancária, dirija-se a qualquer banco e faça um cheque administrativo.

· **Vale Postal** = Dirija-se a uma agência do correio e nos envie um vale postal no valor total do pedido, a favor da **Saber Publicidade e Promoções Ltda,** pagável na **agência Belenzinho - SP.**
(não aceitamos vales pagáveis em outra agência)

· **Depósito Bancário** = Ligue para **(011) 942 8055** e peça informações.
(não faça qualquer depósito sem antes ligar-nos)

OBS: Os produtos que fugirem das regras acima terão instruções no próprio anúncio.
(não atendemos por reembolso postal)

Pedido mínimo R$ 20,00

Válido até 15·05·96

QUANT	PRODUTOS	Valor R$
	Postagem e Manuseio	4,50
	Valor total do pedido	

Nome: _____

Endereço: _____

Bairro: _____ Nº _____ Fone p/ contato _____

Cidade: _____ Estado: _____ CEP: _____

Assinale a sua opção:

☐ Estou enviando o cheque ☐ Estou enviando um vale postal ☐ Estou efetuando um depósito bancário

Data ____/____/1996

dobre

ISR-40-2137/83
U.P. CENTRAL
DR/SÃO PAULO

CARTA RESPOSTA

NÃO É NECESSÁRIO SELAR

O SELO SERÁ PAGO POR

saber
publicidade e promoções

05999 – SÃO PAULO – SP

dobre

ENDEREÇO: _____

REMETENTE: _____

corte

cole

MULTIMETROS IMPORTADOS

Com garantia de 12 meses contra defeitos de fabricação



MOD. MA 550
SENSIB. 20 kΩ/VDC 8 kΩ/VAC
TENSÃO AC/DC 0-1000 V
CORRENTE AC/DC 0-10 A
RESISTÊNCIA 0-20 MΩ (x1,x10,x1K,x10K)
TESTE DE DIODO E DE TRANSISTOR
PREÇO R$ 56,30



MOD. MA 420
SENSIB. 20 kΩ/VDC 8 kΩ/VAC
TENSÃO AC/DC 0-1000 V
CORRENTE DC 0-50µA1-25-250mA -10A
RESISTÊNCIA 0-20 MΩ (x1,x10,x1K)
PREÇO R$ 37,00



MOD. MD 5880
VISOR "LCD" 3 3/4 dígitos[Leitura até±4000]
TENSÃO AC/DC 0-1000 V
CORRENTE AC/DC 0-10 A
RESISTÊNCIA 0-40 MΩ
FREQÜÊNCIA: 0-1000 kHz
SINAL SONORO; BARGRAPH; TESTE DE DIODO; AUTO POWER OFF AUTORANGE; INDICADOR DE BATERIA GASTA E DE SOBRECARGA
PREÇO R$ 154,00

MOD. MD 3250
VISOR "LCD" - 3 1/2 DÍGITOS
TENSÃO AC/DC 0-1000 V
CORRENTE AC/DC 0-10 A
RESISTÊNCIA 0-30 MΩ
PREÇO R$ 101,00



MOD. MD 3500
VISOR "LCD" 3 3/4 dígitos
[Leitura até ± 4.000]
TENSÃO AC/DC 40-400 V
CORRENTE AC/DC 400 mA
RESISTÊNCIA 400 -4 k -400 k -40 MΩ
TESTE DE LED
PREÇO R$ 81,00



MOD. MA 400
SENSIB. 10 kΩ/VDC 4 kΩ/VAC
TENSÃO AC/DC 0-1000 V

PREÇO R$ 25,50

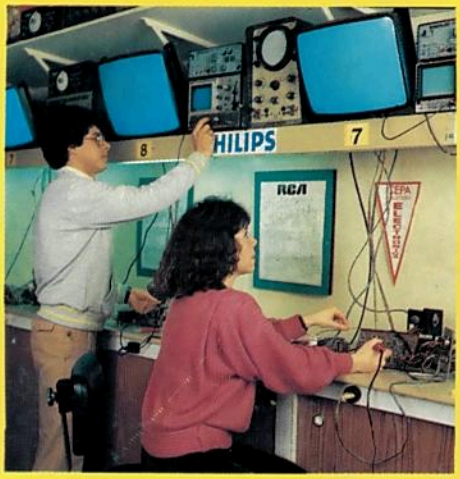
Pedidos: Verifique as instruções na solicitação de compra da última página. Ou peça maiores informações pelo telefone
Disque e Compre (011) 942 8055 PREÇOS VÁLIDOS ATÉ 15-05-96 (NÃO ATENDEMOS REEMBOLSO POSTAL)
SABER PUBLICIDADE E PROMOÇÕES LTDA. Rua Jacinto José de Araújo, 309 CEP:03087020 São Paulo - SP.

CAPACITE-SE E MONTE SUA PRÓPRIA EMPRESA DE

ELETRÔNICA

ELETRODOMÉSTICOS - RÁDIO - ÁUDIO - TV A CORES - VIDEOCASSETES
TÉCNICAS DIGITAIS - ELETRÔNICA INDUSTRIAL - COMPUTADORES, ETC

Somente o **Instituto Nacional CIÊNCIA,** pode lhe oferecer Garantia de Aprendizado com total **SUCESSO** na **ELETRO-ELETRÔNICA.**
Todo Tecnólogo do **INC** tem um completo GUIA de Assessoramento Legal a suas consultas no "Departamento de Orientação Profissional e Assessoria Integral" (O.P.A.I.) solucionando lhes os problemas ao instalar sua **OFICINA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA AUTORIZADA,** ou sua **FÁBRICA DE PLACAS DE C.I.,** ou sua **MONTADORA DE APARELHOS ELETRÔNICOS,** até sua **CONSULTORIA INDUSTRIAL DE ENGENHARIA ELETRÔNICA,** etc. As chances de ter sua própria Empresa com grande Sucesso são totais. Ao montar sua própria Empresa será assistido e orientado pelo O.P.A.I. e seus Advogados, Contadores, Engenheiros e Assessores de Marketing e Administração de Pequena e Média Empresa.
Nos Treinamentos como nos **SEMINÁRIOS do O.P.A.I.** você conhecerá os Alunos Formados no **INC e CEPA International,** seus depoimentos e testemunhos de grande **SUCESSO.**
Essa mesma chance você tem hoje.
CAPACITE-SE E SEJA DONO ABSOLUTO DO SEU FUTURO.







• PROFISSIONALIZE-SE DE UMA VEZ PARA SEMPRE:
Seja um Gabaritado PROFISSIONAL estudando em forma livre a Distância assistindo quando quiser aos **SEMINÁRIOS E TREINAMENTOS PROFISSIONALIZANTES** ganhando a grande oportunidade de fazer **TREINAMENTOS no CEPA** International, e em importantes **EMPRESAS E INDUSTRIAIS** no Brasil.

• FORMAÇÃO PROFISSIONAL C/ ALTOS GANHOS GARANTIDOS

• ESTUDANDO NO INC VOCÊ GANHARÁ:

Uma Formação Profissional completa. Na "Moderna Programação 2001" todo Graduado na Carreira de Eletrônica haverá recebido em seu Lar mais de 400 lições - Passo a Passo -, 60 Manuais Técnicos de Empresas, 20 Manuais do CEPA International, tudo com mais de 10.000 desenhos e ilustrações para facilitar seu aprendizado, mais quatro (4) **REMESSAS EXTRAS** exclusivas, com entregas de **KITS, APARELHOS E INSTRUMENTOS ELETRÔNICOS** como seu 1º Multímetro Analógico Profissional, Rádio Superheterodino completo, Gerador de AF-RF, Rádio Gravador, Experimentador de Projetos Eletrônicos, Jogo de Ferramentas, Multímetro Digital, TV a Cores completo, Gerador de Barras para Televisão entregue em mãos por um Engenheiro da Empresa **MEGABRÁS,** mais todos os Equipamentos que monta em sua casa, com grande utilidade em sua vida Profissional.

• EXCLUSIVA CARREIRA GARANTIDA E COM FINAL FELIZ !!!

NO INC VOCÊ ATINGE O GRAU DE CAPACITAÇÃO QUE DESEJAR: Progressivamente terá os seguintes títulos: **"ELETRÔNICO, TÉCNICO EM RÁDIO, ÁUDIO E TV, TÉCNICO EM ELETRÔNICA SUPERIOR e Tecnologia da ENGENHARIA ELETRÔNICA"** mais os Certificados entregues pelas EMPRESAS.

• A INDÚSTRIA NACIONAL NECESSITA DE GABARITADOS PROFISSIONAIS.

"EM TEMPOS DIFÍCEIS O PROFISSIONAL ESCOLHIDO É SEMPRE O MAIS E MELHOR CAPACITADO"

INC CÓDIGO
Solicito GRÁTIS e sem compromisso o GUIA DE ESTUDO da Carreira Livre de Eletrônica sistema MASTER
(Preencher em Letra de Forma)
SE 279
Nome:_____
Endereço:_____
Bairro:_____
CEP:_____ Cidade:_____
Estado:_____ Idade:_____ Telefone:_____

LIGUE AGORA (011) 223-4755
OU VISITE-NOS DAS 9 ÀS 17 HS.
AOS SÁBADOS DAS 8 ÀS 12,45 HS.

Instituto Nacional CIÊNCIA

AV. SÃO JOÃO, 324 - CJ. 304
Para mais rápido atendimento solicitar pela
CAIXA POSTAL 896 - CENTRO
CEP: 01036-000 - SÃO PAULO
Não desejando cortar o cupom, envie-nos uma carta com seus dados

Anote no Cartão Consulta nº 01223