FONTES CHAVEADAS PARA TVs

SABER

ANO 32 N° 280
MAIO/1996
R$ 5.80

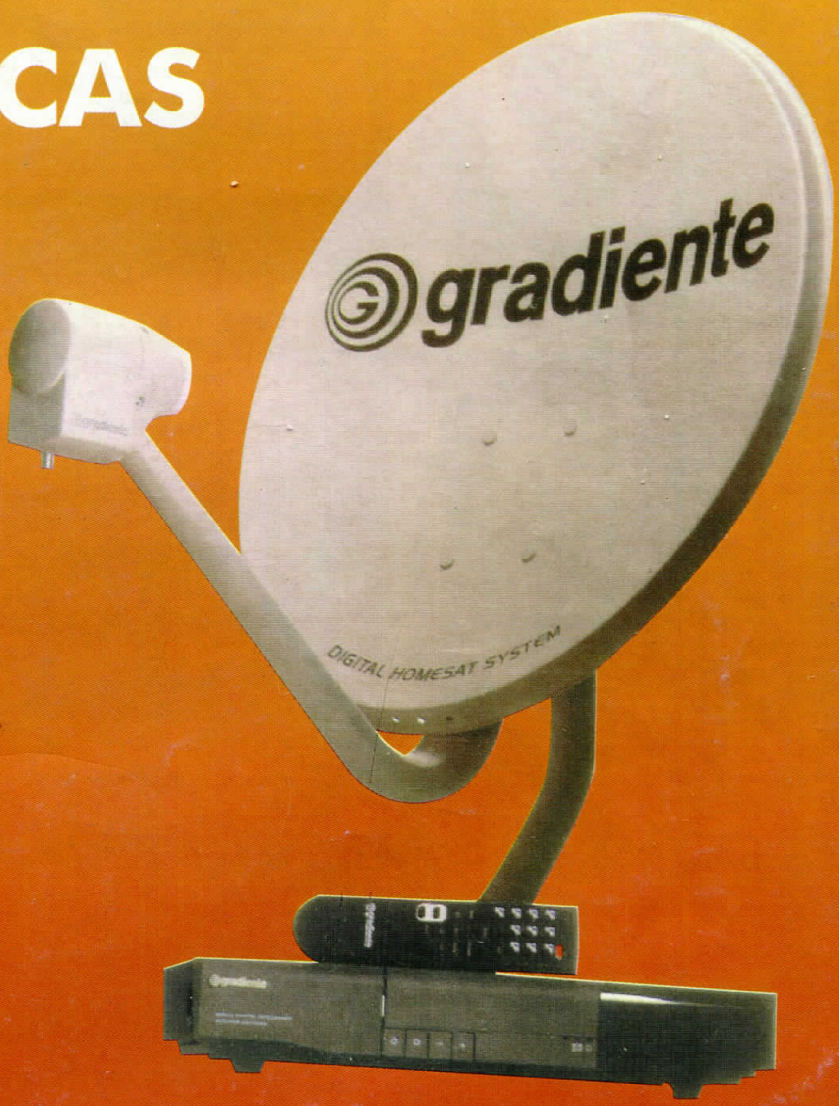
SABER ELETRÔNICA

PARABÓLICAS

0 cm

NO BRASIL

TELEVISÃO DIGITAL





Hardware

MENSAGENS DE ERROS E DEFEITOS DO PC

ISSN 0101-6717
00280 >
9 770101 671003

C.A.T.V e M.A.T.V. *Line*

AMPLIFICADORES, MISTURADORES, CONVERSORES E MODULADORES





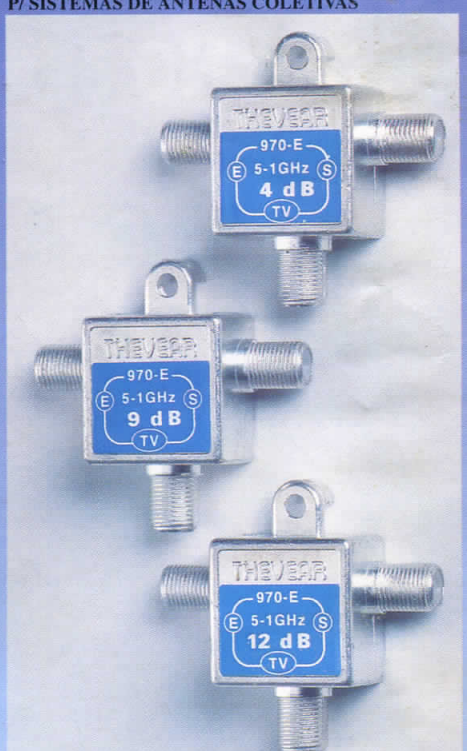


SERIE TUB LINE
FILTROS, AMPLIFICADORES E ATENUADORES

TOMADAS BLINDADAS - 1 GHz
P/ SISTEMAS DE ANTENAS COLETIVAS





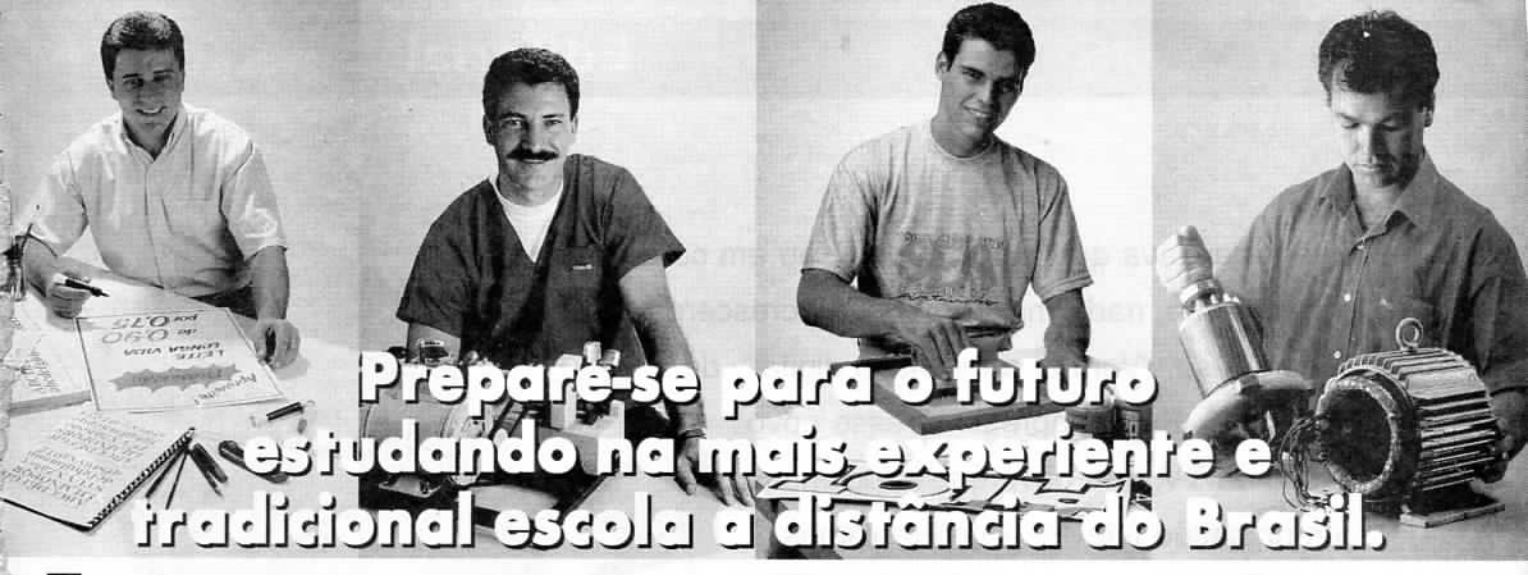


Anote o cartão consulta nº 01351



THEVEAR **UMA MARCA QUE SE IMPÕE PELA SUA SERIEDADE**

Av. Thevear, 92 - Bairro Cuiabá Km 36 Rod. Santa Isabel - Itaquaquecetuba - SP - CEP 08597-660
Cx. P. 1004 - Fone: PABX (011) 775 1955 - Telex (011) 32672 THEV BR - Fax: (011) 775 0435



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.

SE280

- ☐ 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: _____

Nome _____

End. _____ Nº____

CEP_____ Cidade _____ Est. ___

Assinatura _____

Instituto Monitor

57 ANOS DE PIONEIRISMO NO ENSINO A DISTÂNCIA

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

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

Quem pensava que, após a televisão em cores, a TV com som estéreo, nada mais haveria a acrescentar, enganou-se. "Vem aí a televisão digital", de Newton C. Braga, apresenta esse novo passo da TV, que deverá revolucionar a comunicação televisiva nos próximos anos. E por falar em revolucionar, a TV a cabo está revolucionando a programação entre nós. Pena que não entre em todos os lares... Mas, para tudo há um remédio - e esse remédio é a antena parabólica, agora atuando em conjunto com outra banda de freqüência e, por isso mesmo, podendo ter seu tamanho reduzido, para levar a um grande número de lares essa novidade - a televisão por assinatura. Esse assunto é tratado no artigo "Parabólicas de 60 cm". Outros temas de atualidade também irão interessar o leitor. Confira.





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.

CAPA

VEM AÍ A TELEVISÃO DIGITAL**.....04**

HARDWARE

Defeitos simples de um PC.....14
Entendendo as mensagens de erro do PC.....20

REPORTAGEM

BASIC STAMP® - Mini terminal com comunicação serial.....35

CONSUMO

Parabólica de 60 cm.....30

SABER SERVICE

Entendendo as antenas parabólicas.....49
Como funcionam as fontes chaveadas de televisores....52
Práticas de Service.....58

VARIEDADES

Seleção de circuitos úteis 61
Interferências em TV.....65

SEÇÕES

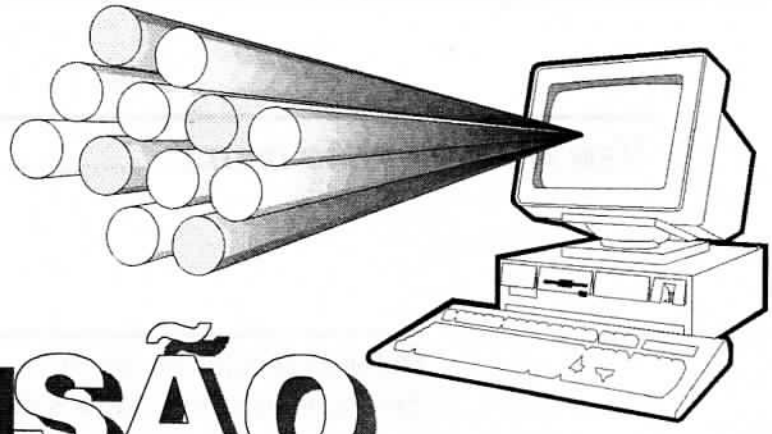
Notícias & Lançamentos.....**26**
Seção do Leitor.....**28**
Guia de compras.....**75**

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.

VEM AÍ A TELEVISÃO DIGITAL



Os sons gravados na forma digital (CDs) já não são novidade e uma grande quantidade de pessoas desfruta da sua excelente qualidade. A televisão, que evoluiu rapidamente com a melhoria da qualidade do som (estéreo e SAP), e mesmo da imagem com novos formatos (16/9) e alta definição tende também a passar para uma nova era com a transmissão digital. A quantidade de dados que devem ser digitalizados numa imagem de TV para transmissão é enorme, exigindo técnicas especiais de compressão e transmissão que tornam o sistema muito mais complexo que a TV comum e demanda um novo preparo dos profissionais da área. Com a entrada do sistema no Brasil inicialmente nos sistemas via satelite, os leitores devem estar preparados para entender e resolver problemas que envolvem esta novca modalidade de TV.

Newton C. Braga

A imagem que obtemos em nossos televisores no sistema convencional ainda é totalmente transmitida na forma analógica. Tanto o sinal de luminosidade (luminância) como o de cor (crominância) são transmitidos na forma de variações de intensidade do sinal, ou seja, a partir de um sistema modulado em amplitude, conforme mostra a figura 1.

Isso significa que cada ponto da imagem a ser reproduzida depende apenas do valor instantâneo do sinal de luminância e de crominância.

Para se obter uma boa imagem, como as que temos hoje normalmente em nossos televisores, as variações rápidas dos sinais devem ser transmitidas e respondidas pelos circuitos dos televisores. Assim, para que a imagem tenha a qualidade esperada, o sinal deve ocupar uma faixa de 4,5 MHz, que todos os técnicos reconhecem de seus estudos teóricos.

Os 4,5 MHz ocupados pelo sinal de vídeo, em princípio podem transmitir todos os pontos de uma imagem de TV, lembrando que cada quadro tem dois campos e um certo número de pontos e que temos 30 quadros reproduzidos em cada segundo.

O fato de nossos olhos serem menos sensíveis às cores do que à intensidade luminosa permite que nos pequenos detalhes de uma imagem a cor não seja importante, o que leva à possibilidade de se ter uma largura de faixa para o sinal de cor bem menor do que a largura de faixa para o sinal de luminância.

Na prática, além de não termos nos nossos receptores o número máximo de pontos de definição que o sistema oferece, precisamos conviver com outras deficiências como por exemplo a baixa imunidade a interferências, ruídos e aos fantasmas provocados pelas reflexões.

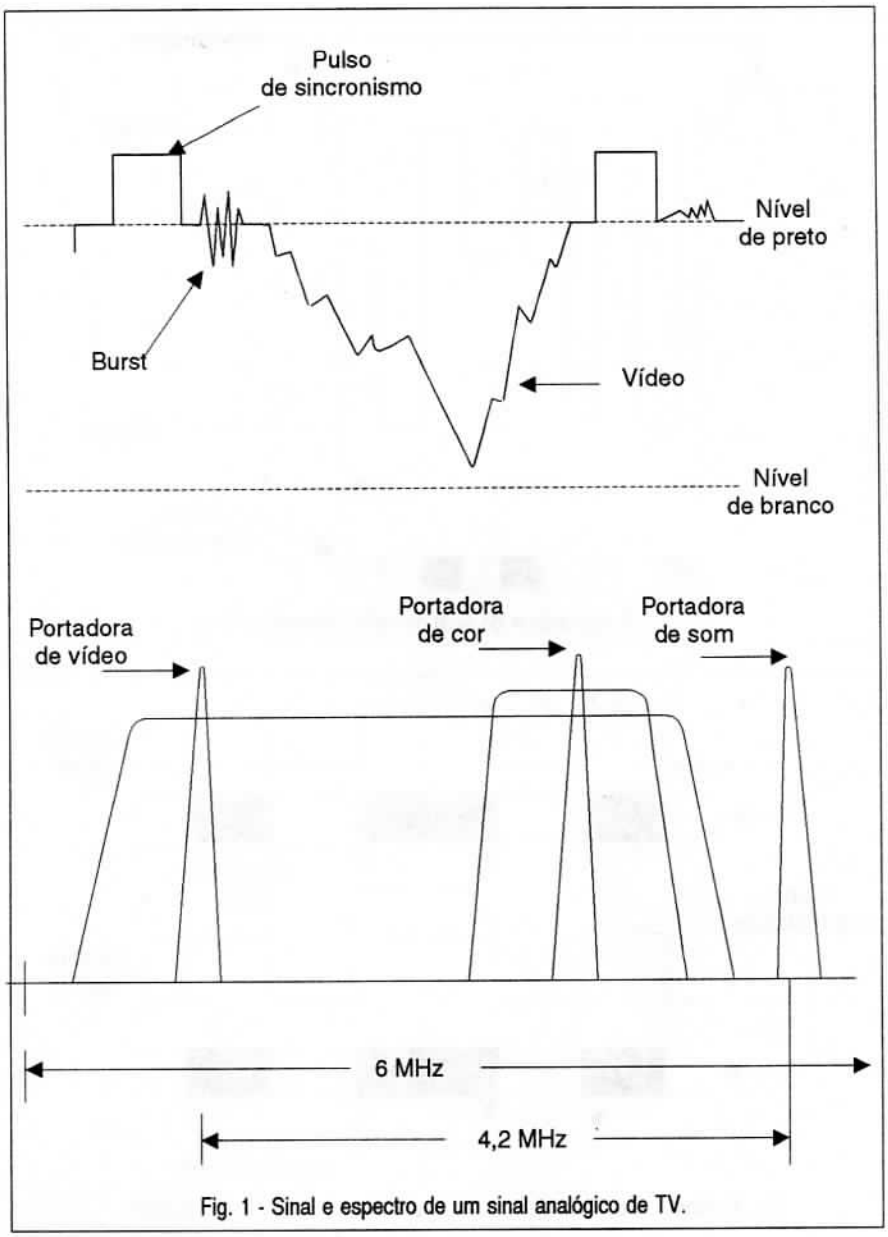


Fig. 1 - Sinal e espectro de um sinal analógico de TV.

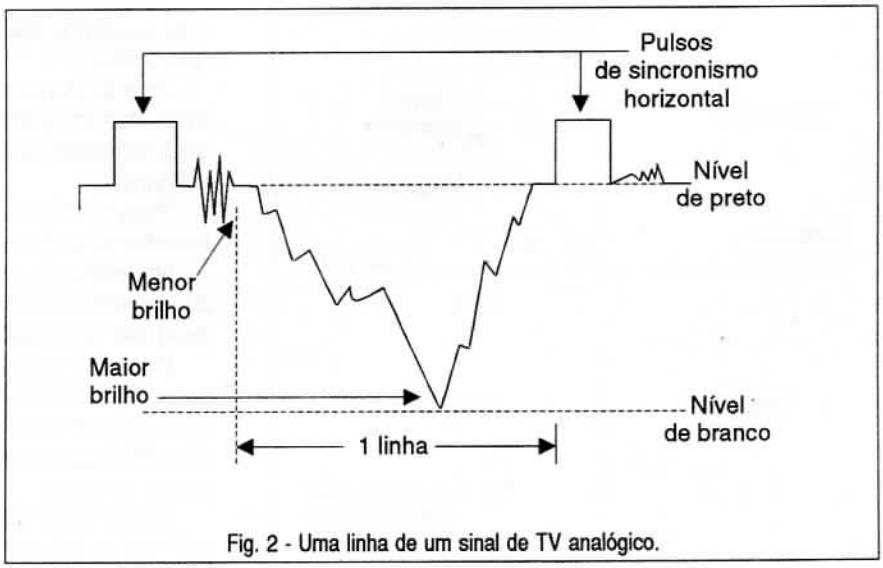


Fig. 2 - Uma linha de um sinal de TV analógico.

PONTOS DE IMAGEM

Conforme o leitor percebeu, é o número de pontos que a imagem reproduz que determina a sua qualidade. Uma imagem com mais pontos tem mais pormenores e portanto é mais nítida.

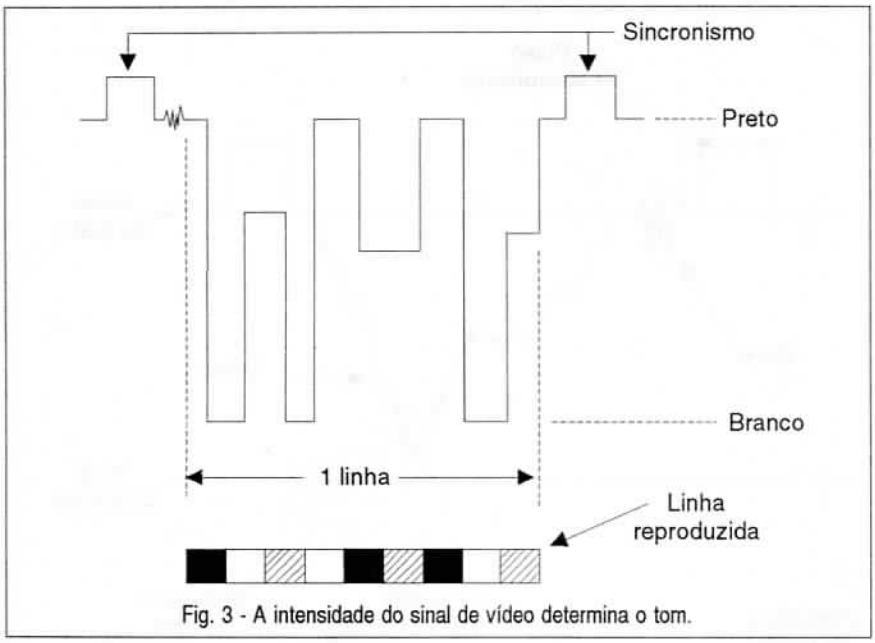


Fig. 3 - A intensidade do sinal de vídeo determina o tom.

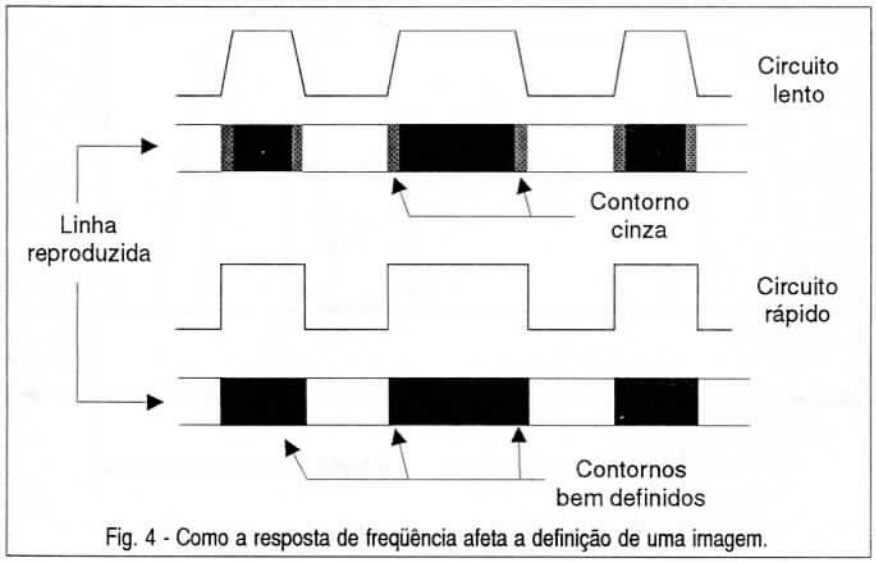


Fig. 4 - Como a resposta de freqüência afeta a definição de uma imagem.

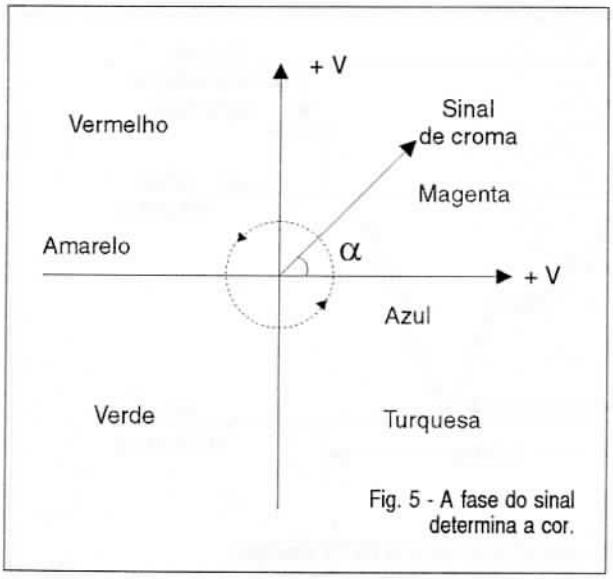


Fig. 5 - A fase do sinal determina a cor.

Os pontos de imagens são denominados "*pixels*" uma palavra obtida da união de *Picture* + *Element* ou elemento de imagem, do inglês.

Assim, a principal especificação da qualidade de uma imagem, como por exemplo a transmitida por um sinal ou apresentada na tela por um televisor, é o número de *pixels* que ele pode apresentar na tela. Quanto maior for esse número, melhor é a sua qualidade.

A IMAGEM ANALÓGICA

No sistema de TV em cores convencional, por exemplo no PAL, temos sinais de luminância e de crominância que indicam ao receptor em cada instante qual deve ser o brilho (luminância) e a cor (crominância) de um determinado *pixel*, conforme mostra a figura 2.

Para o brilho, a intensidade do sinal é que determina se ele vai ser mais claro ou mais escuro. Assim, no tempo de uma linha, conforme mostra a figura 3, as variações da intensidade do sinal vão fixar o brilho de cada ponto que deve ser reproduzido.

O leitor pode perceber claramente que quanto maior for a capacidade do circuito de responder às variações rápidas da intensidade desse sinal, maior será sua capacidade de fazer as transições de brilho e portanto definir claramente os pontos da imagem.

Conforme também explicamos no início, para a luminância usamos uma faixa de freqüências mais larga porque os olhos são mais sensíveis a esta característica do que à cor.

Fica evidente que um circuito mais rápido na resposta pode definir contornos mais precisos de uma imagem, ou seja, variações entre os claros e escuros, conforme mostra a figura 4.

Para a cor de cada ponto temos o sinal de croma que transporta a informação de uma forma um pouco diferente.

No tempo de uma linha, este sinal tem fase e intensidade variando conforme a cor de cada ponto de imagem que deve ser reproduzido, conforme a figura 5.

Como as cores básicas a partir das quais o cinescópio pode reproduzir todas as outras são três e um sinal deste tipo só pode transmitir a informação sobre duas, um artifício interessante, bem conhecido dos que estudaram TV em cores, é usado.

A fase do sinal de croma determina, pela decomposição vetorial, a intensidade dos sinais que correspondem às

cores azul e vermelho (R e B e que são os sinais B-Y e R-Y).

Como a soma das intensidades dos três sinais deve ser 100%, por simples complementação os circuitos podem obter a intensidade do sinal G.

Ora, partindo desses sinais que são modulados em amplitude e em fase, para a transmissão da imagem no sistema analógico, como obter uma imagem e transmitir na forma digital?

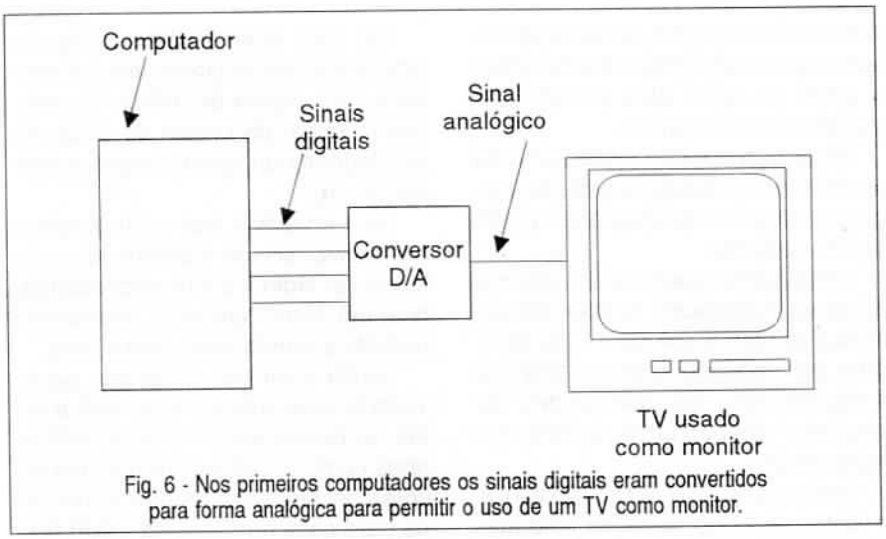


Fig. 6 - Nos primeiros computadores os sinais digitais eram convertidos para forma analógica para permitir o uso de um TV como monitor.

OS MONITORES DE VÍDEO

Os monitores de vídeo atuais, que usamos em nossos computadores dão uma idéia de como podem ser digitalizadas e transmitidas imagens de TV.

Nos primeiros tipos de monitores, o princípio de funcionamento era muito semelhante ao da TV atual. Uma imagem digital produzida pelos circuitos era levada para a forma analógica de modo a se poder usar um televisor comum para sua visualização ou um monitor cujo princípio de funcionamento não fosse muito diferente de um televisor comum, conforme mostra a figura 6.

No entanto, um monitor de vídeo pode apresentar imagens muito melhores que um televisor comum se puder acompanhar o desempenho dos modernos circuitos de computadores. Para isso, entretanto, ele deve funcionar de uma forma diferente.

Essa forma diferente é que serve de base para o televisor digital.

Se bem que o sistema de varredura e de produção de quadros de um monitor seja o mesmo de um televisor comum, a imagem a ser reproduzida pode ser totalmente definida por pontos de imagem ou *pixels* individuais.

Cada *pixel* pode ter suas características determinadas de uma forma digital ou por um valor numérico. (os franceses preferem chamar este tipo de TV de "numérica" em lugar de digital, no sentido de que as características dos *pixels* podem ser definidas por valores numéricos).

Na forma mais simples podemos fixar uma certa quantidade de bits para a cor e uma certa quantidade de bits para a intensidade, e uma certa quantidade de bits para dizer em que ponto da tela deve ser reproduzido aquele ponto, conforme mostra a figura 7.

Neste caso, usando 8 bits para a cor e 8 bits para a luminosidade, podemos ter uma "palheta" de 256 cores para o sistema o que pode ser considerado bastante bom.

Assim, para transmitir uma imagem desta forma "digitalizada" precisamos ter três grupos de bytes, um indicando a resolução (luminosidade do ponto de imagem), um indicando seu atributo ou a cor que ele deve ter, e um para indicar em que ponto da tela deve aparecer cada ponto da imagem.

É interessante observar que na terminologia usada para os computadores, as intensidades são consideradas cores. Assim, com 8 bits de cor e 8 bits de intensidade não temos apenas 256 cores mas sim 256 x 256 = 65 536 cores!

Uma forma diferente de tratar as cores consiste em usar um certo número de bits para cada cor básica. Assim, num sistema como o TARGA, são utilizados 5 bits para o vermelho, 5 para o azul e 6 para o verde (segundo pesquisas o olho humano tem maior sensibilidade ao verde), de modo que as correntes dos canhões correspondentes do tubo de raios catódicos são controladas separadamente a partir da placa adaptadora.

Com 16 bits de resolução podem ser reproduzidas mais de 16 milhões de cores diferentes!

Mas, passando isso ao televisor, temos problemas a considerar que não aparecem no caso de um monitor de vídeo. Como tratar a imagem?

PROBLEMAS PARA O CASO DA TV DIGITAL

Num computador existe uma certa facilidade de transmissão da fonte de sinal ao sistema que deve reproduzir. O computador já gera as ima-

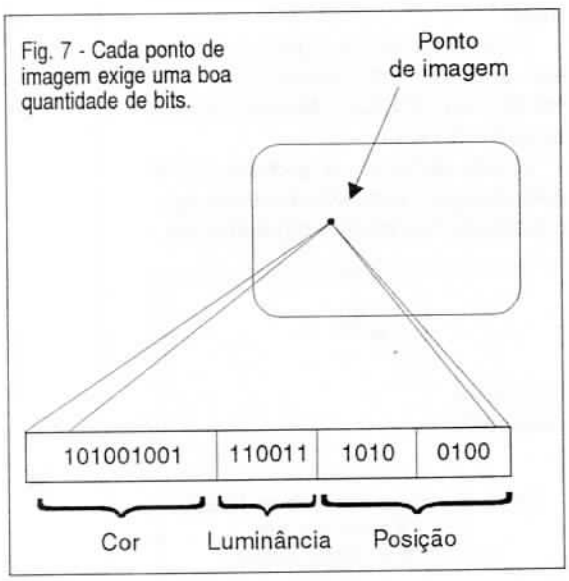


Fig. 7 - Cada ponto de imagem exige uma boa quantidade de bits.

gens na forma digital, armazenando-as numa memória (memória de vídeo) a partir da qual elas podem ser transferidas ao monitor.

Essa transmissão pode ser feita até na forma paralela, o que não exige uma resposta de frequência muito alta do sistema.

Lembramos que para um sistema de deva reproduzir muitas linhas, muitos pontos e até com mais quadros por segundo como ocorre em computadores, as velocidades de resposta dos circuitos devem ser muito altas.

Assim, para o VGA de 350 linhas o "canal de vídeo" deve ter pelo menos 28 MHz de largura, pois essa é a freqüência do *clock* que comanda a transmissão dos *pixels*. Existem sistemas em que essa largura vai além dos 44 MHz.

Para o caso da TV, isso significa que temos uma série de problemas adicionais a considerar na transmissão de uma imagem digitalizada.

O primeiro ponto consiste na necessidade de atribuirmos a cada ponto da imagem, bytes que representem sua cor e sua intensidade (conforme veremos, a posição pode até ser suprimida). O número de bits que cada byte vai ter vai determinar a qualidade desta imagem, como no caso dos monitores de vídeo.

No entanto, quanto maior for o número de bits atribuidos a cada ponto, mais informações por segundo temos de transmitir e isso significa a necessidade de um canal de largura maior.

O sistema de TV digital que deve ser adotado em nosso país é o MPEG2 ou MPEG++ (Moving Picture Expert's Group).

Neste sistema, a câmara varre uma imagem produzindo sinais que consistem nos pontos digitalizados.

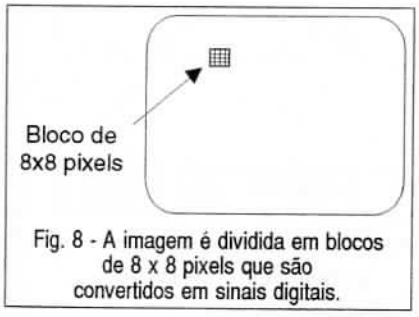


Fig. 8 - A imagem é dividida em blocos de 8 x 8 pixels que são convertidos em sinais digitais.

Se este sinal fosse serializado para transmissão direta seria necessária uma banda de vídeo extremamente larga, da ordem de dezenas de maghertz ou mesmo centenas de megahertz.

Isso impediria que os processos convencionais de transmissão por sinais de rádio fossem empregados, pois um canal "encheria" facilmente se toda a banda destinada a isso.

Basta levar em conta que se tivermos uma imagem com 800 pontos de resolução por linha e 600 linhas como no VGA e 16 milhões de cores definidas por 24 bits, a memória para cada quadro é de 1 440 000 bits.

Como em cada segundo temos 30 quadros, passamos dos 40 MHz de freqüência mínima necessária para sua transmissão.

Num sistema de TV de alta definição, a faixa passante de um circuito para uma transmissão direta seria ainda mais larga.

Levamos com conta nesta transmissão que, diferentemente de um monitor de vídeo ou de um sistema a curta distância em que podemos ter uma transmissão totalmente paralela ou parcialmente paralela, os dados referentes a cada ponto da imagem devem ser transmitidos "serialmente".

Evidentemente, um canal com dezenas de megahertz de largura não cabe nas faixas atuais de UHF e VHF o que significa que este sistema, em princípio não poderia ser adotado desta forma para a TV convencional. Conforme veremos, entretanto "artifícios" permitem estreitar a faixa de onda necessária à transmissão dos sinais a ponto de atualmente já se pensar na possibilidade de utilizar meios "terrestres" para sua transmissão como a fibra óptica, cabos e mesmo SHF (se não UHF e VHF num futuro próximo).

No entanto, as faixas de microondas usadas pelos satélites admitem canais com larguras bem maiores, o

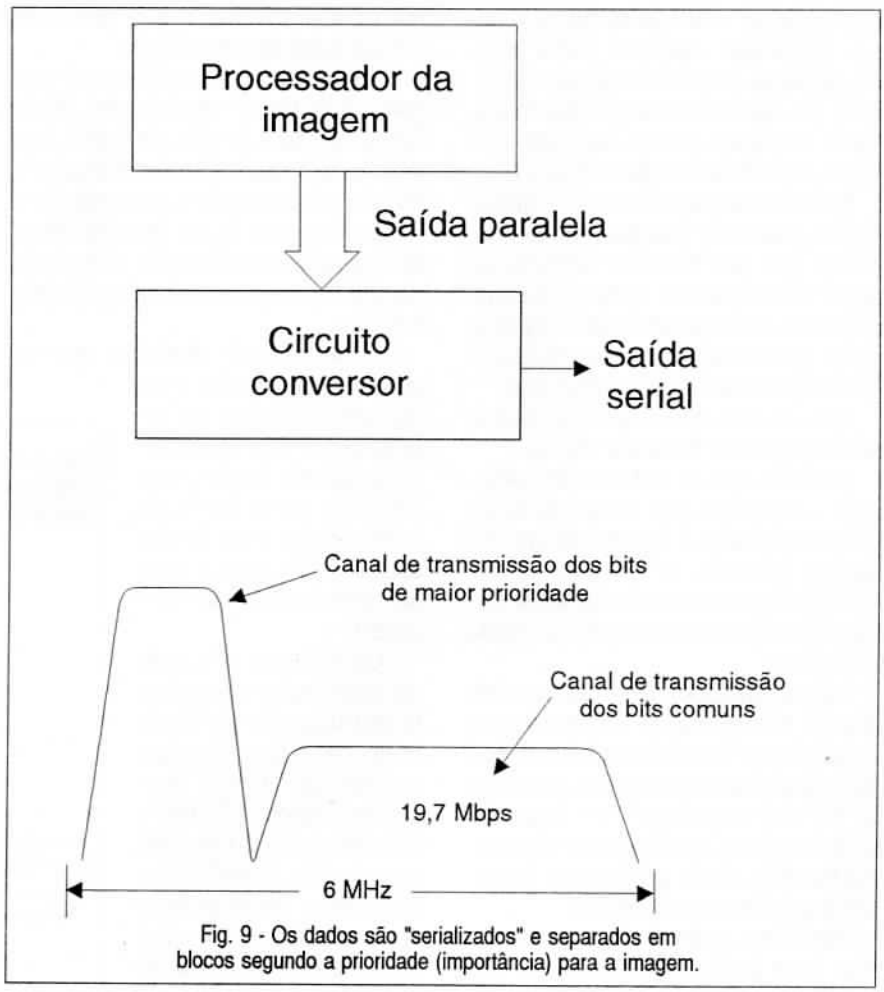


Fig. 9 - Os dados são "serializados" e separados em blocos segundo a prioridade (importância) para a imagem.

que significa que em princípio a TV digital pode ser usada nesta modalidade e isso já está sendo feito.

Existem diversas maneiras de obtermos um estreitamento da faixa necessária à transmissão de tantos bits de informação como os que seriam necessários para uma TV digital.

COMPRESSÃO DA IMAGEM

Logo que os sinais digitais correspondentes a uma imagem, numa taxa de amostragem de centenas de megabytes por segundo são obtidos, estes sinais passam por um computador que tem por finalidade comprimí-los.

Para se obter uma compressão dos dados que correspondem a uma imagem, além de processos semelhantes aos usados quando desejamos comprimir arquivos num computador, temos outros que levam em conta, não só propriedades específicas de nossa visão como de uma cena em movimento do tipo encontrado numa televisão.

Assim, uma primeira possibilidade consiste em indicar por meio de instruções simples quando uma área da cena tem uma determinada cor em lugar de transmitir as informações desta área ponto a ponto, conforme mostra a figura 10.

Por exemplo, uma região vermelha que tenha 10 000 pontos, cada qual precisando de 24 bits para a transmissão, ocuparia 240 000 bits do sinal. Se em lugar disso, definirmos a região por meio de uma fórmula simples (por exemplo um quadrado) e simplesmente dissermos que este quadrado deve ser vermelho, usaremos menos de 1 000 bits.

Da mesma forma, se temos uma linha reta numa cena, não precisamos indicar ponto a ponto esta linha. Definimos suas extremidades, espessura e cor e com isso ganhamos muitos bits.

As características de uma imagem televisonada diante do olho humano permitem aplicar processos adicionais de compressão que reduzem ainda mais o número de bits necessário à transmissão de uma imagem.

Numa cena com fundo parado (por exemplo com a câmara fixa) o fundo não precisa ser retransmitido ponto a ponto em cada quadro. Basta indicar transmitir a parte da imagem da cena que muda e indicar ao computador do receptor que o resto fica como está!

Outro ponto importante é a graduação de tons que pode existir numa imagem e que permite que apenas os pontos extremos desta graduação sejam enviados, ficando por conta do computador do receptor completar o sinal.

Com tudo isso chegamos a algumas características do sinal transmitido bastante interessantes, se comparadas com a TV comum.

A primeira delas está no fato de que a quantidade de dados transmitidos pode variar conforme seja transmitida uma cena parada ou uma cena de muito movimento. Em outras palavras, a largura de faixa no sistema digital pode mudar em função do programa. Um jogo de futebol com cenas de transição muito rápidas exige a transmissão de mais bits do que uma novela ou um telejornal com a figura do apresentador num cenário totalmente parado.

A segunda característica importante está na não necessidade de sincronismo ou do endereçamento dos pontos de imagem.

O endereçamento dos pontos pode ser feito no início de cada quadro, e o próprio receptor conta os pontos recebidos de modo a posicioná-los na tela e assim obter a imagem. Mais que isso, o receptor pode identificar o formato do sinal e assim reproduzir imagens 3 x 4 como na comum, 16 x 9 ou HDTV conforme o receptor e o programa com uma compatibilização totalmente automática. Veremos isso com mais detalhes mais adiante.

Com todas estas técnicas, pode-se reduzir muito o número de bits a ser transmitido com um consequente estreitamento da banda ocupada pelo sinal. No entanto, além do próprio tratamento dos sinais digitais, temos ainda as técnicas usadas na transmissão, aproveitando-se a experiência dos *modems* comuns usados na transmissão de sinais via linha telefônica.

AS TÉCNICAS DE MODEM

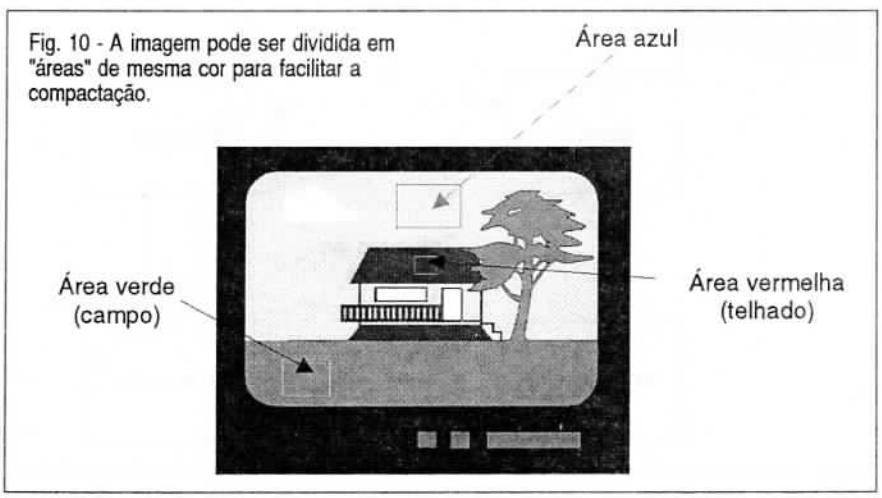
As coisas podem estar ficando mais complicadas aparentemente, se pensarmos que precisamos transmitir milhões de bits por segundo e o canal de vídeo convencional tem sua largura bem limitada.

O leitor pode ainda questionar que tudo isso é apenas para a informação básica de vídeo. Onde fica o sincronismo e o som?

Se bem que o som não precise ocupar um canal tão largo, o problema do sincronismo pode, aparentemente complicar as coisas.

De fato, além da intensidade (brilho) e cor (crominância) de cada ponto, precisamos saber em que local da tela ele deve aparecer, ou seja, precisamos transmitir suas coorde-

Fig. 10 - A imagem pode ser dividida em "áreas" de mesma cor para facilitar a compactação.



nadas. A forma mais imediata seria transmitir mais duas séries de bits que informariam ao receptor em que linha e em que ponto da linha ele ficaria, conforme mostra a figura 11.

No entanto, para 400 linhas de resolução com 600 pontos por linha, como usado no VGA, teríamos de usar pelo menos mais 8 bits para as linhas e 9 bits para a posição na linha. Multiplicando pelo número de pontos por quadro e pelo número de quadros, o leitor pode facilmente entender o que isso significa em termos de megahertz a mais para o canal de vídeo.

Mas, não é preciso informar ao receptor a posição de cada ponto de imagem separadamente, conforme já explicamos no ítem anterior.

Esta informação pode ser obtida no receptor de modo automático de duas formas: em função do instante em que o ponto deve ser reproduzido, como nos televisores comuns, ou a partir de um byte de referência que acionaria um "contador" que determinaria a posição na tela em que o ponto deve ser reproduzido. Essa informação de referência também indicaria o comprimento da linha e o número de linhas, fixando assim o formato da imagem.

Também podemos ter uma redução razoável na largura de faixa ocupada na transmissão de um canal digital de TV se usarmos as mesmas técnicas empregadas nos modems comuns.

Modem é a abreviação de MOdulador/DEModulador e consiste num circuito que transforma em informação serial uma informação digital na forma paralela e vice-versa, de modo que ela possa ser transmitida por um único fio, por exemplo uma linha telefônica, conforme mostra a figura 12.

O tipo mais comum de Modem é o FSK (Frequency Shift Keying) em que temos dois tons que representam os bits 0 e 1. Os dois tons mudam de freqüência rapidamente conforme a seqüência de bits que deve ser transmitida.

Ora, uma linha telefônica foi projetada para transmitir freqüências na faixa de 300 a 3000 Hz que corresponde à faixa "intelegível" da voz humana, e que é uma faixa disponível muito estreita. Além disso, para reconhecer cada tom, devem ser transmitidos pelo menos 3 ciclos completos desse tom, o que significa que a "faixa útil" desse sistema está muito limitada. Na prática, os sistemas FSK não iam além dos 300 bits por segundo.

Levando em conta que cada transição do sinal transmitido corresponde a um Baud, em princípio, neste sistema, o número de Bauds por segundo se iguala ao número de bits.

Sistemas melhores foram sendo criados até se chegar ao valor mais próximo de 3 000 Hz da faixa passante das linhas que foi 2 400 bauds.

O limite de 3 000 bauds poderia ser considerado a "fronteira final" se não fosse possível usar técnicas alternativas.

Na verdade, o limite teórico para a transmissão de dados por uma linha telefônica é dado pelo Limite de Shannon, que leva em conta a largura de faixa e o nível de ruído do canal e que no caso é de 19 200 bits por segundo. Na prática este limite não é alcançado pelos métodos comuns, mas métodos especiais conseguem ultrapassá-lo, conforme veremos.

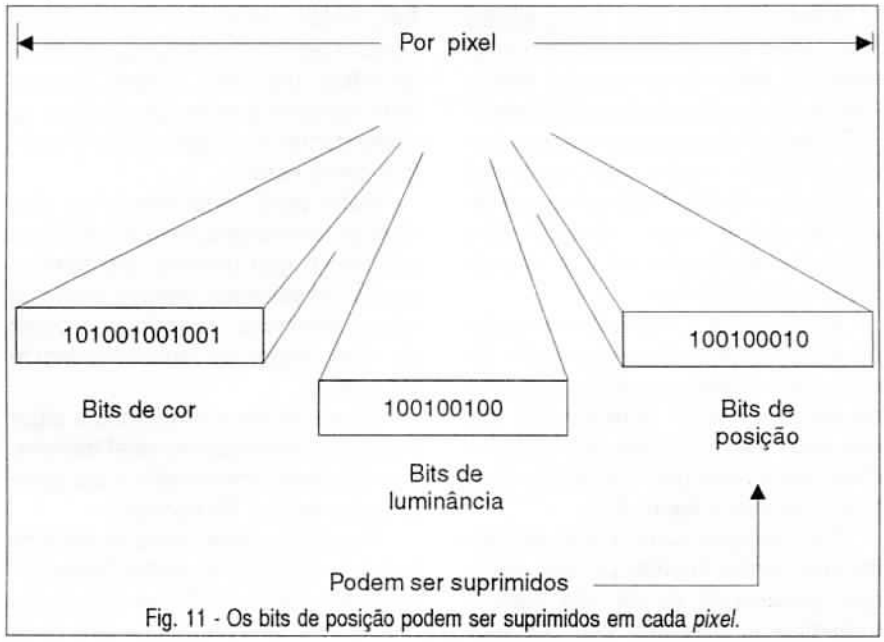


Fig. 11 - Os bits de posição podem ser suprimidos em cada *pixel*.

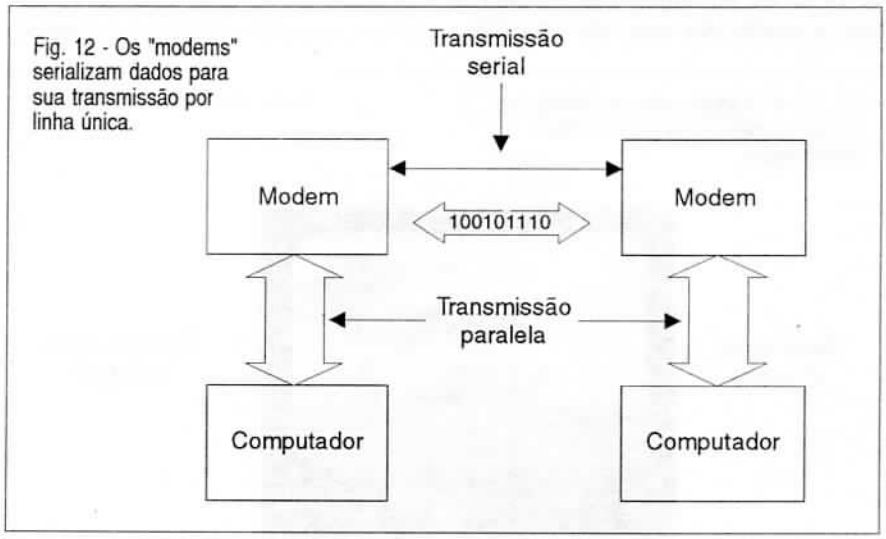


Fig. 12 - Os "modems" serializam dados para sua transmissão por linha única.

De fato, cada transição do sinal transmitido não precisa necessariamente ocupar um Baud.

Uma transição do sinal transmitido pode levar mais de um bit, e essa possibilidade é atualmente usada tanto pelos sistemas de fax comuns como pelos *modems* mais rápidos dos computadores.

Uma primeira pssibilidade consiste em usar a fase do sinal enviado pela linha para transmitir a informação: os pulsos não precisam chegar todos em sincronismo. Assim, podemos ter 4 tempos ou fases possíveis para cada ciclo do sinal transmitido ou baud, conforme ele esteja em fase, atrasado de 90 graus, 180 graus ou 270 graus em relação ao tempo de referência, conforme mostra a figura 13.

Esses retardos admitem, pois, quatro combinações de valores digitais que são 00, 01, 10 e 11. Podemos então tramsmitir 2 bits em lugar de um só por baud, se usarmos esta técnica de modulação.

Isso significa que mesmo tendo um limite de 3 000 Hz, um modem que opere com este sistema, pode trabalhar com 2 400 bauds e na verdade transmitir 4 800 bits por segundo!

Essa velocidade pode ainda ser dobrada se em lugar de definirmos apenas dois níveis de intensidade para o sinal, como seria lógico num sistema digital, trabalharmos com 4 níveis.

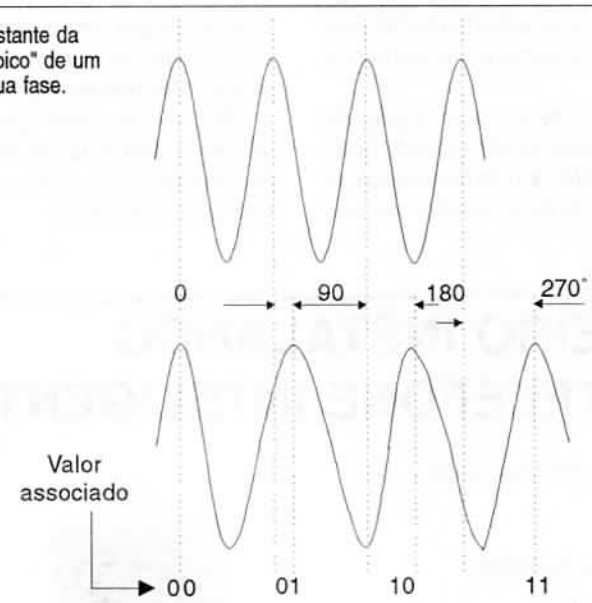
Os sinais poderiam ter intensidades de 00, 01, 10 e 11, conforme mostra a figura 14.

Combinando a modulação em fase com a modulação em amplitude temos a transmissão de 4 bits por baud e a velocidade de nosso modem cresce para 9 600 bits por segundo, mesmo com uma operação real em 2 400 bauds!

A coisa vai além e hoje modems com 28 800 bits por segundo já são comuns nos PCs.

O mesmo recurso pode ser usado com a TV digital. Se usarmos os mesmos procedimentos de modulação, um canal que depois da compressão ocupe 20 MHz poderia ser reduzido a 5 MHz apenas e com isso até ser transmitidos pelos canais convencionais da TV em UHF e VHF (que então poderiam se tornar digitais facilmente!).

Fig. 13 - O instante da chegada do "pico" de um sinal define sua fase.



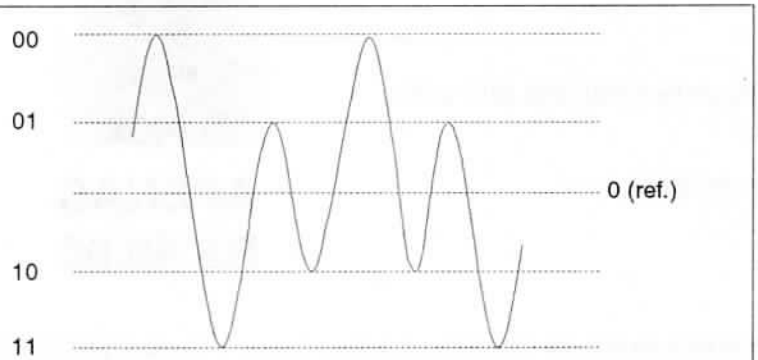


Fig. 14 - Usando quatro níveis de sinais para transmitir 2 bits.

QUALIDADE

Evidentemente, as técnicas de manuseio de dados de um receptor de TV digital não seriam as mesmas de um TV comum, o que levaria a circuitos muito mais complexos.

Por outro lado, a qualidade de imagem seria sensacional além de

CARACTERISTICAS IMPORTANTES DA TV DIGITAL

* A interferência causada por reflexões (fantasmas) pode ser totalmente eliminada assim como ruídos elétricos ou atmosféricos, pois o microprocessador do receptor, como nos *modems* comuns, podem conferir os bits que chegam eliminando os que não correspondem à transmissão.

* Compatibilidade total como computadores, permitindo a futura integração dos receptores de TV com sistemas multimídia.

* Possibilidade de agregar ao mesmo canal de imagem, informações digitalizadas entre quadros que correspondam a dados, sons, etc. É possível transmitir pelo menos 6 sinais de áudio simultaneos.

* A regeneração de dados perdidos na transmissão permite obter uma qualidade de imagem acima do que seria possível em qualquer outro sistema.

recursos muito interessantes, como por exemplo a compatibilização total com os computadores.

As informações digitais que chegassem ao receptor poderiam ser diretamente gravadas ou trabalhadas nesta forma!

Imagina-se que uma imagem poderia ser gravada, e dotada de efeitos especiais como a possibilidade de ser deformada, girada ou vista de um outro ângulo, diferente do original! A qualidade seria garantida pelo processamento dos circuitos que facilmente poderiam detectar quando um bit "com defeito" chegasse ao receptor. Na TV comum, se um pulso de interferência ou ruído se sobrepõe ao sinal de vídeo, conforme sua intensidade, pode produzir efeitos visíveis na imagem e até a perda de sincronismo, conforme mostra a figura 15.

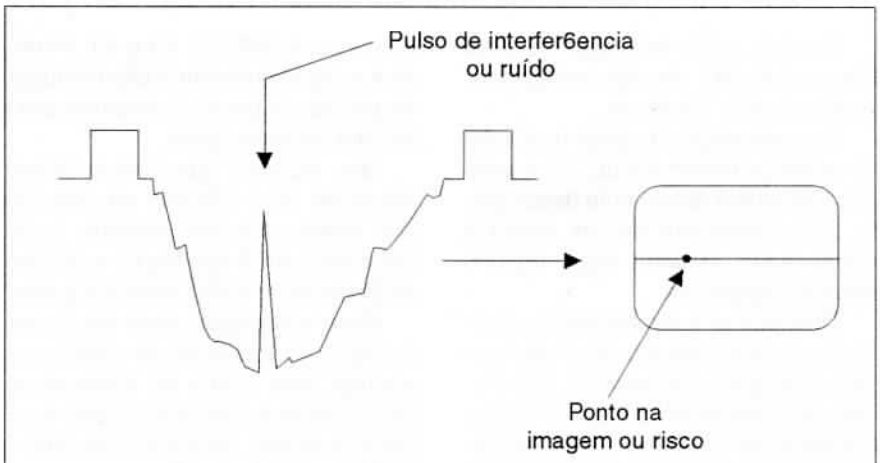


Fig. 15 - Pulsos ou ruídos afetama imagem da TV analógica.

Como no caso dos CDs de música, um bit com "defeito" captado pelo circuito (um arranhão no disco, por exemplo) é reconhecido (por meio de um controle de paridade) e ignorado, não aparecendo na reprodução. Com a TV pode ocorrer o mesmo e de uma forma até mais complexa e perfeita. Um microprocessador pode detectar que o bit imperfeito afeta a produção de um ponto que faz parte de uma região vermelha da imagem (o anterior e o posterior são vermelhos). Neste caso, ele atribui ao bit "errado" valor que leve a cor vermelha. Em lugar de aparecer na imagem um ponto diferente que saltaria à vista ele simplesmente "se misturaria" naquele local e não seria percebido.

Se o bit estiver numa região de transição de cor, uma borda de objeto por exemplo, o microprocessador pode acusar isso e colocar no seu lugar um ponto intermediário que corresponda a uma "transição suave" entre as duas cores, a ponto de a vista não perceber.

Outra possibilidade de correção de problemas de interferências ou ruídos, seria ignorar o ponto que chegue com a informação defeituosa mantendo por um quadro o do quadro anterior. A nossa vista provavelmente não perceberia isso.

Em suma, será possível obter imagens com a qualidade dos CDs e da mesma forma como já é feito seu uso nos video-laser. ■

GANHE DINHEIRO INSTALANDO BLOQUEADOR DE TELEFONE INTELIGENTE

Através de uma senha, você programa diversas funções, como:
- BLOQUEIO/DESBLOQUEIO de 1 a 3 dígitos
- BLOQUEIO de chamada a cobrar
- TEMPORIZA de 1 a 99 minutos as chamadas originadas
- ETC.

Características:
Operação sem chave
Programável pelo próprio telefone
Programação de fábrica: bloqueio dos prefixos 900, 135, DDD e DDI
Fácil de instalar
Dimensões 43 x 63 x 26 mm
Garantia de um ano, contra defeitos de fabricação.



APENAS R$ 46,00

Pedidos: Verifique as instruções na solicitação de compra da última página ou Disque e Compre (011) 942-8055.
SABER PUBLICIDADE E PROMOÇÕES LTDA. Rua Jacinto José de Araujo, 309 - Tatuapé - São Paulo - SP.

Eletrônica sem choques



KIT ANALÓGICO DIGITAL



KIT DE INJETOR DE SINAIS

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

Anote no Cartão Consulta nº 15101

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*

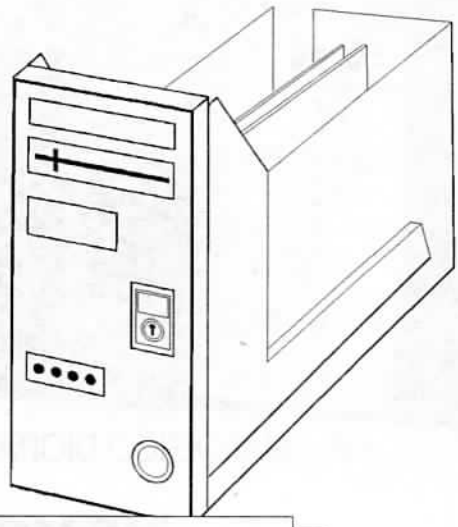
NOME: _____

ENDEREÇO: _____ **Nº** _____

BAIRRO: _____ **CEP:** _____

CIDADE: _____ **ESTADO:** _____

DEFEITOS SIMPLES DE UM PC
A LINGUAGEM SECRETA DOS BIPs



Muitos leitores gostariam de consertar seus próprios computadores e também de clientes. Evidentemente, para conseguir sanar qualquer defeito de um computador, é necessário um preparo especial e conhecimento de todo o funcionamento do PC. Isso leva tempo e exige a leitura de muitos artigos sobre o assunto. No entanto, como nos demais ramos da Eletrônica, existem defeitos e trabalhos de instalação que podem ser realizados até mesmo pelos iniciantes com menos preparo. Nos cursos técnicos, a iniciação na reparação por este tipo de trabalho é muito explorada e se revela importante, para que o técnico adquira confiança. Vamos explorar justamente este tema com uma série de pequenos defeitos que podem ser sanados com facilidade.

Newton C. Braga

Nos cursos técnicos de Eletrônica o aluno aprende logo a partir das primeiras lições a realizar alguns tipos de trabalho que exigem pouco conhecimento teórico e experiência.

A troca de resistências de ferro de passar roupa, a limpeza de contatos de suporte de pilhas, a instalação de chuveiros e campainhas são alguns exemplos.

Para os leitores que pretendem aprender a Eletrônica dos computadores (hardware), a possibilidade de ter algum tipo de trabalho que seja equiparado ao dos iniciantes da Eletrônica seria muito interessante.

Muitos podem pensar que, dada a complexidade do computador, isso seria impossível, mas não é verdade. Como qualquer aparelho eletrônico, o computador tem partes simples e complexas de entender e portanto, de mexer. E como em qualquer aparelho eletrônico, os defeitos não escolhem o lugar em que vão se manifestar.

Assim, neste artigo selecionamos uma série de problemas de funcionamento que podem ocorrer nos computadores e que se manifestam em partes que o leitor, mesmo sem preparo, pode mexer. Na verdade, diferentemente dos leigos totais, muitos de nossos leitores podem não ter ainda o preparo suficiente para entender tudo sobre o computador, mas possuem conhecimento e experiência para saber manejar um ferro de soldar, as ferramentas básicas, um instrumento de medida e até ler diagramas com facilidade.

Não chegaremos a tanto. Neste artigo pretendemos dar uma iniciação ao leitor que pode estar ainda um pouco relutante em mexer em um equipamento que ele pouco conhece, mas conforme veremos, não é um "bicho de sete cabeças"!

A idéia de que apertando qualquer tecla errada tudo o que está na memória apaga ou o equipamento explode, como nos filmes de ficção antiga, não existe. Num PC os componentes são delicados e a tensão máxima encontrada em seu interior é de alguns volts, o que certamente não vai matar ninguém. Exceção feita às tensões encontradas nos monitores de vídeo, que são da mesma ordem das encontradas em televisores comuns, e que a maioria de nossos leitores sabe como enfrentar.

OS DEFEITOS

Os especialistas em reparação e instalação de computadores afirmam que 80% ou mais dos defeitos que ocorrem num computador se devem a problemas de contatos.

A dificuldade para encontrar estes problemas entretanto, é saber pelos sintomas onde examinar para sanar os defeitos. Os outros 20% podem ter as mais diversas origens, indo desde componentes defeituosos ou danificados, conflitos internos causados por programas rodados indevidamente e até alterações causadas na configuração pelo próprio usuário numa operação indevida. Neste conjunto incluímos os vírus que podem fazer com que o usuário pense que a máquina está ruim, quando na realidade é a sua programação.

O DOS

DOS é a abreviação de Sistema Operacional em Disco e consiste num programa existente em todos os computadores que diz o que devem fazer e como se comunicar com eles.

Para que qualquer pessoa possa utilizar um computador ou saber o que se passa quando ocorrem defeitos, é necessário conhecer alguns comandos do DOS.

Logo, conhecer o DOS (mesmo que superficialmente) é um pré-requisito para eliminar defeitos de um computador.

Se o leitor não conhece o DOS e tem um computador, procure conhecê-lo. Para isso existem duas alternativas: adquirir um dos muitos livros que ensinam de maneira simples a usar o DOS ou se matricular num curso (alguns com carga horária de poucas horas por semana ou mesmo de apenas uma semana).

LIGANDO O COMPUTADOR

Quando um computador tem problemas, costuma indicar isto através de mensagens na própria tela do monitor. Se o computador ainda "funciona" com uma mensagem aparecendo e a emissão de bips, é importante saber interpretá-los.

Para ter uma idéia do significado dessas mensagens é importante entender inicialmente de que modo um computador procede quando é ligado, ou seja, no momento em que a alimentação é estabelecida.

Quando a alimentação é estabelecida, o computador dá o "BOOT". A explicação para o emprego deste termo encontra algumas contradições. A melhor é a que associa o termo a uma situação comum em desenhos animados. Boot significa botina e o termo vem da ação em que o personagem chuta seu próprio traseiro para ir para frente.

É como se, ao ligar o computador ele não soubesse o que fazer, então ele "se empurra" para poder começar a rodar alguma coisa.

O boot é a inicialização, podendo ser comparado ao que acontece quando acordamos: precisamos saber quem somos, onde estamos e o que devemos fazer.

Assim, ao ligarmos o computador, ele faz um auto-exame, verifica suas memórias e se suas entradas e saídas estão ligadas (teclado, monitor, drivers, etc).

As informações sobre suas próprias características e o que deve ser testado estão gravadas no BIOS (Sistema Básico de Entrada e Saída) que consiste numa mistura de software (programa) com hardware (eletrônica).

Essa mistura denominada "firmware" na verdade é um chip de memória PROM gravado na fábrica com todas as informações que o próprio computador precisa para sua inicialização.

Uma vez lidas as informações do BIOS e feitos os "autotestes", o computador se prepara para o trabalho lendo o COMMAND.COM, um programa processador de comandos que ele "carrega" a partir do DOS.

O próximo passo consiste em verificar se o computador tem os programas CONFIG.SYS e AUTOEXEC.BAT disponíveis. Se tiver, ele "roda" esses programas, ficando pronto para o trabalho com o DOS e diversos outros utilitários carregados a partir do disco rígido. Se não tiver, ele simplesmente "carrega" o DOS ficando pronto para funcionar com a apresentação do "prompt" no canto da tela.

O "prompt" nada mais é do que a indicação de que o computador está pronto para executar no driver indicado (normalmente o C: que corresponde ao disco rígido) aquilo que você digitar (figura 1).

Se alguma coisa estiver errada, podem ocorrer diversos problemas neste processo. Uma vez que o computador verifica praticamente todos os seus circuitos durante o BOOT, é possível ter uma boa idéia do que está ocorrendo, pela falha apresentada.

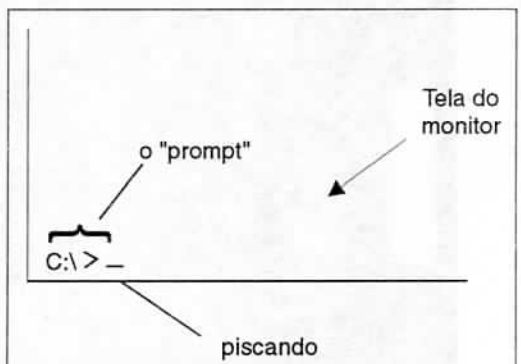


Fig. 1 - O prompt do PC que aparece quando está tudo em ordem e o computador pronto para o trabalho.

Além da própria projeção de uma mensagem na tela do monitor, o computador também pode "gritar" se algo está errado.

Os bips que o computador emite têm um significado todo especial que o técnico deve conhecer e que enfocaremos mais adiante.

Inicialmente, veremos os problemas que resultam em falhas no processo de BOOT.

A LINGUAGEM SECRETA DOS BIPS

Quando é ligado, depois de se autotestar, o computador emite um bip isolado de contentamento: está tudo em ordem!

No entanto, podem ocorrer problemas e uma maneira que o computador encontra para informar isso é através de bips, segundo uma codificação própria. Esta codificação é interessante, pois dá ao computador a possibilidade de informar ao operador o problema quando os demais processos podem estar travados. A codificação vai depender do BIOS usado pelo computador. Quando você liga o computador, aparece na tela a informação de qual é o BIOS usado.

Conforme a marca do computador e portanto do BIOS, temos a seguinte "linguagem" para os bips:

AMI BIOS (AMERICAN MEGATRENDS)

a) Ausência de bip - fonte de alimentação ruim ou placa-mãe com problemas. O próprio emissor de bip (pequeno alto-falante) pode estar desligado ou com defeito.

b) 1 bip - bip de satisfação, é emitido quando está tudo bem com o computador. No entanto, se o teclado não funcionar depois disso ou não houver nada na tela do monitor, é bom verificar as placas de vídeo, placa mãe e próprio monitor que pode estar desligado!

c) 2 bips - neste caso o computador encontrou algum problema com sua memória. Uma verificação nos contatos dos circuitos de memória (chips ou plaquetas) deve ser feita. Se este procedimento não resolver, o problema pode estar nos próprios componentes que devem ser testados com procedimentos especiais. Se os circuitos integrados de memória estiverem bons, então o problema pode estar na própria placa mãe.

d) 3 bips ou 4 bips - temos a indicação do mesmo problema do item anterior: problema de memória.

e) 5 bips - esta salva de bips indica que existe algo ruim na placa mãe. Um procedimento simples consiste em verificar todos os contatos de chips e conexões desta placa e dar novamente o boot (aperte o botão de reset). Se este procedimento não resolver, a placa mãe pode estar comprometida.

f) 6 bips - uma seqüência de 6 bips indica que existe algum problema com o controlador de teclado. Este controlador normalmente consiste num chip que deve ser verificado (tente apertá-lo melhor no suporte, pois pode ser um problema de contato). Pode também ocorrer algum problema com o próprio teclado: verifique as suas conexões, ou se você trocou o teclado, pode ser um problema de incompatibilidade.

g) 7 bips - o mesmo que no caso de 5 bips: a placa mãe pode estar com problemas.

h) 8 bips - esta salva de bips indica que pode haver algum problema com a instalação da placa de vídeo.

i) 9 bips - O próprio chip de BIOS pode estar com problemas, devendo eventualmente ser trocado.

j) 10 bips - o mesmo que no caso de 5 bips.

k) 11 bips - indicam que pode haver um problema com o cache de memória da placa mãe. Este defeito deve ser corrigido em oficina especi-

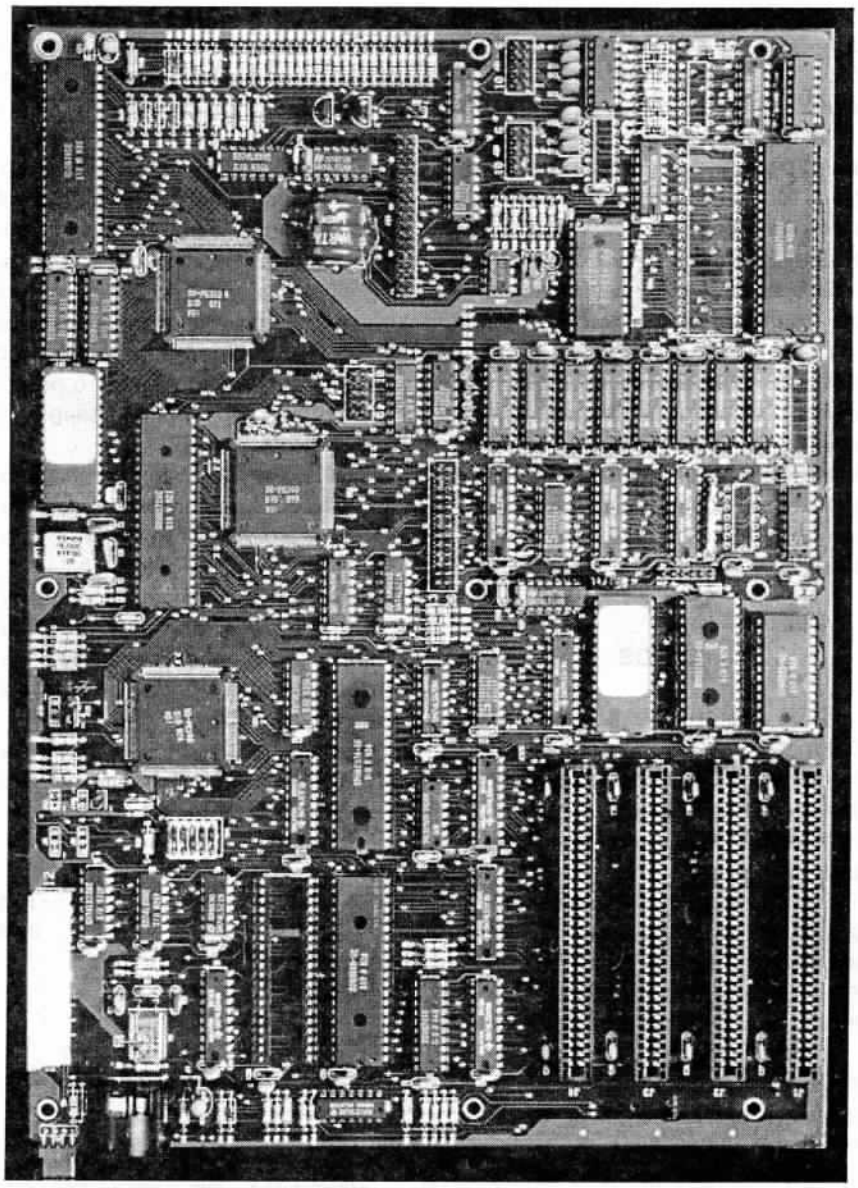


Fig. 2 - Placa mãe de um PC.

alizada, pelo menos enquanto o leitor ainda não conhece suficientemente seu computador.

BIOS IBM

Para os computadores originais "True Blue" existe uma codificação de bips um pouco diferente.

a) Nenhum bip - não está havendo alimentação da placa mãe ou ela apresenta algum problema sério de funcionamento. Verifique também a conexão do próprio transdutor que emite som (do tipo piezoelétrico ou mesmo um pequeno alto-falante).

b) Bip constante (apito) - este é o aviso de que a fonte de alimentação tem algum problema. Verifique sua tensão de saída usando o multímetro.

c) Bips curtos e rápidos - este também é um aviso de que há algo de anormal com a fonte de alimentação.

d) Um bip longo e um bip curto - a placa mãe pode ter algum problema. Proceda como no caso do BIOS AMI: verifique contatos dos chips e conectores.

e) Um bip longo e dois bips curtos - A placa de vídeo pode estar com problema ou ainda o cabo de conexão desta placa ao monitor ou outras conexões internas correspondentes.

f) Um bip longo e três bips curtos - este sinal ocorre se a placa de vídeo de seu computador for do tipo EGA. Ela pode estar com problemas de funcionamento ou contato.

BIOS PHOENIX

Este BIOS é facilmente identificado quando ligamos o computador: aparece na tela sua identificação.

O código é que tem uma complexidade um pouco maior. Se o leitor já montou algum transmissor telegráfico ou é radioamador deve estar familiarizado com o código Morse. Nele temos tanto o tempo dos bips como os intervalos para formar as letras, números e sinais gráficos. As mensagens de erro do Bios Phoenix lembram um pouco o Código Morse, com salvas de bips codificadas.

Assim, a representação 1-2-3 significa que o computador emite um bip, faz um intervalo; emite dois bips, com novo intervalo e finalmente emite três bips.

Temos então as seguintes mensagens:

1-1-3 - o computador está em dificuldades com seu CMOS não conseguindo ler suas informações. O CMOS é um circuito onde são gravadas informações sobre o sistema, ou seja, sua configuração, que diz onde estão ligados os diversos elementos como monitor, impressora, teclado, mouse, etc.

1-1-4 - temos agora um problema com o próprio BIOS que eventualmente deve ser trocado.

1-2-1 - juntamente com este sinal, o computador ao funcionar pode indicar horários e datas erradas. O problema pode estar no timer ou na própria placa-mãe.

1-2-2 - indica que existe algum tipo de problema com a placa-mãe. Veja os procedimentos para os BIOS anteriores.

1-2-3 - Verifique a memória ou a placa mãe.

1-3-1 - Verifique a memória ou a placa mãe.

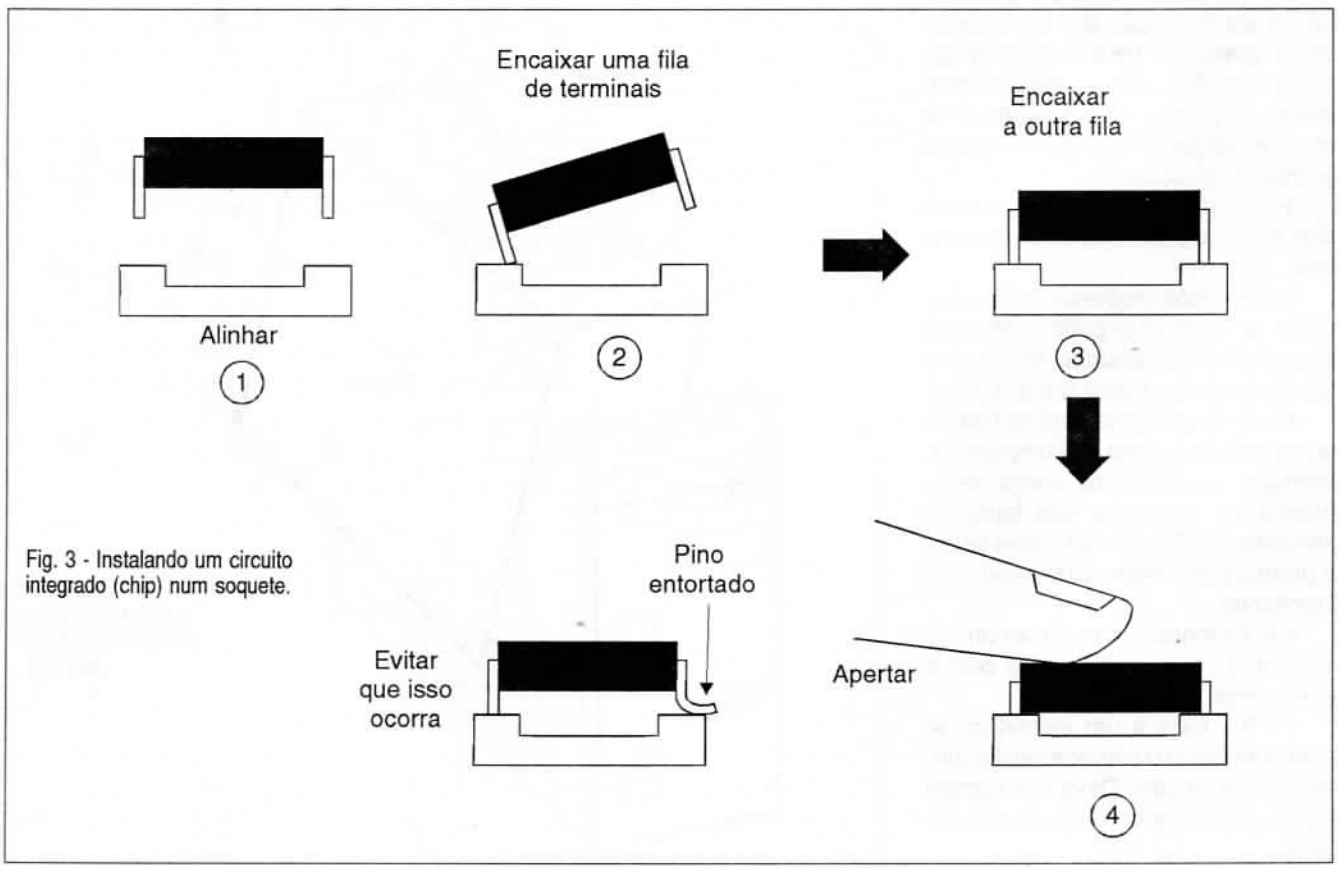


Fig. 3 - Instalando um circuito integrado (chip) num soquete.

1-3-3 - Verifique a memória ou a placa mãe

1-3-4 - Verifique a placa mãe

1-4-1 - Verifique a placa mãe

1-4-2 - Verifique as memórias

2-X-X - (O X pode ser qualquer quantidade de bips) - quando o sinal começa com dois bips o problema está associado à memória.

3-1-X - (O X pode ser 1 ou 2 bips) Temos problemas nos chips da placa mãe.

3-2-4 - indica que temos um problema de teclado. Verifique sua compatibilidade se foi trocado ou o chip na placa mãe que o controla.

3-3-4 - Existem problemas com a placa de vídeo. Verifique seus contatos ou mesmo sua presença.

3-4-X - (O X pode ser um, dois ou três bips) - o problema está no vídeo que deve ser verificado.

4-2-1 - Esta seqüência está associada a problemas com a placa mãe.

4-2-X - (O X pode ser dois ou três bips) - Esta seqüência pode indicar problemas no teclado ou na própria placa mãe.

4-2-4 - Existe um conflito entre placas. Se alguma delas foi recentemente instalada, retire-a e verifique se na configuração a programação desta placa foi feita corretamente. Caso contrário, retire experimentalmente as placas de expansão e de controle de periféricos para ver se o problema desaparece.

4-3-X - (Onde o X pode ser um ou dois bips) - o problema está na placa mãe.

4-3-3 - Este problema está associado ao timer que pode estar com seu chip com problemas. Em alguns casos é preciso trocar a placa mãe.

4-3-4 - O problema está no CMOS ou na própria bateria do computador. Verifique o circuito de carga desta bateria ou mesmo a sua fonte de alimentação. Se não for neste setor, a própria placa mãe pode estar com problemas.

4-4-X - (onde o X pode ser um ou dois bips) - temos problemas com a porta serial. Verifique.

4-4-3 - Este é um indicativo de problemas com o coprocessador aritmético (se existir). Deve ser rodado algum programa que faça sua verificação.

IDENTIFICANDO OS COMPONENTES

Evidentemente, quando falamos nos chips da CPU, BIOS, CMOS, entre outros, a maioria dos leitores não sabem como fazer sua identificação. As entradas e saídas de sinais também não serão identificadas facilmente pelos leitores menos familiarizados com os PCs.

A placa mãe de que falamos é a placa principal do computador onde fica o microprocessador que é o "cérebro" do computador e tem a forma mostrada na figura 2 para os tipos posteriores ao 286.

Se bem que as dimensões e a disposição dos elementos principais seja padronizada, podem ocorrer variações conforme a procedência.

Nesta figura temos a identificação dos elementos principais da placa. Observe que o maior chip é justamente o microprocessador que dá nome ao computador, conforme já explicamos: um 386 usará um microprocessador 80386 que terá um sufixo que se relaciona com sua velocidade, como por exemplo, DX2-40 ou coisa parecida. O DX2 indica que ele possui um co-processador interno e dobra a velocidade do clock e que sua freqüência de operação é 40 MHz.

Observe que existem componentes que são soldados na placa e outros apenas encaixados. Os soldados não devem ser mexidos pelo leitor inexperiente, já que em sua maioria utilizam invólucros de muitos pinos e extremamente delicados.

No entanto, os chips encaixados podem ser manuseados com alguma facilidade, mas com cuidado, para tentar resolver os problemas de contatos, conforme veremos a seguir. No entanto, se o leitor retirar da placa algum chip ou elemento encaixado, deve ter cuidado para colocá-lo de volta exatamente na mesma posição e evitar que algum pino se dobre indevidamente, ficando para fora, conforme sugere a figura 3.

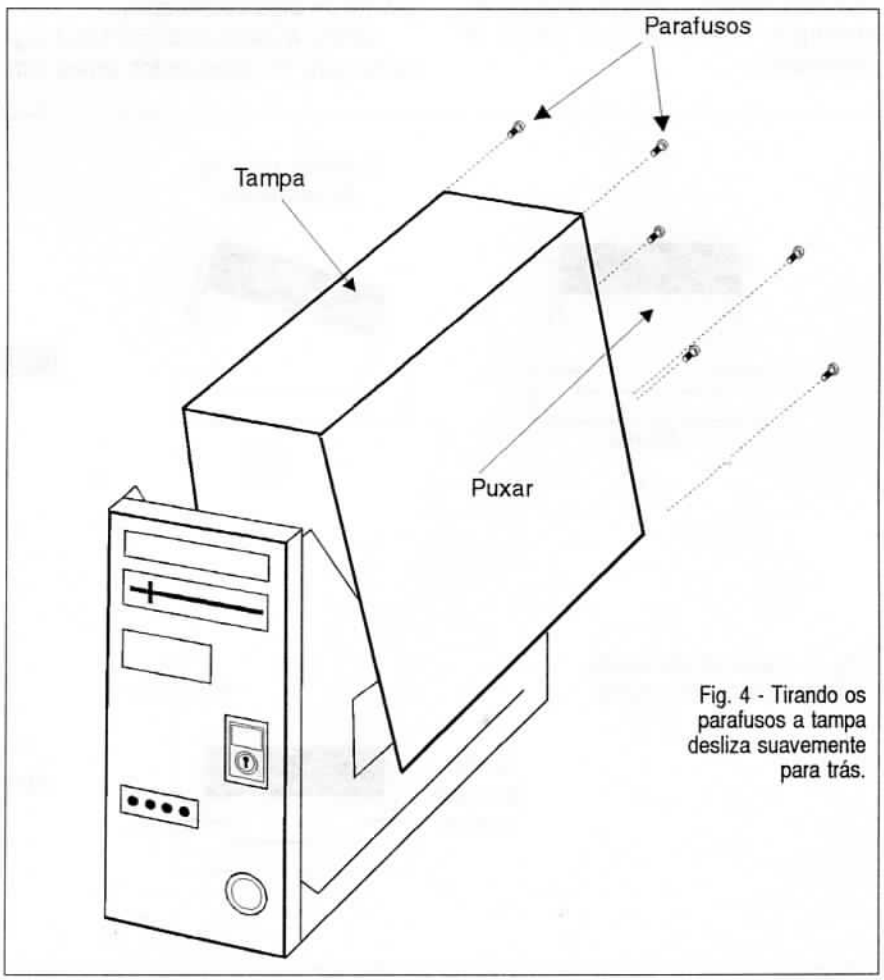


Fig. 4 - Tirando os parafusos a tampa desliza suavemente para trás.

ALGUNS PROCEDIMENTOS SIMPLES

Abrir a unidade do sistema (a caixa principal) de um PC é algo simples, pois tanto na configuração vertical (torre) como horizontal, basta retirar alguns parafusos que a tampa desliza suavemente para trás, dando acesso aos componentes internos, confira na figura 4.

O importante neste procedimento é usar chaves apropriadas para não estragar os parafusos, o que impediria sua recolocação. O computador nunca deve ser deixado aberto, pois o pó é inimigo de seus componentes.

Se bem que a delicadeza dos componentes assuste o técnico acostumado a trabalhar com televisores e outros equipamentos mais robustos, em princípio, se não cair nenhum peso sobre eles ou não forem aquecidos com um ferro de alta potência, não existe qualquer perigo de dano num manuseio cuidadoso.

A limpeza dos contatos de placas pode ser feita com facilidade utilizando uma borracha de apagar escrita a lápis (figura 5).

Não use esponja de aço, pois seus fiapos podem causar curtos na placa levando o computador a novos problemas.

Movimentando-se levemente os componentes encaixados em seus soquetes é possível sanar problemas de contatos.

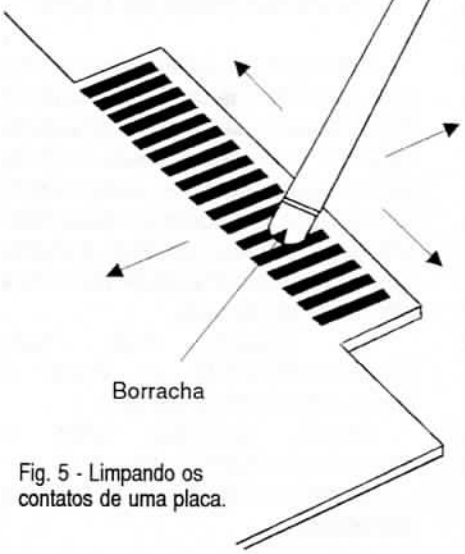


Fig. 5 - Limpando os contatos de uma placa.

Problemas com periféricos como teclados, mouse, impressora podem ser devidos a problemas de contatos tanto nos conectores como nos cabos. Uma movimentação desses cabos pode ajudar a refazer o mau contato. Esse problema pode se manifestar, por exemplo, quando o cabo fica dobrado de modo muito acentuado por estar o computador encostado na parede.

Os testes de continuidade dos cabos, feito com o multímetro, pode ajudar a verificar este tipo de defeito.

Cabos de alimentação podem ter os mesmos problemas que os de conexão dos periféricos e também podem ser verificados facilmente com o multímetro.

ENTENDENDO ALGUNS DOS TERMOS CITADOS

Alguns dos termos usados neste artigo são pouco familiares aos leitores que ainda não mexeram com computadores, portanto, merecem uma explicação.

Placa mãe - é a placa principal onde ficam o microprocessador e os componentes principais, ou seja, é a placa que corresponde ao "cérebro" do computador. Esta placa pode ser identificada facilmente, pois tem um formato padronizado e leva o "chip" que dá nome ao computador, conforme já vimos.

Timer - os computadores possuem um relógio interno alimentado por uma bateria.

Esta bateria também serve para alimentar um circuito integrado denominado CMOS onde ficam registradas informações importantes para o funcionamento do computador.

Se esta bateria se descarrega ou seu circuito de recarga não funciona, o computador "esquece" a data e também as informações de suas próprias características. Ele começa a perguntar então: quem sou eu, onde estou, que dia é hoje?

Placa de Vídeo - O controle do monitor não é feito diretamente pelos componentes da placa mãe. Esta placa, na verdade envia informações para uma placa separada que é encaixada em um "slot" e controla sozinha o monitor. Esta placa é denominada "placa de vídeo" e seu nome depende do tipo de monitor usado como EGA, VGA, SVGA, etc.

CACHE DE MEMÓRIA - Trata-se de uma memória rápida que fica na placa mãe cuja finalidade é acelerar a operação do computador.

PROM - Programmable Read Only Memory ou Memória Programável Somente de Leitura. Trata-se de um chip de silício que tem gravadas informações no momento da fabricação. Estas informações não podem ser alteradas, apenas lidas. É uma memória "não volátil" no sentido de que não perde as informações gravadas quando o computador é desligado.

É PRECISO IR ALÉM

Apenas "arranhamos" alguns defeitos que podem ser encontrados facilmente num PC e demos os primeiros passos no entendimento deste tipo de equipamento.

Certamente nossos leitores estão ávidos por saber mais e isso será possível colecionando os artigos desta série. ■



ENTENDENDO AS MENSAGENS DE ERRO DO PC

Quando o computador tem problemas ele emite sinais de aviso que podem ser facilmente interpretados pelo usuário ou por um técnico. Estes sinais podem ser sonoros (bips) ou mensagens escritas na tela. Na edição anterior, focalizamos os significados das mensagens sonoras, com alguns procedimentos para sanar os problemas que elas indicam. Agora é a vez das mensagens escritas que aparecem na tela do monitor logo depois que você o liga, alertando-o para o fato de que há algo de anormal. Visando os leitores que não somente entendem de software mas que desejam aprender um pouco (ou muito) da eletrônica do computador, vamos analisar estas mensagens de erro.

Newton C. Braga

A idéia aceita por muitos programadores sobre os bips emitidos pelo PC é que ele "grita" de forma diferente quando algo vai mal. O bip isolado, como muitos afirmam, é um bip de satisfação que ele emite quando está tudo bem.



No artigo da revista anterior falamos dos diversos tipos de "gritos" que o computador pode dar quando algo vai mal. No entanto, o computador também projeta mensagens na tela, e elas podem indicar que algo vai mal.

Os problemas principais que ocorrem na interpretação dessas mensagens são devidos ao fato de que muitos usuários têm dificuldades com o inglês (que é a língua que o computador usa nestas horas!) ou então não conhecem os códigos estranhos usados e além disso pouco entendem do funcionamento da máquina.

A finalidade deste artigo é auxiliar os leitores que desejam entender um pouco do funcionamento e da eletrônica do PC a entender essas mensagens e indicar o que deve ser feito quando elas aparecem.

AS MENSAGENS DE ERRO

Começamos pelas mensagens que aparecem na forma de frases. O DOS possui mais de 100 mensagens de erros, mas muitas delas, além de serem pouco comuns, indicam problemas que só podem ser resolvidos por especialistas, exigindo portanto que o computador seja levado a uma oficina especializada.

a) Insert disk with COMMAND.COM in drive A
Press any key to continue

(Insira disquete com o COMMAND.COM no drive A)
(Pressione qualquer tecla para continuar)

Quando aparece esta mensagem é porque o computador não está encontrando o DOS. Se algum tipo de problema ocorrer com o disco rígido (Winchester) e o COMMAND.COM se perder ou for alterado, o computador não consegue inicializar por ele e exige um disco de *boot* externo. O usuário do computador deve sempre ter um disquete de boot com o COMMAND.COM gravado para estes momentos. Uma vez inicializado com o disquete, o usuário pode ter novamente acesso ao disco rígido, mas deve verificar o que está acontecendo, eventualmente instalando novamente o DOS.

b) Non-System disk or disk error
Replace and press any key when ready
Disco sem sistema ou defeituoso
Substitua-o e pressione uma tecla

Quando ligamos o computador ele verifica antes se existe algum disquete no drive A para depois tentar ler o "sistema" no disco rígido, ou seja, os programas do DOS que devem ser carregados para haver o seu funcionamento. Se o computador vai ao drive A e encontra um disquete que não contenha o "BOOT" ele pára e emite uma mensagem de erro. Por este motivo, você deve certificar-se de que não existe nenhum disquete no drive A ao ligar o computador. Caso contrário esta mensagem de erro será emitida.

c) Divide Overflow
(Estouro de divisão)

Esta mensagem ocorre quando o computador, por algum motivo, tentou fazer uma operação proibida, a divisão por zero e em consequência "travou". Esta operação pode estar contida num programa defeituoso ou na própria leitura desse programa. A primeira tentativa é "resetar" o computador e começar tudo de novo. Se o problema voltar a ocorrer, o fornecedor do programa em que isso ocorre deve ser contatado.

d) Drive not ready
Abort, Retry, Ignore, Fail?
(Drive não preparado)
(Abortar, Tentar novamente, Ignorar ou falhar?)

Esta mensagem ocorre quando você pede ao computador para ele acessar um *drive* e ele não o encontra. Por exemplo, você pede para ele ler o conteúdo do disquete no *drive* A: mas se esqueceu de colocar o disquete ou deixou a porta do *drive* aberta. Uma vez fechada a porta do drive ou colocado o disquete basta pressionar R (retry) para que ele tente novamente o acesso. Se ele não conseguir, então o problema pode estar no próprio *drive*. Comece verificando o conector interno que pode estar com contacto imperfeito.

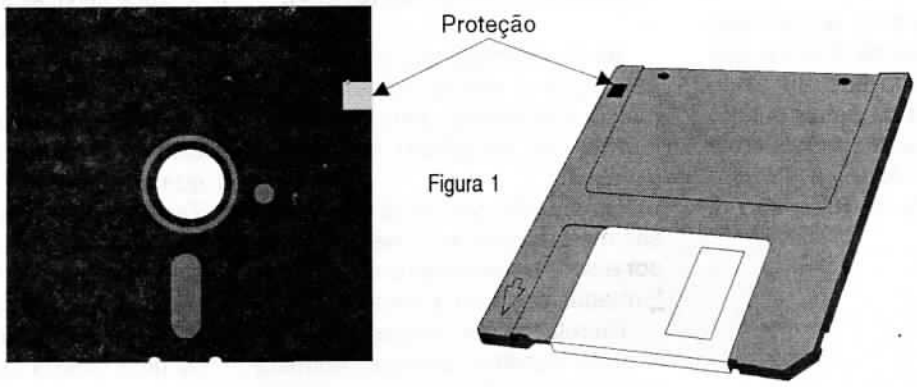


Figura 1

e) Acess Denied
(Acesso negado)

Essa mensagem ocorre se houver uma tentativa de gravar ou apagar alguma coisa em um disquete protegido.

Se realmente o disquete precisar ser alterado ele deve ser retirado e a proteção deve ser removida. Nos disquetes de 5 1/4 ela consiste num adesivo colocado na lateral que deve ser removido, e nos disquetes de 3 / 1/2 consiste numa pequena lingueta que deve ser deslocada, conforme mostra a figura 1.

Esta mensagem também aparece quando você tenta gravar ou alterar um programa "protegido" do disco rígido. O Windows possui diversos programas protegidos cujo acesso é negado.

f) Track 0 Bad - Disk Unusable
(Trilha 0 ruim - disco não utilizável)

É o que a mensagem diz: o disquete pode estar ruim, mas também pode ser um problema de incompatibilidade entre o que você pretende fazer e o que o disquete admite. Por exemplo, você está tentando formatar um disquete de alta densidade num *drive* de baixa.

No entanto, se essa mensagem ocorre quando você tentar acessar o disco rígido, então o problema pode ser mais grave. O próprio disco rígido pode estar com problemas.

g) Bad Command or file name
(Comando ou nome de arquivo ruim)

Esta mensagem ocorre quando você digita alguma coisa que o computador não encontra. Pode ser algum arquivo que você procura num disquete em que ele não está, como pode ser alguma letra a mais ou a menos que você digitou no nome do arquivo ou tenha chamado um programa pelo nome errado ou em um *drive*/local em que ele não está. Se esta mensagem aparecer ao ser ligado o computador, pode ser que alguma linha do AUTOEXEC.BAT esteja com problemas. O AUTOEXEC.BAT contém uma série de programas que o computador deve "carregar" para ficar pronto para o trabalho. Algumas das ordens contidas podem não estar sendo localizadas pelo computador.

h) General Failure
(Falha Geral)

Esta mensagem pode assustar o usuário de um computador que logo imagina que seu computador está totalmente inutilizado e que deve ser jogado fora! Nada disso! Quando o DOS tenta ler as informações de um disquete ou do disco rígido e tem problemas mais graves do que simplesmente encontrar um arquivo ele emite esta mensagem.

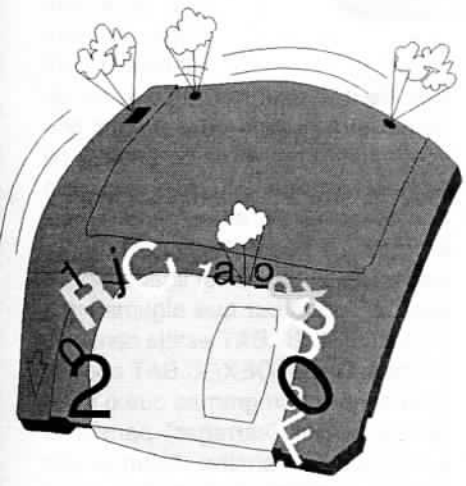
No caso do disquete isso pode ser devido a problemas sérios como a inutilização ou simplesmente uma inserção errada ou ainda que o disquete é de tipo incompatível com o *drive*.

O *drive* pode ser de baixa densidade e o disquete de alta.

O problema deve preocupar o usuário se isso ocorre quando se tenta acessar o disco rígido. O problema pode ser tanto de configuração como eletrônico.

i) Insufficient disk space
(Espaço insuficiente no disco)

Você está tentando gravar num disquete algum tipo de arquivo que não cabe no espaço que ele ainda tem. Uma maneira de saber quanto de espaço ainda existe no disquete é digitando o nome do drive em que ele se encontra (A: ou B:) e depois DIR.



j) Sector not found
(Setor não encontrado)

Essa mensagem ocorre se o DOS tiver problemas para encontrar as informações num disquete.

Se isso ocorrer na Winchester com freqüência ela pode estar no fim de sua vída útil.

Salve o mais rápidamente possível as informações importantes que ela contém!.

Conforme o leitor percebeu estes problemas, se bem que em alguns casos tenham relação com o funcionamento do computador em sua parte eletrônica, na sua maioria se devem a digitações de comandos ou ainda a operações indevidas feitas pelo usuário. É importante que o leitor os conheça para não procurar soluções em lugares errados. Por que ter de abrir o computador e "fuçar" no seu interior quando a origem do problema pode ser um driver com a portinha esquecida aberta?

MENSAGENS CODIFICADAS

As mensagens que vimos estão em inglês e em algumas versões podem aparecer em português, para facilitar (ou complicar) a vida dos usuários.

No entanto, podem aparecer coisas mais complicadas na tela como por exemplo mensagens em códigos formadas por 2 ou 3 números.

Na relação que damos a seguir o X pode significar qualquer número, importando então apenas o primeiro e eventualmente segundo em cada grupo.

02X - esta mensagem está associada a problemas na fonte de alimentação que eventualmente precise de troca ou reparos. Meça as tensões de sua saída com o multímetro ou verfique sua conexão com a placa mãe.

1XX - alguma coisa com a placa mãe está ocorrendo. Normalmente quando esta mensagem ocorre prepare-se para ter dores de cabeça com a parte mais cara do computador.

2XX - se esta mensagem aparecer você pode estar com algum problema no banco de memórias. Tente inicialmente apertá-los nos contactos pois pode estar havendo contacto deficiente, mas se isso não resolver você precisará testar ou trocar os *chips* de memória.

3XX - O número 3 inicial indica que temos um problema de teclado. Pode ocorrer das teclas estarem acionadas de modo indevido na inicialização, por exemplo com o esquecimento de um objeto pesado ou ainda por problemas de contactos ou sujeira interna. A comprovação pode ser feita reinicializando o computador com o teclado desligado.

4XX - Temos aqui uma mensagem que só acontece se seu computador for um antigo XT. Trata-se de uma indicação de que existem problemas na placa de vídeo CGA se ela for do tipo monocromático.

5XX - Também temos uma mensagem de erro que ocorre nos XTs. A placa de vídeo CGA está com problemas, mas no caso é para as do tipo colorido.

6XX - Esta mensagem está associada a um problema de *drive*. Verifique se o disquete do *drive* está bom. Também pode ocorrer algum tipo de erro de programação do *chip* CMOS em relação ao tipo de disquete que o computador espera encontrar no *drive*. Se você souber usar o SETUP, dê uma olhada se está tudo em ordem.

7XX - Se seu computador tem um coprocessador aritmético e ele tem problemas (que podem ser de funcionamento ou contacto) verifique.

9XX - Está havendo algum tipo de problema de comunicação do computador com a impressora. Verifique a placa I/O correspondente e os contactos associados.

10XX - Esta mensagem vai aparecer se a segunda porta de comunicação com uma impressora ou outro utilitário está sendo usada. Verfique.

11XX - Se a porta serial tiver algum tipo de problema esta mensagem vai ser projetada. Verifique a placa I/O correspondente.

12XX - Este código corresponde a problemas com a segunda porta serial. Verifique a placa I/O que a controla, pois pode estar com problemas de contacto ou mesmo de funcionamento.

13XX - Se você está usando um *joystick* esta mensagem de erro se refere a algum problema que o computador está encontrando para se comunicar com ele. Verifique inicialmente a placa I/O.

17XX - O problema agora é com o disco rígido (Winchester). Verifique inicialmente os contactos do conector. Se tiver um manual da placa e da Winchester verifique se a programação das pequenas chaves ou *jumpers* na placa estão corretas. Caso contrário tente apenas verificar seus contactos, apertando-os um a um, com cuidado.

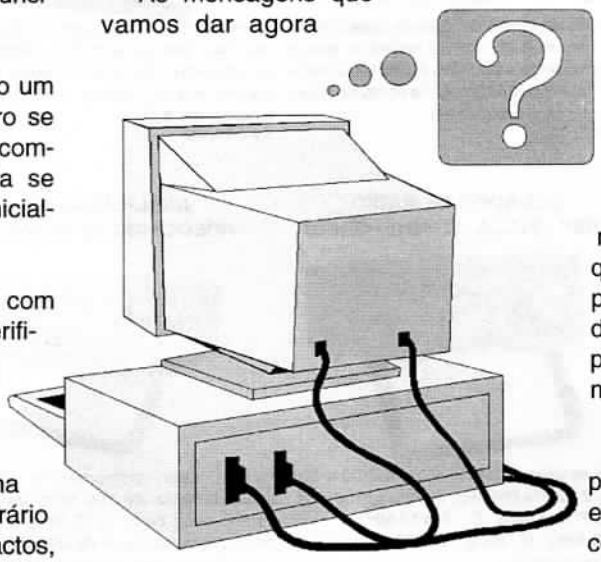
Estas mensagens são mais especificas, indicando problemas internos do computador. Conforme o leitor pode perceber existem muitos casos em que é preciso conhecer um pouco mais do funcionamento do computador para se ter condições de resolver o problema.

Alguns programas de diagnóstico ou mesmo de estabelecimento da configuração do computador como o SETUP devem ser dominados.

É importante que o leitor não tente aleatóriamente fazer o que não sabe, pois alterações em certos programas, feitas de modo indevido, ou ainda na própria configuração, por exemplo no CONFIG.SYS através do SETUP podem causar mais confusão ainda...

Mas, as mensagens que vimos ainda não são todas. Temos mais algumas interessantes, que podem ajudar o leitor a encontrar problemas no seu PC.

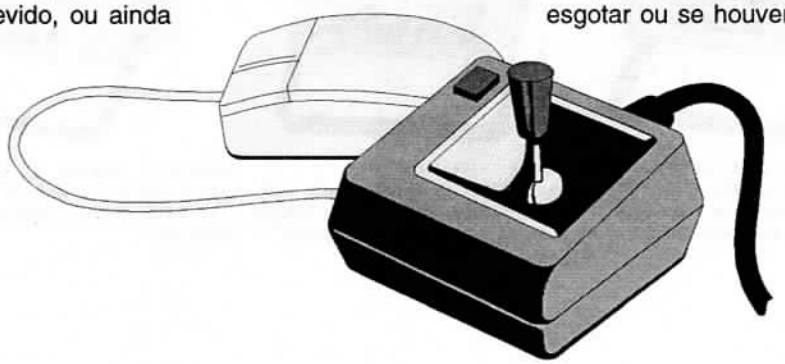
As mensagens que vamos dar agora



são as que ficam programadas no BIOS do PC e que são usadas quando no processo de autoteste eles encontram alguma coisa errada no computador.

Bad DMA - trata-se de um problema grave relacionado com a placa mãe. Normalmente quando ocorre esta mensagem a placa mãe precisa ser subsituída.

CMOS Configuration - O CMOS é um chip que armazena informações sobre o próprio sistema. Estas informações podem ser perdidas se a bateria do computador que o mantém ativado quando desligado se esgotar ou se houver alguma alteração do conteúdo do CMOS. O usuário deve saber acessar o CMOS e conferir seu conteúdo. O SETUP é o acesso ao CMOS.



Drive Failure - esta mensagem aparece quando o *drive* não está recebendo alimentação apropriada ou não está se comunicando com a placa mãe. Verifique a fonte e o cabo de conexão do *drive*. Se tudo estiver em ordem, verifique as especificações do *drive* no CMOS que podem estar incorretas.

Parity - trata-se de uma mensagem de erro de paridade que ocorre quando a memória tem problemas. Tente apertar os chips de memória em seus contactos pois o problema pode ser simplesmente de mau contacto.

Partition Table - trata-se de um problema com o disco rígido que eventualmente pode ser resolvido com um programa de instalação.

Memory and Failure - temos uma mensagem indicativa de que problemas estão ocorrendo com os chips de memórias que precisam ser testados.

CONCLUSÃO

Mais uma vez, como no caso do artigo em que tratamos do significado dos bips de aviso, o leitor precisa ter bons conhecimentos do funcionamento do computador para sanar alguns dos problemas indicados pelas mensagens descritas. No entanto, para os problemas mais simples, como os de *drive* abertos, disquetes impróprios ou maus contactos, a solução pode ser obtida por qualquer um que se disponha a tentá-la.

O prosseguimento deste assunto em nossa revista certamente irá aos poucos dando ao leitor os conhecimentos que ele precisa para cada vez penetrar mais fundo na eletrônica do computador e poder com isso, ir sanando os problemas mais complicados. ■

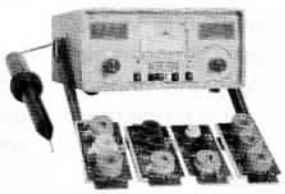
O SHOPPING DA INSTRUMENTAÇÃO

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$ 360,00
PRC 20 D..... R$ 380,00

PROVADOR RECUPERADOR DE CINESCÓPIOS - PRC40



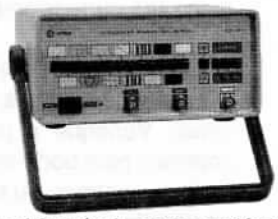
Permite verificar a emissão de cada canhão do cinescópio em prova e reativá-lo, possui galvanômetro com precisão de 1% e mede MAT até 30 kV Acompanha ponta de prova + 4 placas (12 soquetes).
R$ 350,00

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



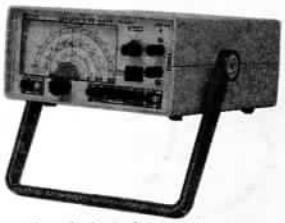
Gera padrões: círculo, pontos, quadrículas, circulo com quadrículas, linhas verticais, linhas horizontais, escala de cinzas, barras de cores, cores cortadas, vermelho, verde, azul, branco, fase. PALM/NTSC puros com cristal, saída de FI, saída de sincronismo, saída de RF canais 2 e 3.
R$ 430,00

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$ 766,00

FREQÜÊNCÍMETRO DIGITAL



Instrumento de medição com excelente 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



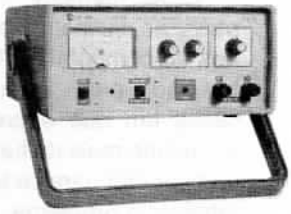
Mede FLYBACK/YOKE estático quando se tem acesso ao enrolamento. Mede FLYBACK encapsulado através de uma ponta MAT. Mede capacitores eletrolíticos no circuito e VPP..... R$ 325,00

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 máxima de saída 2 A. Proteção de curto, permite-se 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



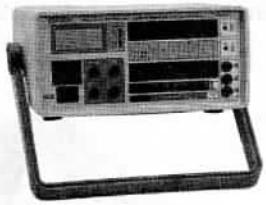
Tensão c.c. 1000 V - precisão 1%, tensão c.a. - 750 V, resistores 20 MΩ, Corrente c.c./c.a. - 20 A ganho de transistores hfe, diodos. Ajuste de zero externo para medir com alta precisão valores abaixo de 20 Ω.
R$ 230,00

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, nas escalas de 200 pF, 2nF, 20 nF, 200 nF, 2 μF, 20 μF, 200 μF, 2000 μF, 20 mF.
R$ 340,00

LIGUE JÁ (011) 942 8055 Preços Válidos até 15·06·96

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** = **I**nformática **B**ásica, **D**OS e **W**indows *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 - 2º 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:** _____

TV GLOBO VAI DIGITALIZAR OS SINAIS QUE DISTRIBUI NO ESTADO DE SÃO PAULO USANDO TECNOLOGIA PHILIPS

Depois de vários meses de testes e pesquisas, a TV Globo optou pela tecnologia Philips para iniciar a digitalização dos sinais, até então transmitidos por microondas terrestre, para transmití-los via satélite para o Estado de São Paulo.

Num primeiro momento, a emissora adquiriu três sistemas de digitalização e compressão Philips que serão instalados, numa primeira etapa, nas cidades de São Paulo, São José dos Campos e Baurú. O valor da aquisição desses três sistemas é de US$ 1,5 milhão e a escolha pelos equipamentos Philips ficou a cargo da Central Globo de Engenharia. A principal vantagem que a TV Globo alcançará com a digitalização dos seus sinais é uma redução considerável no "espaço" necessário nos satélites para realizar esse transporte e, por consequência, no custo dessa operação.

O processo de compressão digital faz com que o sinal passe a ocupar muito menos espaço no *transponder* do satélite. Centenas de milhares de dólares são gastos todos os anos por grandes redes nacionais de TV, como a Globo, com o aluguel de espaço em satélites.

TECNOLOGIA ADQUIRIDA PELA TV GLOBO É PADRÃO ADOTADO EM TODA A EUROPA

Como inventora, nos anos 70, do compact-disc (CD) e do sistema de gravação e reprodução digital do som, a Philips tem larga experiência e conhecimento técnico na transformação de sianis analógicos em digitais e vice-versa. Como consequência disso, a Philips é hoje uma das maiores fornecedoras de equipamentos e sistemas de compressão/digitalização de sinais de TV da Europa.

Nesse continente foi adotado como padrão obrigatório em todos os países a tecnologia de compressão/digitalização de sinais conhecida pela sigla DVB/MPEG2 — mesma tecnologia que está sendo trazida para o Brasil pela TV Globo.

O "pacote" de equipamentos fornecidos pela Philips à TV Globo em São Paulo, São José dos Campos, Baurú e em outras 20 estações retransmissoras, é composto pelos seguintes módulos:

 # Digitalizador de vídeo — digitaliza os sinais analógicos de imagem em PAL-M preparando-os para compressão pelo padrão MPEG2

 # Codificador de vídeo MPEG2 — comprime os sinais liberados pelo digitalizador de vídeo

 # Digitalizador de áudio — digitaliza os sinais analógicos de áudio preparando-os para compressão pelo padrão MPEG1

 # Codificador de áudio MPEG1 — comprime os sinais liberados pelo digitalizador de áudio

 # Dispositivo *TokenMux* — recebe os sinais digitais de áudio e vídeo agrupando-os em um único canal

 # Modulador QPSK — adapta o sinal agrupado pelo *TokenMux* ao mesmo padrão do satélite

 # Receptor/Decodificador Integrado IRD — recebe os sinais digitais de áudio e vídeo do satélite e os transforma novamente em sinais analógicos PAL-M (imagens) e estéreo/SAP (áudio).

HARRIS ANUNCIA DAC TRIPLO PARA EQUIPAMENTO PRODUTOR DE VÍDEO

O dispositivo é um "chip" conversor DAC contendo 3 canais (RGB ou YUV), de 10 bits, operando em freqüência de até 50 MHz e consumindo em máxima de 550 mW. Destina-se a equipamentos de vídeo que não requerem isolamento de dados RAMDAC "on-chip", oferecendo uma alternativa de baixissimo custo aos dispositivos atualmente empregados. Entre suas aplicações do HI3050 podem ser citados, geradores digitais de efeitos especiais, "switchers" de produção, "camcorders" digitais e gravadores digitais de VT.

ANALOG DEVICES INTERNATIONAL NA WWW

Os profissionais interessados em dados técnicos dos produtos da Analog Devices tem agora acesso direto a essas informações pela Word Wide Webe, pelo endereço (http://www.analog.com).

A "home page" da empresa compreende quatro seções: um "mapa" que permite a "navegação", árvores de seleção para auxiliar a avaliação dos produtos, cadeias de sinais que ilustram diagramas de blocos a nível de sistemas, organizados por aplicação, e dispositivos de busca para auxiliar na localização de informações específicas.

DYNACOM LANÇA O DIMMER DE MESA DYNALUX

Para acompanhar a nova tendência do mercado de iluminação no Brasil, que aponta para o uso cada vez mais acentuado da luz direcionada, como a proporcionada pelos abajures, a Dynacom Tecnologia acaba de lançar o dimmer de mesa. O produto, que é um variador de luminosidade, permite ao usuário controlar a intensidade de luz de abajures e de luz de cabeceira, tornando o ambiente muito mais aconchegante para um bom papo ou mesmo mais adequado para um sono e despertar tranquilos. De fácil instalação, basta plugá-lo na tomada o dimmer de mesa Dynalux pode ser colocado junto à cabeceira da cama ou à mesa do abajur, proporcionando muito mais comodidade, já que a pessoa não tem que se levantar para acionar o dimmer.

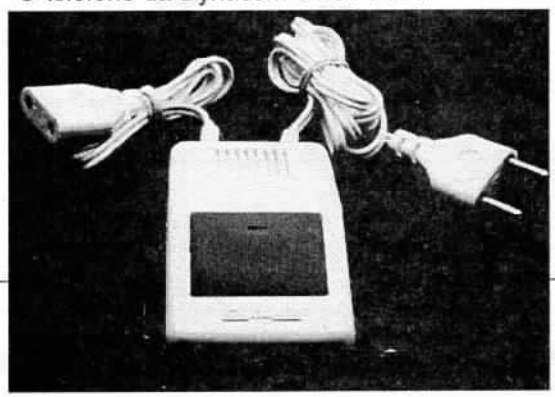
Com sistema bi-volt automático e indicação luminosa, o dimmer de mesa, que se assemelha a um mouse de computador, pode controlar de uma só vez até cinco lâmpadas incandescentes de 60 W (total de 300 W) na versão 110 V e até dez lâmpadas incandescentes de 60 W (600 W, no total), na versão 220 V. Protegido por fusível, o dimmer de mesa é de fácil instalação: basta plugá-lo a uma tomada.

Para Lincoln França, gerente de vendas da Dynacom Tecnologia, o produto tem a vantagem de trabalhar com lâmpadas incandescentes e halógenas, já que a maioria dos produtos similares encontrados no mercado opera somente com lâmpadas incandescentes. Ele observa ainda que, além de toda comodidade proporcionada pelo dimmer Dynalux o uso do produto gera economia de energia elétrica e prolonga o tempo de vida útil das lâmpadas, uma vez que estas não precisam utilizar, em tempo integral, todo o seu potencial.

Desenvolvido nas cores branco e preto, o dimmer de mesa Dynalux, que é indicado tanto para decorações modernas como tradicionais, é protegido por fusível a fim de evitar danos ao circuito, devido a uma eventual instalação mal feita ou mesmo a uma sobrecarga de energia elétrica.

Já disponível nas grandes lojas de material elétrico, o produto tem preço sugerido de R$ 37,00

O telefone da Dynacom é 264-7111.



TCE APRESENTA NOVOS MODELOS DE ELECTRONIC ORGANIZERS

A TCE Indústria Eletrônica da Amazônia, empresa especializada em produtos para automação de escritório e informática, está lançando dois modelos de agendas eletrônicas. Trata-se da C705 e da C710 que apresentam tamanho reduzido (cabem no bolso), leveza e capacidade de armazenamento variado, sendo ideais para arquivar números telefônicos, informações pessoais, profissionais e também compromissos.

Os produtos contam com a agenda de telefone e de compromissos com função secreta. A agenda de telefones da C710 permite o armazenamento de aproximadamente 780 nomes, enquanto o modelo C705 tem capacidade para aproximadamente 190 nomes. Para visualização dessas informações, a C710 conta com um display de três linhas por 12 colunas, já a C705 apresenta duas linhas por duas colunas.

A agenda de compromissos (Schedule) é utilizada para armazenar os eventos ao longo do dia, podendo programar um alarme para disparar na hora desejada. Todas essas funções podem ser protegidas por senha, garantindo o sigilo das informações. Ambas oferecem hora local e mundial para 30 cidades, com dia, mês e ano no formato 12 ou 24 horas, apresentam calculadora de 10 dígitos e um despertador que, através de alarme, alerta para os compromissos diários e hora cheia.

EPSON INICIA MONTAGEM DE MICROCOMPUTADORES NO BRASIL

A Epson está iniciando uma operação de montagem de microcomputadores no Brasil que, em dois anos, deve transformar a marca em uma das líderes do segmento. A partir de janeiro de 96, a empresa passou a integrar quatro modelos de micros das linhas Action Tower e Action PC: todos pré-configurados (*plug and play*), opcionalmente com Windows 95 já incluído, barramento PCI e garantia de três anos.

Conforme Wang Chi Hsin, presidente da Epson do Brasil, nos planos da companhia estão previstos desenvolvimento das redes de distribuição, assistência técnica, treinamento, e investimentos em marketing e propaganda. A produção de microcomputadores com a marca Espon deve atingir 35 mil máquinas em 1996, cerca de 5% do mercado legal de computadores, avaliado em aproximadamente 700 mil máquinas/ano. A expectativa da empresa é entregar, a partir de janeiro, dois mil computadores, produzidos inicialmente em operação terceirizada através de montadoras de placas que trabalhem dentro do conceito de *contractor manufaturing.*

BASIC STAMP - SOLUÇÃO PARA HOBISTAS E ESCOLAS

O Basic Stamp, que consiste num microcontrolador que pode ser programado pelo PC (Em Basic) é uma tendência mundial para a eletrônica como hobby.

De fato, com cada vez mais o PC estando disponível, e cada vez menos componentes comuns encontrados nas casas especializadas, o uso de módulos programáveis é a alternativa que o montador do futuro deve adotar.

Mais que isso, trata-se de uma alternativa que deve ser analisada pelas escolas.

Diante das novas perspectivas do mercado de eeletrônica, muitas escolas técnicas estão desorientadas em relação ao que devem ensinar.

O uso do Basic Stamp reunindo a eletrônica aplicada à informática é algo que merece a atenção dos planejadores de curriculos.

A Revista Saber Eletrônica, através do autor do artigo e de sua equipe técnica coloca-se à disposição das escolas técnicas interessadas em incluir este novo recurso da eletrônica moderna, no sentido de dar-lhes elementos práticos para isso.

A própria manutenção de projetos que usem o Basic Stamp em nossa revista vai revelar, com o tempo, toda sua ampla gama de aplicações que talvez ainda não tenha ficado clara nos poucos artigos práticos que publicamos.

CONTROLE DE TRIACS PELA PORTA SERIAL RS232

O artigo da revista anterior, em que usamos o Basic Stamp para controlar 6 relés por uma porta serial chamou a atenção de muitos leitores que se interessaram em fazer uma modificação importante: controlar triacs mas com a segurança do isolamento da rede. Isso pode ser feito por meio de opto-diacs conforme mostra o circuito da figura ao lado.

O princípio de funcionamento e a programação para acionamento é a mesma do projeto original. Os triacs devem ter tensões conforme a rede de energia e devem ser dotados de radiadores de calor.

O uso dos opto-diacs garante um isolamento total do circuito de acionamento do PC do circuito controlado.

No projeto, fios de espessuras apropriadas à intensidade da corrente controlada devem ser usados.

PCs, COMPONENTES E PLACAS

Com a saída de uso de muitos computadores mais antigos (XT, 286, etc) está aumentando na região da Rua Santa Ifigênia em São Paulo (tradicional centro eletrônica) o número de lojas que vendem sucata e equipamento recuperado de informática.

De fato, além de placas "queimadas" que podem até conter certos componentes em bom estado, é possível adquirir computadores mais antigos funcionando por preços bastante tentadores. Assim, um 286 em bom estado, como monitor monocromático, RAM de 4 MBytes pode ser adquirido por preços na faixa de R$ 120,00 a R$ 150,00.

Se o leitor deseja ter um PC para experiência ou para começar suas atividades neste campo, e não deseja arriscar numa máquina mais cara por que não tentar um antigo AT ou um 286 "recuperado"?

Os que não estão ligados ao assunto não sabem quantas coisas ainda é possível fazer com um "velho" AT!

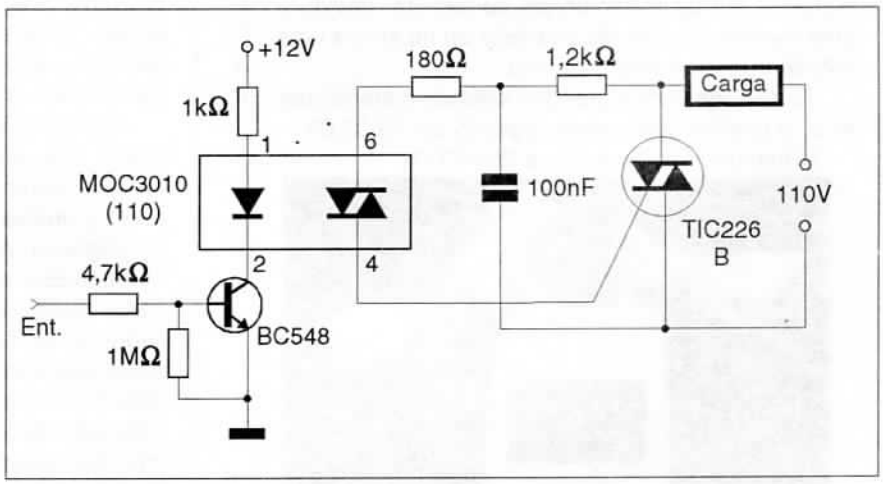
O IMPOSTO QUE VOLTOU

No artigo em que falamos do gravador Digital com o ISD1000A informamos que este componente poderia ser comprado pelo reembolso postal utilizando-se o cartão de crédito e que, vindo dos Estados Unidos, por custar menos de 50 dólares ele estaria livre de imposto.

De fato, havia uma portaria que isentava produtos importados pelo correio de até US$ 50,00 do pagamento dos impostos. No entanto, esta isenção não está mais valendo, e os produtos importados devem pagar uma taxa que depende de seu valor.

Será interessante que os leitores se informem na agência do correio local o valor da taxa em função do valor que pretendem gastar na importância de qualquer produto pelo correio.

Editora Saber Ltda.
Rau Jacinto José de Araújo, 309
Tatuapé - São Paulo - SP
CEP.: 03087-020



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

TRANSFORME SEU RÁDIO PX EM UM EXCELENTE TRANSCEPTOR PY PARA 80, 20 OU 40 METROS, com o mais famoso transverter fabricado no Brasil. Fizemos o primeiro, fazemos o melhor. Amplificador Bi-linear para todas as faixas com 360 Watts de saída RF, sistema Broad-Band, com dois transistores MRF 454, Motorola, cobrindo as faixas de 1,5 MHz a 32 MHz, especial para uso móvel com qualquer tipo de rádio PY ou PX. Receba o sistema de telefonia celular até a freqüência de 1 GHz com o mais novo transceptor de VHF, podendo ser acoplado a qualquer transceptor de VHF, HT ou estação base, super sensível com Gas-Fet, RX cristalizado. Conecte-se a êste mundo fascinante de recepção. Rádio PY e PX importação direta sob consulta.

Pedidos para:
TELECOM Telecomunicação comercial
Rua Wilson Camarin, 177 Fone: (017) 236-1241
Bairro Costa do Sol - São José do Rio Preto - SP
Cx.Postal 1002 - CEP.: 15043-270

Anote cartão consulta nº 50002

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

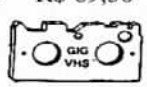


RECONDICIONADOS E NOVOS DE TODAS AS MARCAS COM GARANTIA

ATENDEMOS TODO O BRASIL VIA CORREIO

FACILITE SEU TRABALHO R$ 69,50

GIG CHECK GABARITO PARA AJUSTE EM VÍDEOCASSETE



APRENDA INFORMÁTICA EM CASA

Vários cursos: Windows, Excel, Word, DOS, AutoCad, CorelDraw etc...

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

KIT 8031

Placa para aprendizagem do microcontrolador :

- Display (LCD 1x16);
- 8 Kb ram;
- RS232 + cabo db25/9 + Loader;
- Documentação e programas exemplos;
- Compilador assembler;
- Execução com auxílio de um PC XT/AT;
- Rotinas de acesso ao teclado e vídeo do PC;
- Qualidade.

Obs: fonte de alimentação opcional

WF Automação Ltda
Rua 2 de setembro, 733
Cep 89052-000 Blumenau S.C
Fone/fax (047) 323-3598
wf@blusoft.ufsc.br

Anote cartão consulta nº 50003

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

PARABÓLICAS DE 60 CM

Com o lançamento de novos satélites operando na banda Ku, as antenas parabólicas de pequenas dimensões (apenas 60 cm de diâmetro nos pontos de melhor recepção) tornam-se disponíveis em nosso país. Grandes redes geradoras e distribuidoras de programas estarão explorando esta nova modalidade de emissão que, com o tratamento digital dos sinais, promete uma qualidade de imagem até então inacessível em nosso país. Veja neste artigo como funcionam as antenas parabólicas de 60 cm e que tipo de preparo o técnico ou o instalador amador deve ter para fazer sua instalação.

Newton C. Braga

Em Abril deste ano, a NET-SAT e a TVA anunciaram o lançamento de dois novos satélites a partir do centro espacial de Kourou na Guiana Francesa e de Cabo Canaveral nos Estados Unidos, visando explorar o serviço de TV na banda Ku além de rádiodifusão aproveitando a mesma faixa.

Operando numa faixa de freqüências mais elevada do que a atualmente empregada na TV satélite comum que é a banda C de 3,7 GHz a 4,2 GHz, os satélites da banda Ku operam entre 11,7 e 12,2 GHz. A freqüência mais alta associada a uma maior potência de emissão permite uma redução considerável das dimensões do refletor que deve colher a energia irradiada, no caso a parábola que a maioria conhece como "antena".

O resultado final para o consumidor é a possibilidade de receber os sinais desses satélites com antenas compactas, com até 60 cm de diâmetro nos locais de sinais mais favoráveis (a maior parte do país) e leves que podem até ser instaladas no parapeito de uma janela, conforme mostra a figura 1.

GRADIENTE & NETSAT

Assim, temos primeiramente a parceria feita pela Gradiente com a NetSat para explorar os servicos do PanAmSat PAS-3 e PAS-6 já lançados e que inicialmente deve oferecer 40 canais de TV inclusive com o chamado serviço pay-per-view em que o assinante só paga pelos programas que realmente assistir conforme sua escolha.

A modalidade de transmissão é totalmente digital (veja artigo nesta revista sobre a TV digital) com o sistema DTH.

Com o lançamento do PAS-6 até o final do ano, a rede espera fornecer 140 canais de áudio e vídeo.

Veja que, nesta modalidade, o satélite transmite não só sinais de TV como também programação de rádio-digital que pode ser reproduzida em equipamentos de som apropriados com qualidade de CD.

O serviço atenderá o consórcio formado pelas Organizações Globo, RBS, News Co., Televisa e TCI.

Como se trata de um sistema "por assinatura" o usuário deve ter um receptor especial que decodificará os sinais digitais enviados pelo satélite e recebido pela "mini-parabólica".

Na figura 2 temos o aspecto desse receptor, juntamente com a antena.

Este receptor, que recebe a denominação GSD-100 (Digital Satellite Decoder), deve ser adquirido junta-



Figura 1



mente com a antena. Cada conjunto (antena e receptor) deve custar aproximadamente US$ 800,00 segundo prevê a Gradiente.

O receptor/decodificador é digital, operando no padrão MPEG-2, e tem recursos que os sistemas comuns de TV via satélite não podem contar. Por exemplo, podemos citar o trabalho com sinais digitais que inclui um sistema processador capaz de garantir uma imagem perfeita.

Outro recurso muito importante é a possibilidade de se habilitar o aparelho por meio de cartões que são inseridos em uma abertura apropriada. Através de códigos de habilitação é possivel inibir a entrada de programas determinados (por exemplo, para adultos quando crianças estiverem assistindo) sem o uso de código especial no controle remoto.

Nos sistemas de TV estéreo atuais disponíveis na forma analógica (convencionais) temos canais de áudio estéreo principais e o SAP (Second Audio Program) ou segundo canal de áudio que permite ouvir um filme na língua original ou na dublagem quando as duas são transmitidas.

No sistema digital são disponíveis diversos canais de áudio estéreo, o que significa que temos as mesmas possibilidades e até mais, pois os filmes podem ser dublados em mais de uma língua. Assim, nada impede que no canal principal tenhamos o filme na versão original (em inglês, por exemplo) e canais de áudio sejam transmitidos simultaneamente com dublagens em português, espanhol, etc.

O receptor possui ainda saídas de áudio para reprodução somente de som em equipamentos comuns. Como o satélite opera com estações de áudio (que teriam qualidade de som equivalente aos CDs, pois a transmissão é digital), o receptor pode fornecer os sinais para o equipamento de som convencional de qualquer assinante, conforme mostra a figura 3.

Finalmente, como são digitais, existe um acesso direto a estes sinais, que poderiam ser aplicados à um computador para diversos tipos de trabalhos. Por exemplo, é possível "congelar" uma cena e registrá-la na forma digital num computador, gravando-a posteriormente em disquete ou jogando-a numa impressora.

Como o sistema é planejado para funcionar de modo interativo, com a integração do usuário com a geradora de programas, ele inclui um modem para conexão à linha telefônica.

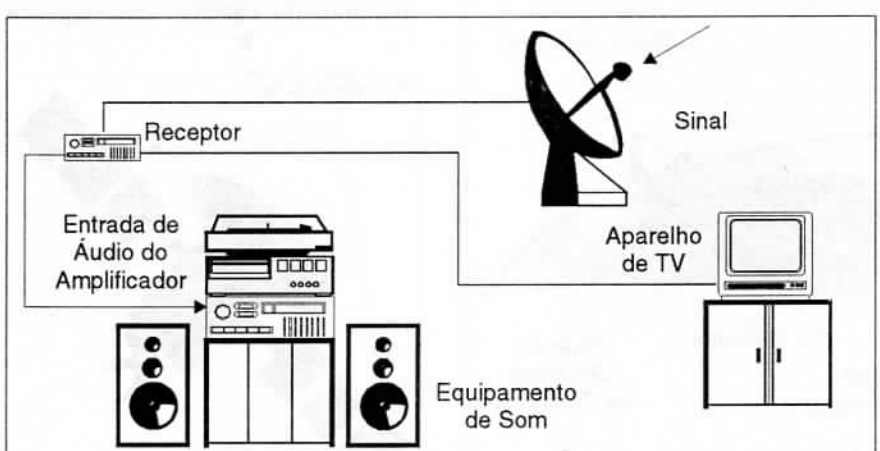


Fig. 3 - O receptor também sintoniza "programas de rádio" via satélite com som "qualidade CD".

DIRECT-TO-HOME - TVA

O sistema Direct-to-Home é explorado pela Galaxy Latin America formado pela TVA-Televisão Abril, Cisneros Group of Companies e MVS Multivision. O satélite usado é Galaxi III-R e tem seus sinais dirigidos para as regiões mais populosas da América Latina.

Além de 24 *transponders* que operam na faixa Ku o satélite também possui 24 *transponders* para a faixa C, tendo sido construído pela Hughes Space and Communications Co.

O satélite Galaxy III-R foi lançado em dezembro de 1995 de Cabo Canaveral (Estados Unidos) devendo o sistema para a recepção de seus sinais ser comercializado a partir de maio de 1996.

O número de canais disponíveis neste satélite é de 144, dos quais metade será destinada ao Brasil. Inicialmente a TVA pretende usar 72 canais de vídeo e 30 de áudio com programação de alta qualidade. O sistema de transmissão de imagens também é digital (sistema DTH) na banda Ku que permite a utilização de antenas compactas e de receptores que proporcionam excelente qualidade de imagem.

A TVA prevê o lançamento de um segundo satélite em 1998, o Galaxy VIIIi, com potência maior de transmissão.

Segundo a TVA, o custo inicial dos equipamentos que incluem uma unidade receptora com controle remoto e uma antena de 60 cm estará em torno de R$ 500,00.

Como se trata de um sistema por assinatura, o custo adicional com o pagamento da mensalidade será de aproximadamente R$ 42,00.

A DirecTV oferecerá uma programação variada de alta qualidade, a partir de fornecedores internacionais e locais.

Assim, será possível sintonizar os canais já existentes na América Latina, canais a gosto do assinante que podem ser selecionados segundo a preferência local, novos canais que serão criados para atender a nichos específicos e canais *pay-per-view* que transmitirão eventos específicos de acordo com a soliticação do assinante.

COMO FUNCIONA O SISTEMA NA BANDA Ku

O princípio de funcionamento da TV por satélite, no que se refere à emissão e recepção de sinais, não tem diferenças muito grandes em relação à TV comum por satélite na banda C, que é a atualmente empregada e que exige antenas maiores (se bem que as antenas vêm diminuindo dia a dia suas dimensões, graças a potências maiores dos satélites).

Assim, conforme mostra a figura 4, existem uma ou mais estações que geram ou recebem os programas a serem transmitidos e os emitem para um satélite que deve ficar em orbita geoestacionária.

Este percurso do sinal da terra até o satélite recebe o nome de "*link* de subida" e para os satélites que operam na banda Ku é normalmente feito na faixa de freqüências que vai de 13,7 GHz a 14,2 GHz.

Exatamente como no caso dos satélites para a banda C, a posição geostacionária é obtida quando sua órbita está no plano do Equador a uma distância da terra de 36 000 quilometros.

Na verdade, muitos satélites possuem *transponders* tanto para a banda C como para a banda Ku.

O sinal recebido de terra pelo satélite é convertido para uma outra freqüência, antes de ser enviado de volta para a terra. Como a emissão do sinal de volta para a terra é feita em outra freqüência, ou seja, existe uma transposição de freqüência, ele recebe o nome de *transponder.* Assim, o número de *transponders* de um satélite vai determinar o número de canais com que ele pode operar ou a faixa de freqüências de operação, já que no sistema digital os canais não ocupam larguras fixos mas mudam de largura conforme a quantidade de dados que está sendo transmitida num determinado instante.

Um problema que todos os satélites possuem é o relacionado com a fonte de energia para alimentar seus circuitos. Esta energia normalmente é obtida de paineis solares (conforme mostra a figura 5), mas mesmo assim é bastante limitada.

Isso significa que a potência com que o sinal dos *transponders* é irradiado para a Terra é muito pequena. Somando isso à distância enorme que devem percorrer, estes sinais chegam aqui em baixo com uma intensidade muito pequena.

O percurso destes sinais do satélite até a antena do usuário, recebe o nome de "*link* de descida" e para a banda Ku é feito na faixa que vai de 11,7 a 12,2 GHz.

Veja que, para a faixa Ku temos freqüências bem mais elevadas do que as usadas na faixa C, que vai de 3,7 a 4,2 GHz.

Esta freqüência mais alta, tem diversas consequências para o projeto da antena receptora.

Assim, com uma freqüência mais alta temos uma concentração maior de energia (os "pacotes" de energia envolvidos na transmissão por onda eletromagnética são maiores nas freqüências mais altas) e ao mesmo tempo temos maior potência dos satélites.

O resultado disso é que podem ser usadas antenas menores para concentrar a energia suficiente para o funcionamento dos circuitos de entrada (LNB).

Ora, numa antena parabólica, a parábola na verdade é um refletor cuja finalidade é concentrar o máximo de energia vinda do satélite para o alimentador.

Na banda C, além de uma freqüência mais baixa, temos potências menores do satélite. Isso significa

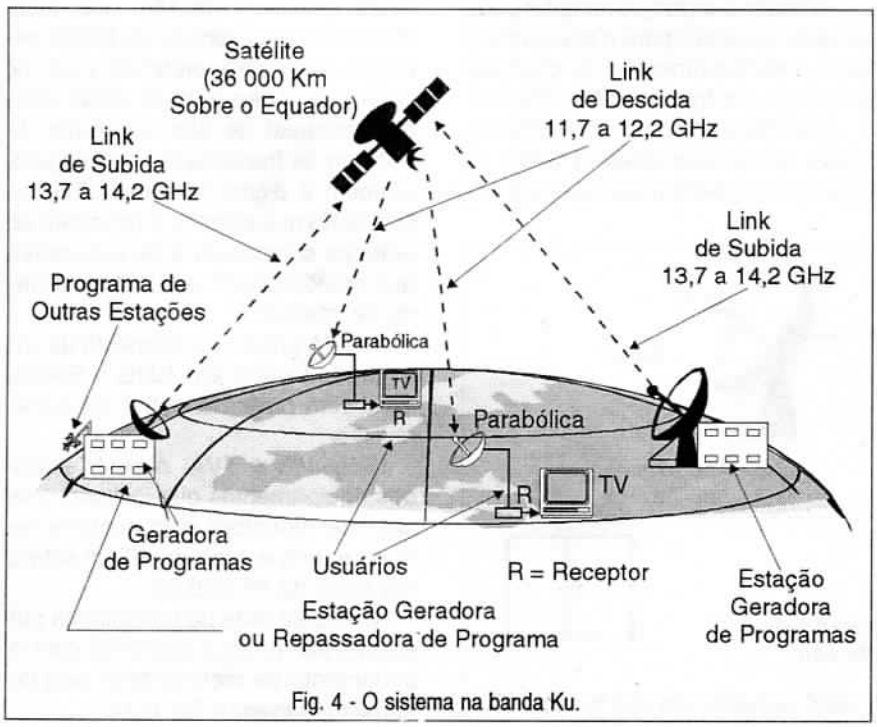


Fig. 4 - O sistema na banda Ku.

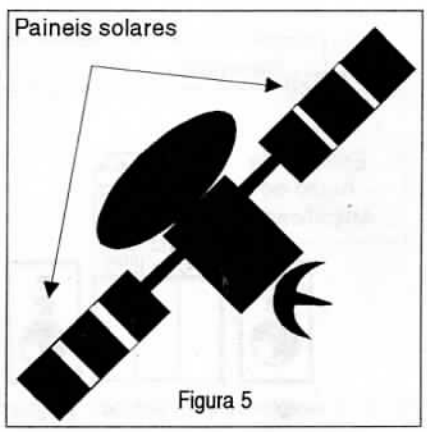


Figura 5

que, tendo mais potência para o sinal e ainda operando numa freqüência mais alta, para a banda Ku, podemos usar refletores bem menores.

A escolha do menor tamanho a ser usado leva em conta fatores muito bem definidos: a quantidade de energia captada deve ser maior que o nível de ruído ambiente. Se o nível de sinal for muito baixo, o ruído ambiente predomina e os sinais não podem ser processados pelo circuito, conforme mostra a figura 7.

No sistema analógico (banda C) da TV comum por satélite, um nível menor de sinais, que se aproxime do nível do ruído, o que ocorre com uma antena muito pequena ou fora do "foot print" do satélite (que é a região na qual ele concentra mais os sinais) causa apenas chuviscos. No entanto, para um sistema mais complexo, como o digital, pode causar a perda de dados, afetando assim de uma forma mais radical a qualidade da imagem.

No entanto, uma vez que as dimensões mínimas num local tenham sido determinadas, a recepção do sinal digital garante que a imagem seja perfeita, pois diferentemente do sistema analógico, no digital ou o sinal não chega ou chega perfeito!

As dimensões para o sistema na banda Ku chegam hoje aos 60 cm como no caso da NetSat & Gradiente e DirecTV - TVA, o que facilita muito o posicionamento de uma antena e mesmo sua fixação.

Veja entretanto que os sinais do satélite são concentrados numa determinada região denominada "foot print" ou "pegada". Dentro dessa "pegada" os sinais têm intensidade máxima e a antena pode ser menor. No entanto, mesmo fora desta região os sinais ainda podem ser captados se bem que seja necessária uma antena maior.

Para o caso da NetSat, por exemplo, existe a recomendação de que as regiões ao norte de Natal (RN) por exemplo, que já estão fora da pegada e algumas regiões do centro do país, necessitem de antenas maiores (90 cm, por exemplo).

Para o técnico instalador os problemas de fixação desta antena são muito menores do que as tradicionais antenas da banda C que são maiores e mais pesadas.

Mas, além da fixação o técnico deve ainda se preocupar com mais dois problemas: orientação e transmissão dos sinais até o receptor e depois ao televisor.

A orientação da antena pequena para a banda Ku é feita da mesma forma que para a antena convencional da banda C. É preciso conhecer a posição do satélite e posicionar a antena de modo que ela receba os sinais sem ter nenhum obstáculo físico pela frente, como por exemplo prédios, árvores, estruturas metálicas, etc, conforme mostra a figura 8.

Os sinais de freqüências mais elevadas, por terem um comprimento de onda menor, são mais sensíveis a obstáculos de menores dimensões. Assim, se folhas de uma árvore mesmo que pouco densa, são prejudiciais para os sinais da banda C, elas afetarão de um modo muito mais acentuado os sinais da banda Ku.

Para a transmissão dos sinais da antena até o receptor não temos diferença, pois os sinais são convertidos para a faixa de freqüências de 950 a 1450 MHz da mesma forma que no sistema convencional.

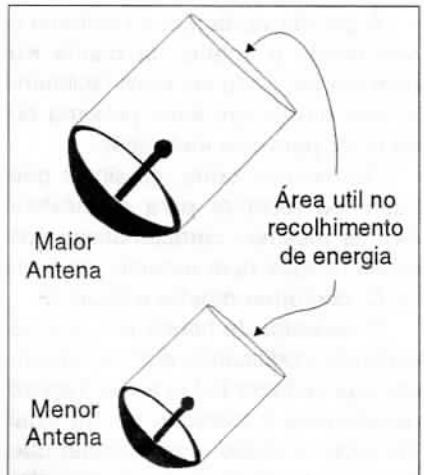


Fig. 6 - A quantidade de "sinal" recolhido pela antena depende de sua superfície efetiva.

Assim, os cabos são os mesmos, assim como os procedimentos para sua instalação. Evidentemente, todos os cuidados devem ser tomados no sentido de que não ocorram perdas, quer seja pela má qualidade dos cabos, pelo comprimento excessivo ou ainda por curvas acentuadas além de outros problemas.

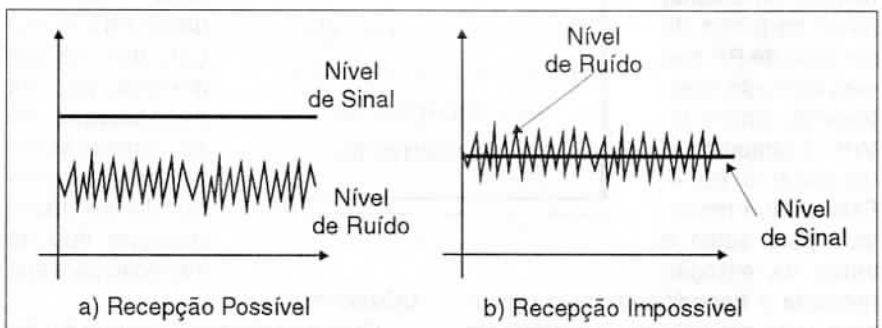


Fig. 7 - O nível do sinal deve superar o do ruido para que a recepção seja possível.

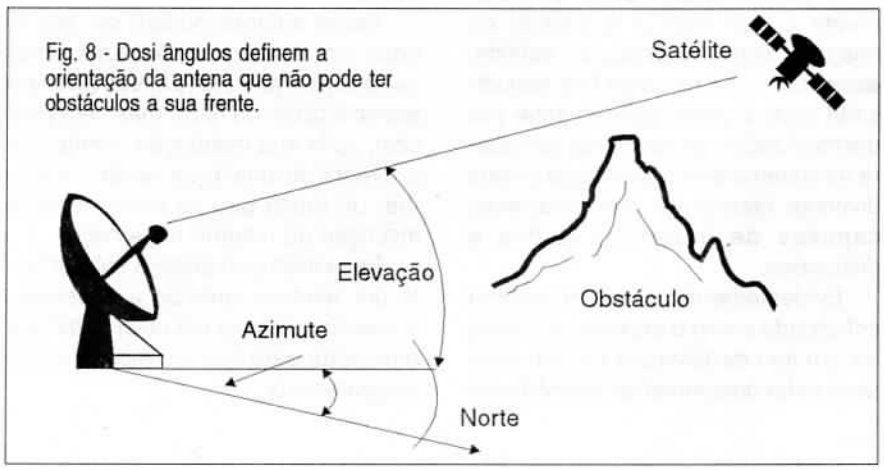


Fig. 8 - Dosi ângulos definem a orientação da antena que não pode ter obstáculos a sua frente.

A grande vantagem do sistema é que sendo a antena da banda Ku bem menor, pode ser mais facilmente encontrado um local próximo do receptor para sua instalação.

Da mesma forma, os sinais que saem do receptor para o televisor têm as mesmas características dos sinais obtidos num receptor da banda C, conforme mostra a figura 9.

O receptor da banda Ku para os sistemas codificados digitais, se encarrega de fazer todas as operações necessárias à extração de um sinal de áudio e vídeo convencional que possa ser usado por um receptor comum, ou mesmo por um receptor de alta definição.

Assim, temos para o caso de um receptor comum, as mesmas duas opções de sinais de saída, conforme mostramos na figura 9.

Podemos ter duas saídas com sinais de áudio e vídeo para aplicação nas entradas correspondentes dos televisores. O uso desta saída proporciona melhor qualidade de imagem, como já explicamos em diversos artigos desta revista.

Podemos também ter uma saída única na forma de um sinal de RF que será aplicado à entrada de antena de VHF e sintonizado no canal 3 ou 4. Este sinal é modulado pelo áudio e vídeo da estação recebida e decodificada pelo receptor e pode ser aplicado à entrada de antena de qualquer televisor comum.

A desvantagem deste procedimento é que toda a qualidade da imagem digital recebida do satélite, assim como de seu som fica prejudicada com a passagem do sinal por um modulador convencional que opera no sistema analógico e que possui diversas etapas de processamento capazes de introduzir ruídos e distorções.

Evidentemente, para um sistema sofisticado como o indicado o ideal é ter um tipo de televisor próprio (que deve estar disponível no mercado em breve) capaz de trabalhar diretamente com sinais de vídeo na forma digital. Desta forma, as alterações no seu processamento serão mínimas e teremos a garantia da melhor qualidade de imagem.

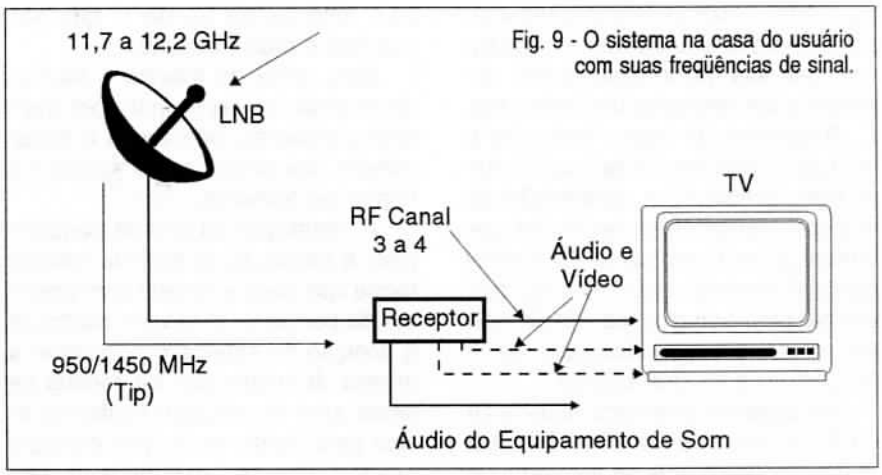


Fig. 9 - O sistema na casa do usuário com suas freqüências de sinal.

O QUE O TÉCNICO DEVE SABER

Para o sistema na banda C, as antenas são vendidas em qualquer local e como se destinam à recepção dos canais abertos, não há necessidade de se informar as estações emissoras ou de se fazer qualquer tipo de inscrição para sua utilização.

> Com as antenas da banda Ku temos uma modificação de comportamento.

Com as antenas da banda Ku temos uma modificação de comportamento.

Essas antenas podem ser adquiridas em casas especializadas e instaladas por qualquer pessoa (técnico especializado ou não), mas será preciso, após sua instalação, contatar o provedor do sinal (que vende o sistema) de modo que se possa fazer a inscrição do usuário no serviço.

Essa inscrição poderá até ser feita por telefone quando a emissora, enviando um sinal especial habilitará o receptor para que ele receba a sua programação.

A partir daí o usuário pode normalmente desfrutar dos serviços da emissora, recebendo a conta no final de cada mês pelo correio.

Evidentemente o próprio provedor do sinal pode em qualquer momento desabilitar um receptor que não tenha pago suas contas.

Assim, para o técnico instalador o trabalho com esta modalidade de equipamento vai consistir na sua instalação e eventualmente na venda.

Para a venda, evidentemente o técnico deve contactar as empresas fornecedoras dos serviços que no caso atual são:

Gradiente/NET-SAT
Rua Dr. Fernandes Coelho, 64
Pinheiros - C.P 05423-911
CEP.: 01065-970 - SP

DirecTV/TVA
Tel: (011) 217-1714

Evidentemente, trabalhar com a instalação dessas novas antenas pode ser um bom negócio para os leitores que já possuam prática com a instalação de outros sistemas de recepção de TV.

As possibilidades de lucros serão maiores ainda se puder se tornar um representante/instalador autorizado dessas empresas em sua região e isso só vai ser possível para quem sair na frente.

Sugerimos que os leitores escrevam ou telefonem para estas empresas pedindo mais informações sobre isso. ■

BASIC STAMP®

MINI TERMINAL COM COMUNICAÇÃO SERIAL

Luis Henrique Corrêa Bernardes

Neste mês, continuando a série de artigos com aplicações do BASIC Stamp® veremos um mini terminal com comunicação serial RS232 e *display* de cristal líquido.

Muitos sistemas usam um computador central para controlar funções remotas. Em várias aplicações os usuários se comunicam com o computador central através de pequenos terminais que enviam e recebem dados do sistema. Como exemplos, podemos citar as seguintes aplicações:

(Terminal de consulta de preços em lojas. (Terminal de consulta e requisição de material em estoque. (Controle de produção. (Display de máquinas e de controle de processos. (Terminal de estacionamento.

A princípio parece ser muito complicado para uma pessoa com conhecimento básico de eletrônica e programação poder fazer um sistema desse tipo, mas utilizando o BASIC Stamp® a tarefa se torna rápida e fácil. As pessoas experientes que já tiveram a oportunidade de fazer um sistema parecido, poderão ver como o BASIC Stamp® é muito eficiente e poderoso.

Mini-Terminal

Como o BASIC Stamp® é facilmente programável e tem suporte para comunicação serial, se torna um excelente candidato para essas aplicações de interface entre usuários e computador central.

No esquema da figura 1, verificamos que poucos componentes são utilizados para a confecção do mini terminal. O *display* de cristal líquido usado nesse projeto é baseado no

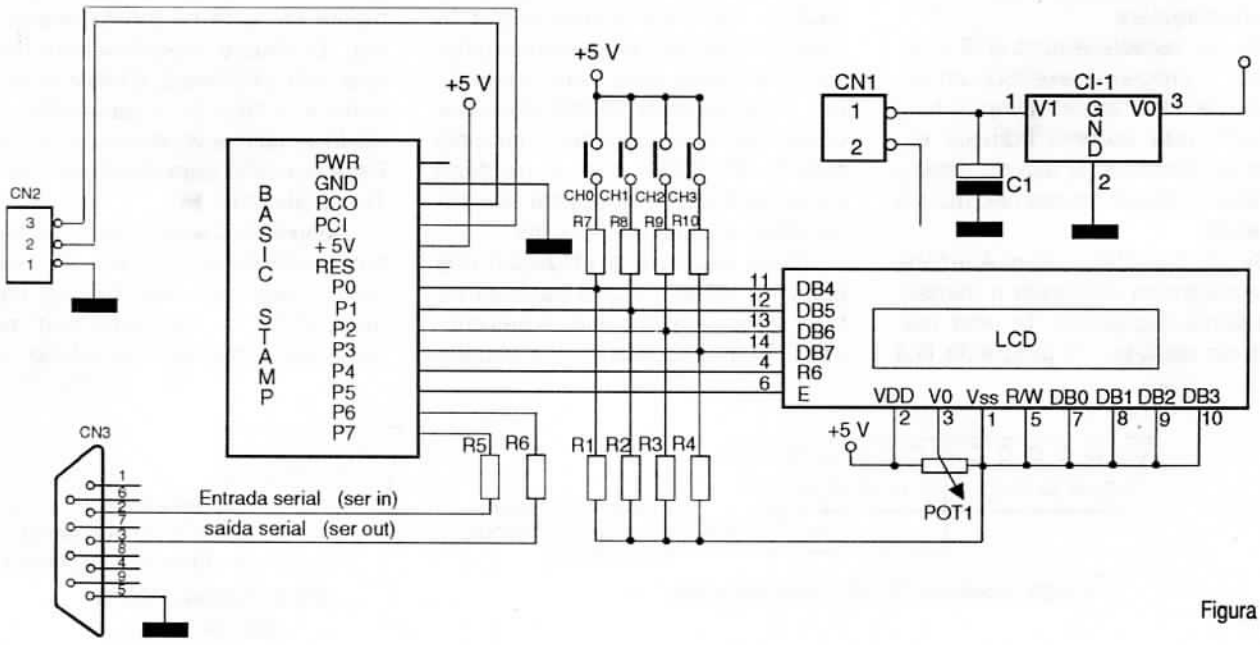


Figura 1

circuito integrado Hitachi 44780 que compõem a maioria dos LCD disponíveis no mercado. Veja a matéria em edições futuras.

Funcionamento

Quando o circuito é energizado, o programa do BASIC Stamp® inicializa o LCD, que é configurado para escrever caracteres da esquerda para a direita, cursor ativado e interface de 4 bits (O LCD recebe um byte em duas operações, um nibble de cada vez). Para eliminar qualquer caractere estranho, o programa limpa a tela do *display*. Após a inicialização, o programa entra em *loop* esperando o recebimento de um caractere pela interface serial RS232 com *baud rate* de 2400 *baud*. Quando o caractere é recebido, é verificado se está dentro de uma pequena lista de caracteres especiais (backspace (retrocesso), control-C e return). Se não estiver, o programa escreve o caractere na tela do display e volta ao *loop* onde aguardará por um novo caracter. Se um caracter backspace é recebido, o programa movimenta o cursor um caractere para trás (movimento da esquerda para a direita) e escreve um caracter branco (espaço) para apagar o que estava nessa posição, movimenta o cursor para trás novamente. Esse segundo movimento para trás se faz necessário porque o LCD avança automaticamente o cursor após escrever um caractere.

Se um caractere control-C é recebido, o programa executa um comando de "*clear screen*" (limpa a tela) no LCD, que escreve brancos em todas as posições da tela do *display* e coloca o cursor na posição mais à esquerda.

Se um caractere *return* é recebido, o programa interpreta a mensagem como requisição de uma resposta do usuário. O programa fica em um *loop* esperando que o usuário pressione uma das quatro chaves. Uma vez pressionada, o programa envia um caractere ("0"até "3") que representa o número da chave para o computador central. Volta ao *loop* principal para aguardar um novo caractere. Por causa de todo esse processamento, a interface não pode receber caracteres enviados rapidamente. O programa do computador central deve colocar um pequeno atraso (*delay*) entre o envio de cada caracter (± 3 milisegundos). Se você reduzir o *baud rate* para 300 *baud* e setar para 1,5 ou 2 *stop bits*, você não precisará do *delay* (mudar o *baud rate* tanto do computador como do programa do BASIC Stamp®).

Do ponto de vista eletrônico o circuito implementa alguns truques, o primeiro envolve a comunicação serial RS232. O processador do BASIC Stamp®, um PIC16C56 da Microchip, é equipado com diodos de proteção nos pinos de I/O. Quando o BASIC Stamp® recebe um dado RS232, com níveis lógicos de tensões entre -12 e + 12 volts, os diodos limitam a tensão para os níveis usados internamente pelo PIC que são 0 e +5 volts.

Os resistores são para limitar a corrente que passam através dos diodos evitando assim danificá-los. A maioria dos PCs aceitam trabalhar dessa maneira sem maiores problemas. Trabalhando dessa maneira o sistema não é tão imune a ruídos como um que utiliza as regras do RS232. Se você deseja utilizar o mini terminal em um ambiente ruidoso ou a longas distâncias, o uso de um *driver/receiver* RS232 deve ser considerado, você pode optar pelo Maxim MAX232 que é de fácil implementação e necessita ser alimentado apenas por +5 volts.

Outro truque é a utilização dos pinos de I/O tanto para escrever no LCD como para ler o estado das chaves. O que acontece se o usuário pressiona a chave quando o LCD esta recebendo dados?

Nada, o BASIC Stamp® pode receber a corrente do resistor *pull-up* de 1 kΩ sem afetar o estado da linha que vai para o LCD.

E quando o BASIC Stamp® esta lendo as chaves, o LCD está desabilitado e suas linhas em estado de alta impedância. Resumindo, o LCD e as chaves podem compartilhar as linhas de dados sem interferências.

Finalmente, note que os resistores estão colocados entre as linhas de dados e as chaves, que estão conectadas ao +5 volt.

Isto é uma prevenção de baixo custo contra descargas eletrostáticas causadas pela ponta do dedo do usuário quando este pressiona a tecla.

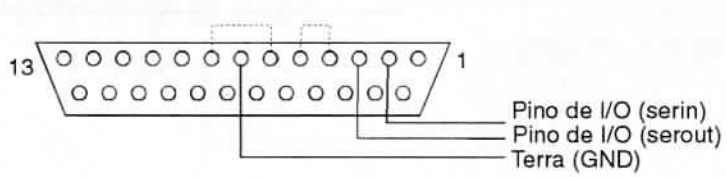
Essa proteção não é totalmente efetiva, mas devido ao seu baixo custo ela se adapta bem ao circuito proposto.

Abaixo você encontra o programa em BASIC que deverá ser carregado no BASIC Stamp®, ele usa 2/3 da memória EEPROM, o que significa que você pode fazer mais implementações para atender as suas necessidades.

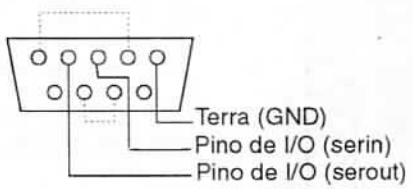
Testando o Mini-Terminal

Para testar o Mini-Terminal, você pode usar qualquer programa de emulação de terminal (por ex. TELIX) ou o Terminal do Windows (geralmente ele está na janela acessórios). Configure o terminal para *baud rate* para 2400 baud, 8 bits sem paridade e 1 stop bit e para utilizar a saída serial que você tem disponível. Faça um cabo para interligar o Mini-Terminal com o PC.

Abaixo você tem as ligações para o conector do lado do PC, as linhas pontilhadas são necessárias para desabilitar o *handshaking* por *hardware*. Uma vez conectado e o



DB-25 (macho) (PC-XT) - lado da solda



DB-9 (Fêmes) PC/AT)
lado da sodla

Figura 2

PROGRAMA TERMINAL.BAS

```
'PROGRAMA: TERMINAL.BAS

'Esse programa foi desenvolvido pela PARALLAX Inc.TM e faz parte da
'Nota de aplicação LCD User-interface Terminal

Symbol S_in     =   7     'Pino de I/O da entrada da Serial
Symbol S_out    =   6     'Pino de I/O da saída da serial
Symbol E        =   5     'Pino de Enable, 1 = habilitado
Symbol RS       =   4     'Pino de  seleção, 0 = instrução  1= dados
Symbol  keys    =   b0    'Variável que armazena o número da tecla pressionada
Symbol char     =   b3    'Caracter mandado para o  LCD.
Symbol Sw_0     =   pin0  ' Teclas
Symbol Sw_1     =   pin1
Symbol Sw_2     =   pin2 Symbol Sw_3 =    pin3

'Configura os Pinos de I/O e inicializa o LCD

    inicio:     let pins = 0              'Limpa as linhas de saídas
                let dirs = %01111111      'Uma entrada, 7 saídas
                pause 200                 'Espera 200 ms para o reset do LCD

'Inicializa o LCD de acordo com as instruções da Hitachi para a interface de 4 bits

i_LCD:      let pins = %00000011    'Configura para operação de 8 bits
            pulsout E,1             'Manda o dado três vezes para inicializar o LCD pause 10
            pulsout E,1
            pause 10
            pulsout E,1
            pause 10

            let pins = %00000010    'Configura para operação de 4 bits
            pulsout E,1             'Manda o dado três vezes
            pulsout E,1
            pulsout E,1

            let char = 14           'Configura de acordo com
            gosub wr_LCD            'as instruções do manual da Hitachi


            let char = 6            'Habilita o cursor e configura a escrita
            gosub wr_LCD            'da esquerda para a direita

            let char = 1            'Limpa o display
            gosub wr_LCD

            high   RS               'Prepara para mandar  caracteres.

'Loop principal do programa, recebe o dado, verifica se backspace, e escreve no LCD

main:       serin S_in,N2400,char   'Loop principal  recebe dado serial em 2400 baud
                                    '8 bits sem paridade e 1 stop bit, armazena na variável
                                    'char goto bksp
out:        gosub wr_LCD
            goto main

 'Escreve o caracter ASCII armazenado em "char" no LCD
```

```
wr_LCD:   let pins = pins & %00010000
          let b2 = char/16              'Coloca o nibble alto de b3 em b2.
          let pins = pins | b2          'Faz a operação OR de b2 com pins.
          pulsout E,1                   'Pulsa o pino de enable
          let b2 = char & %00001111     'Coloca o nibble baixo de b3 em b2.
          let pins = pins & %00010000   'Limpa os 4 bits do data bus.
          let pins = pins | b2          'Faz a operação OR de b2 com pins.
          pulsout E,1                   'Pulsa o pino de enable return

'Retrocede (Backspace), apaga o caracter escrevendo um branco (espaço)

bksp:     if char > 13 then out         'Se não Backspace ou return
                                        'escreve o caracter no LCD
          if char = 3 then clear        'Ctl-C limpa a tela do LCD
          if char = 13 then cret        'Return.
          if char <> 8 then main        'Recusa outros caracteres especiais
          gosub back                    'Retrocede um caracter
          let char = 32                 'Manda um branco (espaço) para o LCD
          gosub wr_LCD
          gosub back                    'Retrocede  um caracter
          goto main                     'Espera outra transmissão

back:     low RS                        'Muda para registro de instrução
          let char = 16                 'Move o cursor para a esquerda
          gosub wr_LCD                  'Escreve a instrução no LCD
          high RS                       'Muda o registo para dados return
          clear: low RS                 'Muda o registo para dados
          let b3 = 1                    'Limpa a tela do display
          gosub wr_LCD                  'Escreve a instrução no LCD
          high RS                       'Muda o registo para dados goto main

'Se um return é recebido, espera pelo acionamento de uma chave pelo usuário
'o programa do computador central deve cooperar esperando pela resposta
'antes de mandar outros caracteres.

cret:     let dirs = %01110000          'Muda as linhas de dados para entrada
          loop:  let keys = 0
          if Sw_0 = 1 then xmit         'Soma um para cada chave
          let keys = keys + 1
          if Sw_1 = 1 then xmit
          let keys = keys + 1
          if Sw_2 = 1 then xmit
          let keys = keys + 1
          if Sw_3 = 1 then xmit goto loop

xmit:  serout S_out,N2400,(#keys,10,13)   'Envia os dados serialmente com baud rate de 2400 baud
                                          '8 bits sem paridade e 1 stop bit let dirs = %01111111
                                          'Restaura os pinos de I/O para o estado original goto main
                                          'Volta ao loop principal
```

terminal corretamente configurado, é só escrever no teclado que aparecerá no *display*, a tecla *backspace* retrocede um caractere e pressionando simultamente "Crt" e "C" (contol-C) limpa a tela do *display*.

Habilite o "ECHO" do terminal para você acompanhar o que você esta digitando.

Programando uma aplicação

O Programa a seguir é um exemplo de programa em QBASIC para rodar no PC e mostrar uma aplicação do Mini-Terminal. A opção pelo QBASIC é que ele está disponível no sistema operacional DOS da Microsoft (versão 5.0 ou superior), portanto na maioria dos PCs e pelo fato de ser de fácil utilização e compreensão. O programa visa mostrar um processo simples de escrita e leitura, um processo mais complexo, como um controle de estoque por exemplo, demandaria várias linhas de programação e para ser mais eficiente teríamos que optar pela lin-

guagem "C" que é muito mais complexa .

Funcionamento do Programa QBASIC:

O programa limpa a tela do display e escreve a mensagem "Acione uma tecla", quando o usuário aciona uma tecla, o programa analisa qual tecla foi acionada e imprime uma mensagem específica para a tecla, aguarda um pequeno tempo e volta a repetir o processo.

Você deve ter percebido que o programa utilizou a saída serial COM2 com *baud rate* de 300 *baud* e com 2 *stop bits*, essa configuração foi utilizada para evitar a colocação de um *delay* entre cada caractere (tempo necessário para o Mini-Terminal analisar o caractere).

Então para compatibilizar o programa do BASIC Stamp® com o programa do QBASIC, você deve alterar as configurações das instruções SERIN e SEROUT do BASIC Stamp® que utilizam *baud rate* de 2400 baud para 300 baud, o que significa trocar N2400 por N300 nas instruções.

Conclusão

O objetivo desse artigo foi mostrar como é possível se fazer aplicações complexas utilizando o mínimo de componentes, o que é uma tendência mundial.

Lista de material:

R_1,R_2,R_3 e R_4 - resistor de 10 KΩ
R_5 - resistor de 22 KΩ
R_1, R_7, R_8, R_9 e R_{10} - resistor de 1 KΩ
CH_0, CH_1,CH_2 e CH_3 - CHAVE PUSH BUTTON MINIATURA
U_1 -regulador de +5 V LM7805
C_1 - capacitor eletrolítico 47 µF X 16 V
CN_1 - BORNE CONEXEL
CN_2 - conector de barra tipo modu de 3 pinos (conector de programação BASIC Stamp®)
CN_3 - DB_9 FÊMEA 90 GRAUS (conector se comunicação serial)
POT_1 - potenciômetro de 10 KΩ
LCD -LCD de 16 colunas por 1 linha (pode ser usado qualquer outro, por exemplo de 16 colunas por 2 linhas)
BASIC Stamp® BS1-IC

Programa QBASIC

```
'Programa para teste do Mini-terminal do BASIC Stamp
'Utiliza a COM2 com baud rate de 300 baud,8 bits sem paridade
'e 2 stop bits. CD0,CS0 ... o "0" e' numero zero.

OPEN "COM2:300,N,8,2,CD0,CS0,DS0,OP0" FOR RANDOM AS #1

      CLS                       'limpa tela PC
      PRINT "Programa de demonstracao do Mini-Terminal"
                                'escreve na tela do PC inicio: SLEEP 1
                                'espera 1 segundo GOSUB limpa
                                'limpa tela do display

      PRINT #1, "Acione uma tecla";  'imprime na tela do display

      PRINT #1, CHR$(13)        'imprime return
      b$ = INPUT$(1, #1)        'recebe o valor da tecla
      c$ = INPUT$(1, #1)        'recebe return d$ = INPUT$(1, #1)
                                'recebe line feed

      BEEP                      'sinaliza tecla recebida

      PRINT " Tecla n."; b$; " acionada"
                                'Imprime na tela do PC
      GOSUB limpa               'limpa tela do display
      IF b$ = "0" THEN GOTO tecla0   'verifica qual tecla acionada
      IF b$ = "1" THEN GOTO tecla1 IF b$ = "2" THEN GOTO tecla2
      IF b$ = "3" THEN GOTO tecla3

      GOTO inicio               'se diferente volta ao inicio

tecla0:                         'rotina da tecla 0
      PRINT #1, "Tecla n. 0";
      GOTO inicio

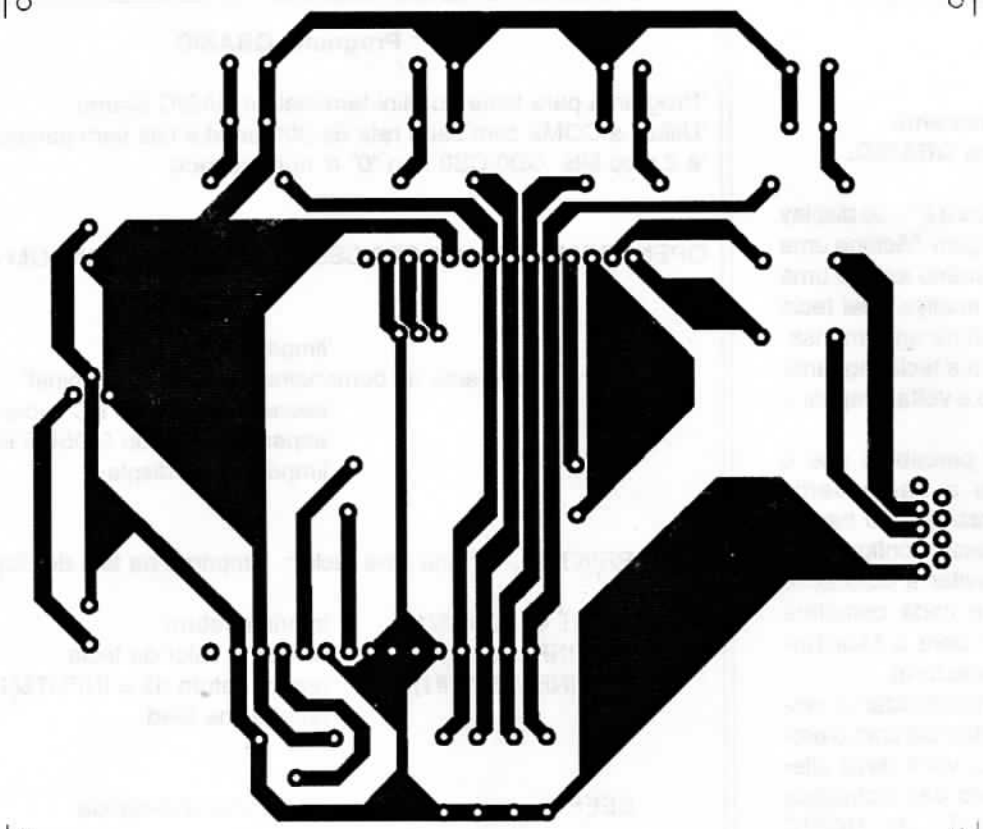
tecla1:                         'rotina da tecla 1
      PRINT #1, "Tecla n. 1";
      GOTO inicio

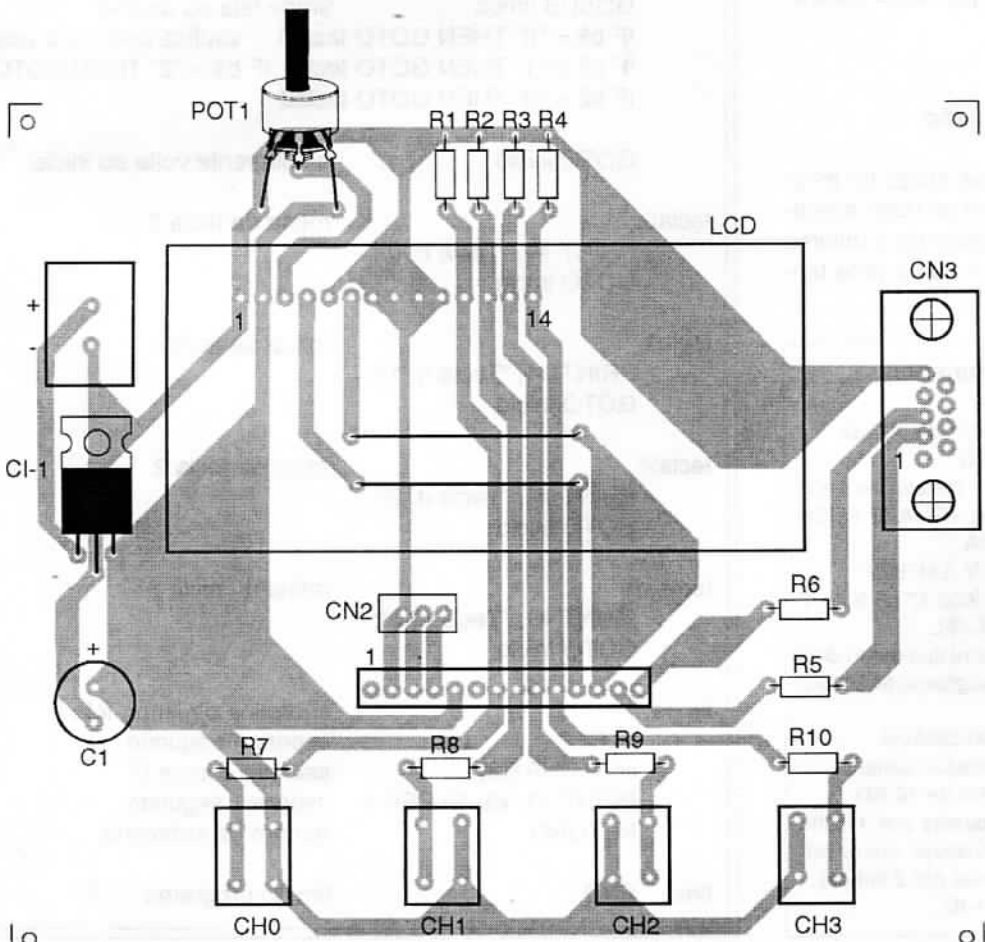
tecla2:                         rotina da tecla 2
      PRINT #1, "Tecla n. 2";
      GOTO inicio

tecla3:                         'rotina da tecla 3
      PRINT #1, "Tecla n. 3";
      GOTO inicio

limpa:                          'subrotina de limpa tela
      SLEEP 1                   'espera 1 segundo
      e$ = CHR$(3)              'escreve control-C
      PRINT #1, e$; SLEEP 1     'espera 1 segundo
      RETURN                    'retorno da subrotina

fim:  END                       'fim do programa
```




POT1
R1 R2 R3 R4
LCD
CN3
1
14
1
CI-1
CN2
1
R6
R5
R7
R8
R9
R10
C1
CH0
CH1
CH2
CH3

A eletrônica está se transformando rapidamente e os fabricantes de componentes estão disponibilizando módulos cada vez mais eficientes e complexos.

O BASIC Stamp® exemplifica bem essa tendência, onde um minúsculo módulo disponibiliza funções extremamente poderosas e eficientes de uma maneira tão simples que qualquer pessoa com o mínimo conhecimento de eletrônica e programação pode utilizá-las. E se torna uma ferramenta poderosa para os profissionais mais experientes ganharem tempo em tarefas que anteriormente exigiam várias horas de projeto, montagens e testes.

Protótipo do Mini-Terminal e artigo elaborados por LUIZ HENRIQUE CORRÊA BERNARDES

NOTA: BASIC Stamp® é marca registrada da PARALLAX Inc.

DISPONIBILIDADE DO BASIC Stamp®

O Módulo BS1-IC BASIC Stamp®, *Carrier Board* e *Programming Package* são distruibuidos no Brasil exclusivamente pala empresa GENERAL SOFT, junto com a SABER Publicidades e Promoções revende esses produtos para todo o Brasil . (Ver anúncio abaixo) 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 técnica 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.(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.

Endereços:

SABER Publicidade e Promoções Rua Jacinto José de Araújo, 309 - Tatuapé - TEL.(011) 942-8055

GENERAL SOFT Caixa Postal nº13320 CEP 03198-970 (SP Tel. 011-801-0045)

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

BBS PLANET
VOZ > (011) 295-4390
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®

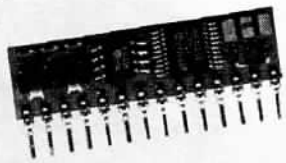
O módulo microcontrolador do tamanho de um selo postal

Facilmente programável em BASIC, através de um PC, este módulo resolve infinitos problemas de: Automação industrial e comercial, controles de segurança, de 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.

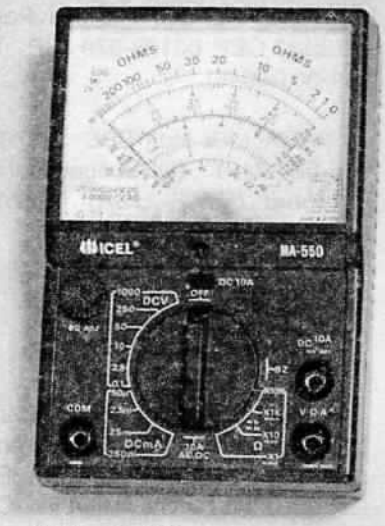
PROGRAMMING PACKAGE R$ 275,00
(Contém: Software editor/programador, cabo de programação, manual do usuário, notas de aplicação, documentação e suporte técnico diretamente na PARALLAX Inc.™ concebido na lingua inglesa).

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

MULTIMETROS
IMPORTADOS

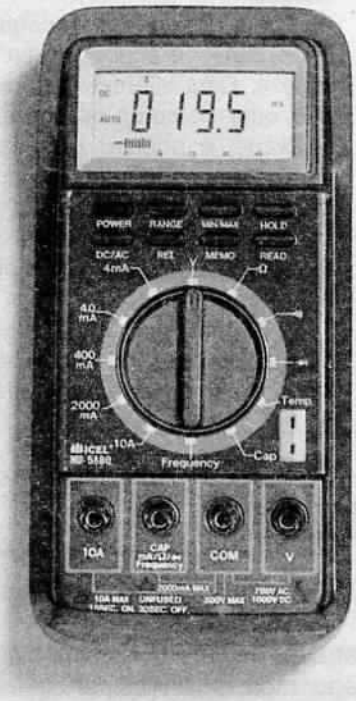
Com garantia de
12 meses
contra defeitos de fabricação



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. 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. 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. 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. MA 400
SENSIB. 10 kΩ/VDC 4 kΩ/VAC
TENSÃO AC/DC 0-1000 V

PREÇO R$ 25,50

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

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 15-06-96 (NÃO ATENDEMOS REEMBOLSO POSTAL)
SABER PUBLICIDADE E PROMOÇÕES LTDA. Rua Jacinto José de Araújo, 309 CEP:03087020 São Paulo - SP.

Vitrine



Anote o cartão consulta nº 01210

CONTROLE REMOTO UNIVERSAL

Para ligar/desligar equipamentos eletroeletrônicos, tais como:

- centrais de alarme (qualquer marca)
- lâmpadas (residênciais ou danceterias)
- eletrodomésticos (TV, som, ventilador, etc)
- bombas d'água
- portões automatizados
- fechaduras elétricas, etc.

SETRO

Av. Paulista, 509 - Cj. 1.713 - SP
Fone: (011) 284-8965 / 285-2548

Anote cartão consulta nº 50001

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

COMPREFÁCIL - DATA HANDBOOKS PHILIPS SEMICONDUCTORS

ENCOMENDA:
Verifique as instruções na solicitação de compra da última página.
VIA SEDEX:
Telefone para: Disque e Compre (011) 942-8055

REMETEMOS PELO CORREIO PARA TODO O BRASIL

CÓDIGO	TITULO	PREÇO	QUANT.
IC01 - A/B - 95	SEMICOND. FOR RADIO AND AUDIO SYSTEMS 80C31/80C51/87C51/TDA1381	19,40	42
IC02 - A/B/C - 95	SEMICONDUCTORS FOR TV AND VIDEO SYSTEMS a - 80/83C528 to TDA2555 / b - TDA2578A to TDA8415 / c - TDA2557 - TDA 8416 to µA 733, 733C	13,30	69
IC03 - 95	SEMICONDUCTRS FOR TELECOM SYSTEMS	7,00	40
IC06 - 94	HIGH-SPEED CMOS LOGIC FAMILY	10,60	50
IC11 - 95	GENERAL - PURPOSE/LINEAR ICs	11,50	14
IC19 - 95	ICs FOR DATA COMMUNICATION	8,00	10
IC20 E APLL. - 95	80C51 - BASED - 8 BIT MICRO CONTROLLERS e APPLICATION NOT	10,60	52
SC02 - 95	POWER DIODES	2,00	31
SC03 - 93	THIRISTORES AND TRIACS	4,90	4
SC13 - 95	POWER MOS TRANSISTORS INCLUINDING TOPFETS AND IGBTS	2,90	25

ATENÇÃO:
* Estoque limitado
* Pedido mínimo R$ 20,00
* Preços válidos até 15/06/96 ou até terminarem os estoques.

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

GANHE DINHEIRO REPARANDO FORNOS DE MICROONDAS

JÁ NAS BANCAS



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 15.06.96

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 15.06.96

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 15.06.96

MATRIZ DE CONTATO

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

R$ 40,00 Válido até 15.06.96

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 15.06.96

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 15.06.96

- 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 15.06.96

TELEVISÃO DOMÉSTICA VIA SATÉLITE

Instalação e Localização de Falhas

R$ 29,00 Válido até 15.06.96

AUTORES: Frank, Brent Gale, Ron Long.
FORMATO: 21,00 x 27,5 cm
Nº DE PÁGINAS: 352
Nº ILUSTRAÇÕES: 267 (fotos, tabelas, gráficos, etc).
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 15.06.96

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 15.06.96

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 15.06.96

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 15.06.96
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.

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 15-06-96

NÃO ATENDEMOS POR REEMBOLSO POSTAL

ENTENDENDO AS ANTENAS PARABÓLICAS

SERVICE

Newton C. Braga

Para o técnico instalador de antenas parabólicas e de sistemas de recepção via satélite, as especificações técnicas podem trazer algum tipo de confusão, principalmente as que envolvem conceitos que normalmente não são abordados nos cursos especializados. Assim, o conceito de temperatura de ruído, largura de feixe, ganho, que são diferentes dos empregados na terminologia das antenas comuns de TV merecem uma explicação melhor. Neste artigo, em linguagem simples, estamos levando aos leitores interessados alguns desses conceitos.

Saber interpretar as características de uma antena, especificadas pelo seu fabricante, não ajuda apenas na escolha do tipo mais apropriado para uma determinada aplicação. Através dessas especificações podemos avaliar seu desempenho e até prever algum tipo de dificuldade que pode aparecer na sua instalação.

As antenas parabólicas, como as antenas comuns de TV de VHF e UHF, não são todas iguais. Dimensões diferentes, tipos de alimentadores e o próprio material usado fazem que com existam diferenças de desempenho as quais o instalador deve estar pronto para reconhecer.

Neste artigo vamos analisar algumas especificações de antenas com as explicações sobre seu significado.

TEMPERATURA DE RUÍDO E FIGURA DE RUÍDO

Estas duas especificações aparecem normalmente nas antenas parabólicas e a maioria dos instaladores tem dificuldade em entender seu significado.

O que ocorre é que qualquer corpo que esteja acima do zero absoluto (zero kelvin ou -273 graus centígrados) tem suas moléculas agitadas, de modo a emitir ondas eletromagnéticas.

Conforme mostra a figura 1, esta energia se distribui pelo espectro, com uma concentração maior em fre-

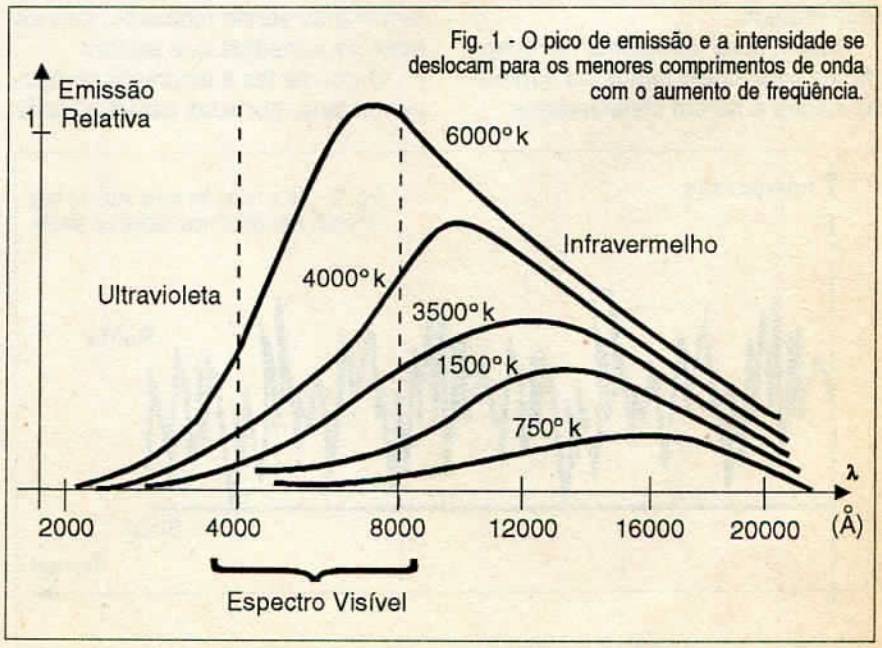


Fig. 1 - O pico de emissão e a intensidade se deslocam para os menores comprimentos de onda com o aumento de freqüência.

qüências que crescem com a temperaturura.

Esta emissão de ondas por todos os corpos que estão acima do zero absoluto caracteriza o que denominamos de "ruído térmico".

Nas faixas de ondas médias, curtas, VHF e mesmo UHF, o nível de ruído térmico gerado por todos os corpos que nos cercam e cuja grande maioria está na temperatura ambiente, é desprezível e eles não causam qualquer tipo de problema no que se refere a interferências.

No entanto, à medida que as freqüências se tornam mais elevadas, e quando trabalhamos com sinais muito fracos, o ruído gerado pelo próprio aparelho que recebe esses sinais se torna importante.

Se o ruído tiver uma intensidade maior do que a do sinal que desejamos captar, ele pode "tampá-lo" e nada conseguimos, conforme mostra a figura 2.

Isso se torna especialmente importante no caso de uma antena parabólica que tem de trabalhar com sinais muito fracos (alguns watts de potência do transmissor no satélite) e que devem percorrer uma enorme distância (36 000 quilometros).

Os sinais chegam à antena com uma intensidade suficientemente baixa para nos preocuparmos com a intensidade do ruído produzido pela própria antena ou pelo sistema de recepção, em vista da agitação de seus átomos.

Assim, para "atrapalhar" a recepção desses sinais temos os seguintes ruídos a serem considerados:

O primeiro é o gerado pelo próprio meio ambiente, ou seja, pela terra que estando numa temperatura normal de 26 graus centígrados corresponderá a quase 300 kelvins.

Evidentemente, se a antena for apontada para a terra, "captará" este ruído diretamente.

No entanto, como ela fica apontada para o espaço, o ruído captado é bem menor. Esse ruído corresponde a uma temperatura de 10 kelvins dos quais 6 vem da própria terra (a atmosfera o absorve e o reemite) e 4 kelvins do próprio universo. Os cientistas dizem que este ruído de 4 kelvins "de fundo" que se manifesta em todas as direções do universo que observamos é remanescente da explosão que deu origem ao próprio universo há bilhões de anos.

O terceiro ruído a ser considerado é o gerado pelo próprio circuito que vai amplificar os sinais.

Os rádiotelescópios que devem captar sinais extremamente fracos que vem das regiões mais distantes do universo resolvem o problema do ruído gerado em seus circuitos por meio de um artifício muito simples: colocam estes circuitos em banhos de nitrogênio líquido cuja temperatura não ultrapassa alguns kelvins.

No entanto, este procedimento é inviável numa instalação de antena parabólica residencial. O nitrogênio líquido além de muito difícil de manusear é caro e precisaria estar constantemente sendo renovado, pois se evapora à medida que aquece.

O que se faz é empregar componentes que, por suas características gerem o mínimo possível de ruído. Os transistores bipolares comuns de silício não são muito apropriados para esta aplicação, pois geram um nível de ruído relativamente alto.

Assim, a tecnologia usada faz uso de transistores de efeito de campo de arseneto de gálio nos circuitos de entrada dos sinais, ou seja, nos conversores e amplificadores do alimentador (LNA e LNC).

Os níveis de ruídos obtidos por tais componentes equivalem a uma temperatura de 50 kelvins a 120 kelvins, que são níveis muito bons para esta aplicação.

Uma especificação um pouco diferente para este ruído gerado pelos circuitos em lugar de se fazer pela sua temperatura equivalente é através do que se denomina "figura de ruído".

A figura de ruído é uma unidade mais apropriada pois é dada em termos de dB (decibéis) que, melhor que os kelvins ou graus absolutos é uma unidade elétrica.

Assim, os 50 a 120 kelvins de ruído gerados pelos circuitos equivalem a 1,0 a 1,5 dB de "figura de ruído".

Definições:

O ruído que um sistema gera é proporcional à temperatura desse sistema e à faixa passante do sinal que ele deve processar. Quanto mais larga for a faixa passante e maior a temperatura, o ruído (lembre-se que o ruído se distribui por todo o espectro, assim, se a faixa for maior, maior quantidade de energia correspondente a ruído é abrangida).

A fórmula para calcular este ruído é dada por:

N = kTB
Onde:
N é a figura de ruído
k é a constante de Boltzman
T a temperatura ambiente em graus kelvin
B é a faixa passante do sistema em hertz

Assim, o que denominamos de fator de ruído ou temperatura de ruído é definida pela relação do ruído na saída de um dispositivo e o ruído

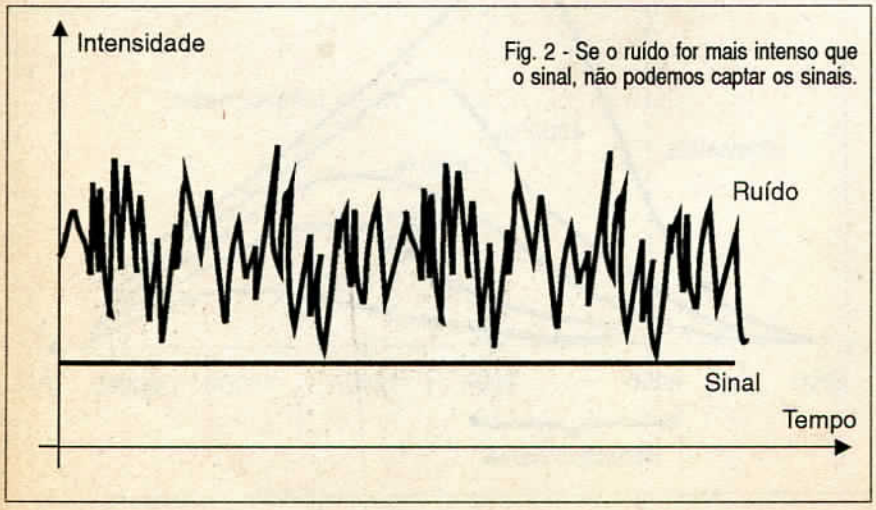


Fig. 2 - Se o ruído for mais intenso que o sinal, não podemos captar os sinais.

na sua entrada. Num dispositivo perfeito em que os componentes não agregam nenhum tipo de ruído ao sinal, o fator de ruído será unitário.

Assim temos:

Fator de Ruído = (Ruído Ideal + Ruído Interno)/(Ruído ideal)

Fator de ruído = $(kBT_1 + kBT_2)/kBT_1$
Fator de ruído = $(T_1 + T_2)/T_1$
Fator de ruído = $1 + T_1/T_2$
Fator de ruído = $1 + T_1/290$

T_1 é denominado temperatura equivalente de ruído enquanto que T_2 normalmente é tomado como referência o valor de 290 kelvins, que corresponde a uma temperatura ambiente de aproximadamente 16 graus centígrados.

A partir destes valores podemos definir a figura de ruído:

Figura de ruído = 10 log (fator de ruído)

Assim, para uma figura de ruído de 1,9 temos a seguinte temperatura equivalente de ruído ou fator de ruído:

$1,9 = 10 \log (1 + T/290)$

Desta equação temos:

$1 + T/290 = 1 + T/290 = 10^{0,19}$
$1 + T/290 = 1,55$
$T/290 = 1,55 - 1$
$T/290 = 0,55$
$T = 0,55 \times 290$
$T = 159$ kelvins

Referências:

* Satellite, Off-Air & SmaTV - Frank Baylin, Steve Berkoff, Tim Meints - Consol Network, Inc - 1987

* Antena Parabólica - TV Satélite ao alcance doméstico - Geraldo Loures dos Santos Paiva - 1987

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$ 850,00 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 15/06/96**

INFORMAÇÕES PELO TELEFONE: (011) 942 8055
SABER PUBLICIDADE E PROMOÇÕES LTDA

COMO FUNCIONAM AS FONTES CHAVEADAS DE TELEVISORES

SERVICE

Newton C. Braga

As fontes chaveadas estão presentes na maioria dos televisores, computadores e outros equipamentos eletrônicos por motivos que já citamos na apresentação. No entanto, poucos técnicos dominam o funcionamento desta fonte e mal conseguem entender porque elas são melhores que as fontes comuns que usam transformadores e retificadores com reguladores lineares.

Desta forma, nosso primeiro passo neste estudo é analisar o princípio de funcionamento de uma fonte chaveada, comparando-a com uma fonte comum.

A maioria dos televisores atuais utiliza fontes de alimentação chaveadas que se caracterizam por um excelente desempenho, melhor rendimento e utilização de poucos componentes. No entanto, não são muitos os técnicos que sabem exatamente como estas fontes funcionam e por este motivo sentem alguma dificuldade no momento de fazer sua reparação. Neste artigo vamos analisar o funcionamento deste tipo de fonte com informações que são de grande utilidade para o técnico reparador. De fato, nosso exemplo prático será dado em função da fonte do televisor PHILCO TV-389 que tem uma das configurações mais simples e tradicionais deste tipo de circuito.

COMO FUNCIONA UMA FONTE CHAVEADA

Numa fonte comum com regulagem de tensão, como a mostrada na figura 1, a tensão contínua obtida depois dos retificadores e de um capacitor de filtro não possuem regulagem alguma, o que significa que variações da corrente no circuito de carga provocam variações de sua tensão de saída.

Quando o consumo da carga aumenta, a tensão cai e da mesma forma, quando a tensão de entrada varia, a tensão na saída sofre variações correspondentes.

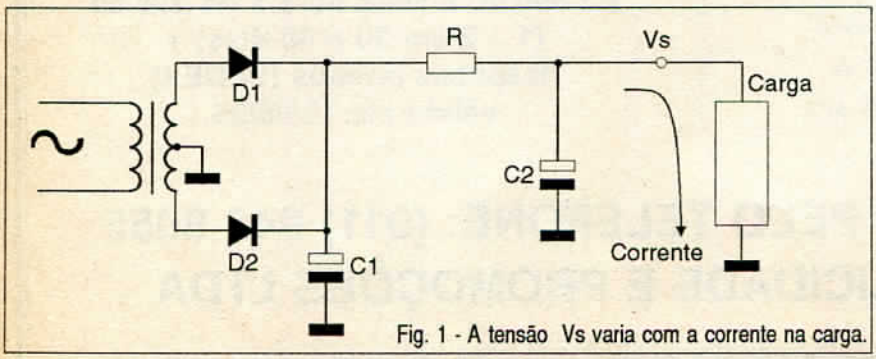
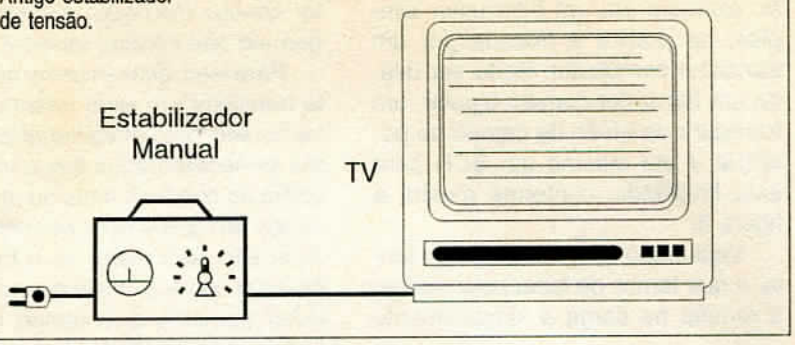


Fig. 1 - A tensão Vs varia com a corrente na carga.

Os televisores muito antigos, que usavam este tipo de fonte, sofriam com as variações da tensão da rede de energia e então o quadro aumentava e diminuía, o brilho sofria iguais alterações ao sabor das variações da tensão da rede de energia. Nos horários de pico, quando a carga sobre a rede de distribuição de energia aumentava, quase ninguém obtinha uma imagem perfeita. As industrias que fabricavam reguladores manuais de tensão (e mesmo automáticos) faturavam alto.

O primeiro tipo mais comum de estabilizador de tensão incorporado nos televisores era do tipo analógico, consistindo num circuito em série como o da figura 3, funcionando

Fig. 2 - Antigo estabilizador manual de tensão.



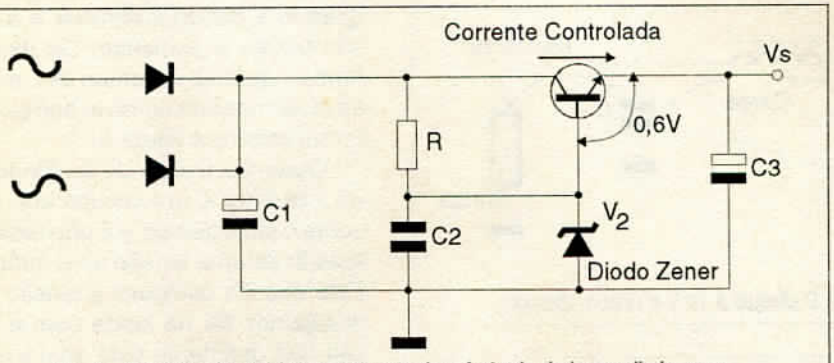


Fig. 3 - Estabilizador "série" com tensão de referência dada por diodo zener,

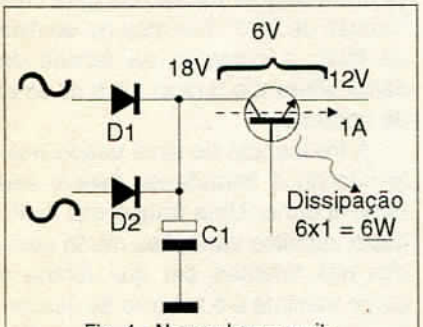


Fig. 4 - Na regulagem muita energia é convertida em calor.

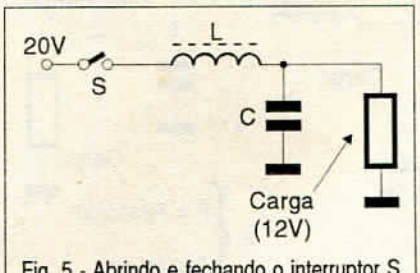


Fig. 5 - Abrindo e fechando o interruptor S vamos manter a tensão na carga em 12 V.

como um resistor variável, ou seja, um reostato de potência.

Neste tipo de regulador o que o transistor faz é mudar sua resistência, que forma com a carga um divisor de tensão, de modo a compensar as variações de tensão.

Assim, quando a carga exige mais corrente, provocando uma queda na tensão de saída o resistor "diminui" de resistência e com isso a tensão volta a subir.

Quem controla o transistor é o diodo zener que fornece uma referência de tensão de tal forma, que a tensão de emissor deve ficar sempre 0,6 V menor que a tensão de base. Se a tensão de emissor cai, o zener com sua tensão fixa atua sobre o transistor, aumentando sua corrente de base de modo a haver a compensação.

Este tipo de regulador de fonte funciona bem com fontes de baixa potência.

Com fontes de alta potência existe um inconveniente: o transistor funciona como resistor variável e com isso gera calor.

Este calor será tanto maior quanto maior for a corrente da carga e maior a diferença de tensão entre seu coletor e seu emissor.

Por exemplo, se aplicarmos 18 V no coletor de um transistor regulador deste tipo para obter 12 V sob corrente de 1 A na carga, a diferença de 6 V multiplicada por 1 A significa 6 W de potência que será transformada em calor, conforme mostra a figura 4.

Num televisor onde o consumo chega a mais de 100 W a perda de 30 a 50 W ou mais na forma de calor somente num transistor da fonte não é nada interessante. Além do gasto desnecessário de energia temos a necessidade de usar transistores potentes montados em bons radiadores de calor.

As fontes chaveadas, operando por um princípio completamente diferente possuem um rendimento melhor e por isso se adaptam perfeitamente aos aparelhos de alto consumo.

Tomemos como exemplo o circuito da figura 5 em que desejamos manter constante a tensão numa carga a partir de uma tensão de entrada, supondo que a carga tenha um consumo que se altere constantemente.

Um exemplo de carga que muda constantemente de consumo é um amplificador de áudio ou um televisor, onde o consumo depende do volume do som (no primeiro caso) ou do brilho da imagem que modifica-se a cada cena (no segundo caso).

Vamos imaginar neste circuito que o interruptor S possa ser aberto e fechado muito rapidamente e por tempos que podemos controlar perfeitamente.

Quando fechamos o interruptor por um instante podemos carregar o capacitor até o instante em que ele atinja a tensão que a carga precisa. Sendo muito rápido, podemos desligar o interruptor neste instante para que a tensão não passe do valor desejado.

A tensão não cairá imediatamente a zero, pois agora o capacitor pode descarregar-se lentamente sobre a carga, conforme mostra a figura 6.

Esperando a tensão no capacitor cair um pouco, fechamos novamente o interruptor de modo a restabelecer a carga, mas somente até a tensão que precisamos.

Neste momento, abrimos novamente o interruptor e esperamos nova descarga. Isso significa que abrindo e fechando o interruptor com uma velocidade conveniente, podemos manter a tensão na carga entre dois valores fixos que sejam convenientes para seu funcionamento, conforme mostra a figura 7.

Se a carga tiver seu consumo aumentado, isso significa que o capacitor demora um pouco mais para carregar e um pouco menos para descarregar até os pontos desejados. Teremos então de mudar os tempos de fechamento e abertura da chave para compensar isso.

Evidentemente, na prática o abrir e fechar da chave deve ser controlado por um circuito eletrônico que possa perceber essas mudanças.

Na verdade, a chave que no nosso exemplo era um interruptor simples, na prática é trocada por um transistor comutador. Pode ser usado um transistor comum bipolar, um transistor de efeito de campo de potência e até mesmo um SCR para esta finalidade, conforme mostra a figura 8.

Veja então que, neste tipo de fonte, o que temos de fazer para manter a tensão na carga é simplesmente controlar o tempo em que o transistor conduz (fechado) e o tempo em que ele não conduz (aberto).

Para isso, aplicamos na base deste transistor um sinal retangular que tenha seu ciclo ativo variado conforme as necessidades que o transistor tenha de conduzir mais ou menos. O tempo em que o sinal permanece no nível alto será maior se o transistor precisar conduzir mais quando a corrente aumenta e o tempo que ele permanece no nível alto será menor quando a corrente diminuir e a tensão tender a aumentar. Da mesma forma, varia-se o tempo em que o sinal se mantém no nível baixo, conforme mostra a figura 9.

Quem faz o controle da condução do transistor é um circuito que atua sobre o sinal gerado por um oscilador a partir de uma tensão de referência. Este circuito compara a tensão que desejamos ter na saída com a tensão que realmente está aparecendo neste ponto. Dependendo da diferença entre os dois valores ele gera uma "tensão de erro" que atua no sentido de fazer a correção da tensão de saída alterando o ciclo ativo do sinal de controle.

A freqüência do sinal usado neste circuito é importante para o seu desempenho. Uma freqüência muito baixa significa variações muito grandes nas tensões em que temos a carga máxima e o mínimo de descarga do capacitor. Além disso, este capacitor deve ter valores muito altos de modo a poder fornecer a energia que a carga precisa para o funcionamento.

Uma freqüência mais alta permite que a tensão seja mantida entre limi-

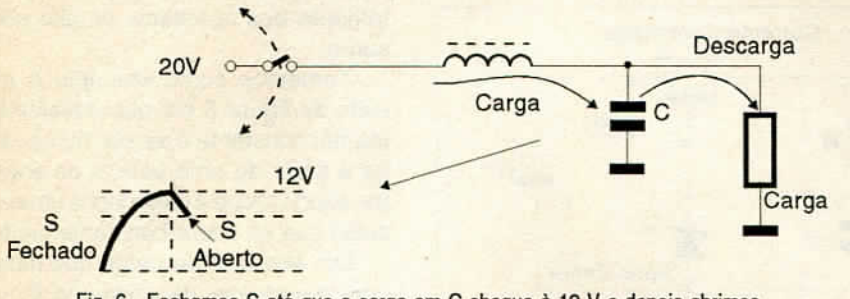


Fig. 6 - Fechamos S até que a carga em C chegue à 12 V e depois abrimos.

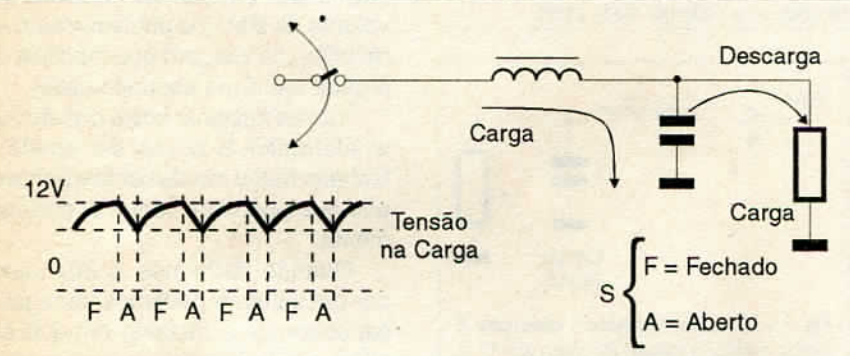


Fig. 7 - Mantendo a tensão na carga em 12 V.

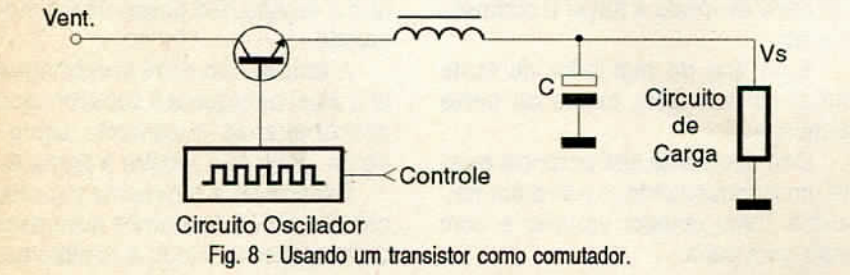


Fig. 8 - Usando um transistor como comutador.

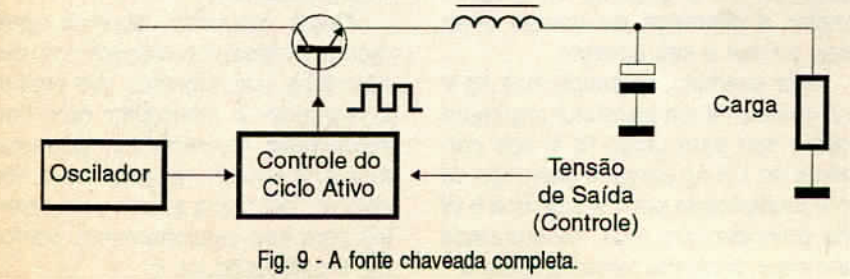


Fig. 9 - A fonte chaveada completa.

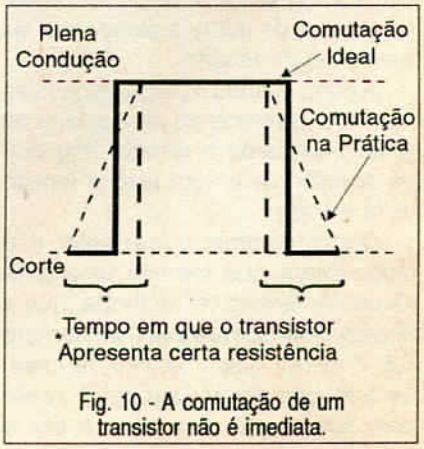
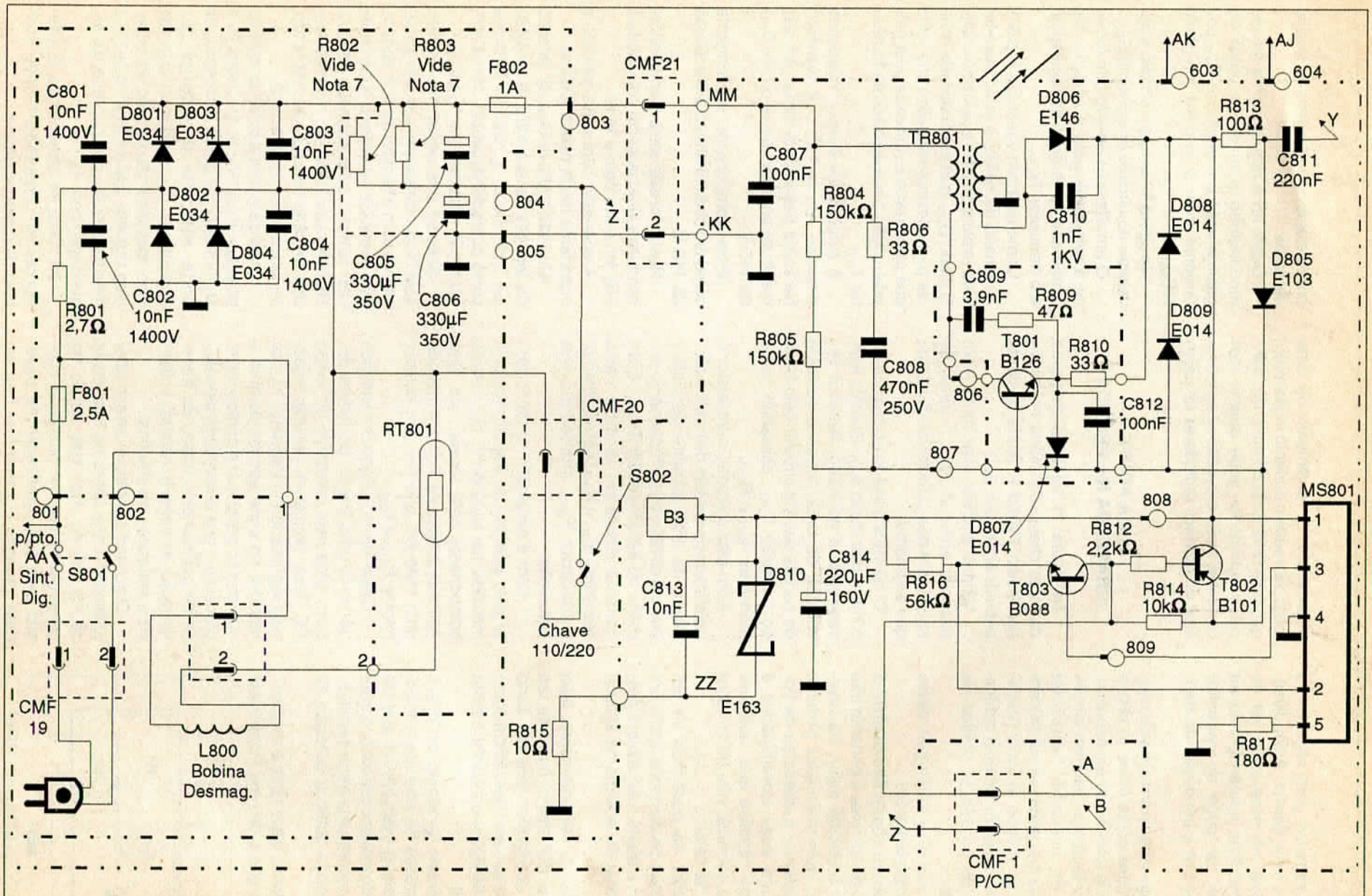


Fig. 10 - A comutação de um transistor não é imediata.



Nota 7 B814-1, R802 = R803 = 100kΩ (Em S;erie)
B814CR, R802 = R803 = 47KΩ(Em Paralelo)

Fig. 11 - Fote Chaveada do TV-389-1 da Philco.

tes mais estreitos com capacitores de valores mais baixos. Além disso, a indutância em série pode ser de menor valor. Esta indutância influi na velocidade da carga do capacitor quando ocorre a condução do transistor.

As freqüências normalmente usadas na prática estão entre 10 kHz e 80 kHz. Nos televisores em especial, o projeto é facilitado pelo uso da freqüência do oscilador horizontal (15 750 Hz) que pode ser obtida com facilidade do próprio *fly-back* (transformador de saída horizontal) conforme veremos na análise prática de um circuito.

Mas, qual é a vantagem deste tipo de funcionamento?

Uma chave aberta não permite a circulação de corrente e portanto não gera calor (corrente nula). Da mesma, forma, num interruptor perfeito, quando fechado, a diferença de potencial entre suas extremidades é nula, o que significa que, qualquer que seja a corrente, não há também produção de calor.

Em suma, se pudermos ter um transistor que se comporte como um comutador perfeito, não haverá perda apreciável de energia no circuito regulador.

Na prática, evidentemente, isso não ocorre. Por melhor que seja um transistor comutador leva um certo tempo para que ele ligue, assim como para que desligue, conforme mostra a figura 10.

No intervalo de tempo em que a corrente cresce de zero até o máximo e depois no intervalo em que ela decresce do máximo até zero, o transistor apresenta uma certa resistência, ocorrendo então a geração de calor.

No entanto, esse calor é muitíssimo menor que o de uma fonte linear equivalente. O rendimento de uma fonte chaveada é portanto muito maior que o de uma fonte comum. Um transistor comutador pode operar com correntes muito elevadas sem necessitar de grandes radiadores de calor.

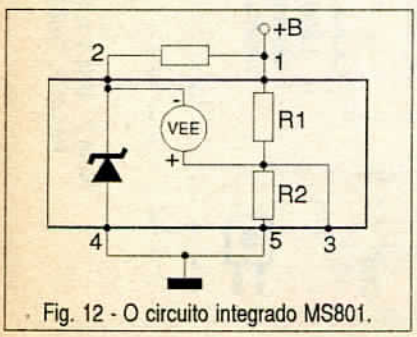


Fig. 12 - O circuito integrado MS801.

UMA FONTE CHAVEADA NA PRÁTICA

Na figura 11 temos o diagrama da fonte chaveada usada no televisor Philco TV389-1, ainda bastante popular em nosso país.

Vamos analisar esta fonte, com especial enfoque para o setor de regulagem que caracteriza o sistema que estudamos.

O televisor é ligado acionando-se o interruptor duplo S_{801}. Quando este interruptor é acionado, temos a circulação de uma pequena corrente de partida que vai circular pela base do transistor T_{801}, passando pelos resistores R_{804} e R_{805}.

Com esta corrente, o transistor é polarizado no sentido de haver a produção de uma corrente de coletor que vai circular pelo enrolamento primário do transformador TR_{801}. Essa corrente circulando também pelos resistores R_{804} e R_{805}, vai realimentar o transistor T_{801}, provocando sua saturação.

Com a circulação desta corrente pelo primário do transformador é induzida no secundário do mesmo componente uma tensão que será aplicada à base de T_{801} por meio de uma rede RC que tem por componentes R_{806} e C_{808}.

Desta forma, o transistor é levado ao corte uma fração de tempo depois, dada pela constante de tempo RC deste circuito de realimentação. Isso significa que o transistor T_{801} se mantém no corte apenas durante a duração do pulso que é gerado neste processo e que é reforçado pelo pulso de gatilhamento obtido do transformador de saída horizontal, voltando a saturação no seu final.

O que temos então é um oscilador gatilhado e que opera na freqüência de 15 750 Hz mas cujo tempo de condução do transistor pode ser variado pela sua polarização de base. Esta variação é justamente que vai proporcionar a regulagem da tensão de saída.

Quem faz a regulagem da tensão modificando o nível do pulso de gatilhamento é o transistor T_{802} juntamente com o circuito integrado MS_{801}.

Na figura 12 temos o circuito equivalente do circuito integrado MS_{801}.

O amplificador de erro que fornece a referência para a atuação dos elementos de controle da regulagem é o transistor T_{803}.

Como ocorrem variações rápidas da tensão de saída, a fonte deve ter uma retificação e filtragem adicionais. O diodo D_{806} tem por finalidade retificar parte dessas variações enquanto que outra parte é retificada pela própria junção base emissor do transistor T_{801}.

A saída desta fonte corresponde à tensão $+B_3$ de 112 V do televisor. Na saída desta fonte temos um elemento de proteção que é o *Diac* D_{810} de 115 V.

Esse componente se comporta como um circuito aberto até a tensão de 115 V.

Nesta tensão este componente conduzira intensamente colocando o $+B_3$ em curto com a terra.

A operação com duas tensões é importante nesta nossa análise.

Quando a chave S_{802} de seleção de tensões se encontra na posição de 110 V.c.a. o circuito funciona como dobrador de tensão com a configuração mostrada na figura 13.

Observe que neste circuito num semiciclo carrega-se um dos capacitores com a tensão de pico da rede e no semiciclo seguinte o outro capacitor também com a tensão de pico. Os dois capacitores ficam então ligados em série com a carga, somando-se sua tensão na descarga.

Quando a chave seletora está na posição de 220 V.c.a. os diodos D_1 a D_4 formam uma ponte retificadora de onda completa e a carga dos capacitores ocorre com o valor de pico, mas eles não estarão em série. Isso significa que a carga receberá a mesma tensão que no caso da alimentação com 110 V.

Na fonte de alimentação de televisores em cores encontramos a bobina desmagnetizadora.

Esta bobina está ligada com um PTC (RT_{801}) que apresenta uma resistência muito baixa no momento em que a corrente é estabelecida pelo circuito. Tão logo o PTC aquece, a corrente reduz enormemente deixando de circular pela bobina que que provoca a desmagnetização do cinescópio.

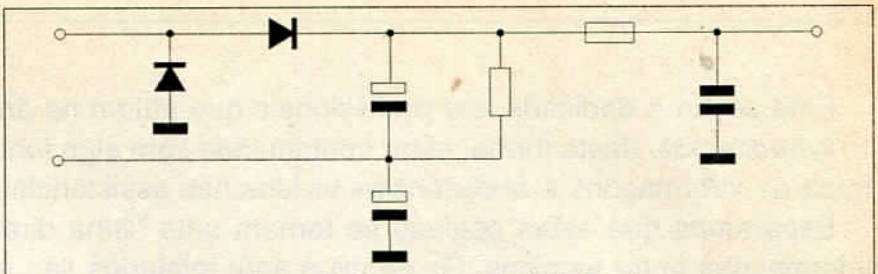


Fig. 13 - O dobrador de tensão do TV-389-1.

PROBLEMAS COM FONTES CHAVEADAS

Para o técnico que trabalha com este tipo de fonte o importante é saber o que ocorre com o circuito quando determinados componentes entram em pane.

O princípio de funcionamento que analisamos nos permite deduzir o que ocorre nos principais casos de pane e como deve ser feita a análise para descoberta de problemas.

Conforme podemos ver pelo circuito a corrente de saída de $+B_3$ passa toda por T_{801}. As condições de operação deste transistor são portanto bastante críticas nesta fonte.

Temos então duas possibilidades iniciais:

a) Se este transistor entrar em curto, não haverá controle sobre a tensão de saída que deve subir acima dos 115 V provocando então a condução de D_{810}. O resultado é um curto à terra que certamente vai provocar a abertura de F_{802}. O técnico que encontrar F_{802} aberto deve imediatamente proceder a uma análise de T_{801} antes de fazer a troca do fusível.

b) Se o transistor abrir não teremos acondução de corrente alguma. O fusível provavelmente não queimará, mas não teremos tensão de saída.

Com o transistor em bom estado, mas conduzindo acima do que deve (provocando a queima de F_{802}) ou não conduzindo, o técnico deve analisar os elementos que controlam este transistor.

Novamente temos as seguintes possibilidades:

a) Os elementos que provocam a realimentação do sinal e o pulso de gatilho não estão presentes na base do transistor T_{801}. Neste caso, devemos analisar os resistores R_{804}, R_{805}, o transformador TR_{801} e oresistor R_{813} juntamente com C_{811}.

b) O pulso está presente mas não temos tensão na saída porque o controle não é feito de forma normal. Neste caso devemos verificar o circuito de controle e amplificador de erro formados por MS_{801}, T_{802} e T_{803}.

Veja que neste circuito temos basicamente pulsos o que significa que o multímetro não pode ser usado da maneira convencional a não ser para verificar a tensão de entrada do circuito no ponto MM e de saída no ponto B_3. Para os demais setores do circuito a análise é feita da forma convencional. ■

PACOTE PROMOCIONAL

1 FERRO DE SOLDA AFR-30 WATTS
127 ou 220 V, 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.

APENAS R$ 65,00

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

não atendemos reembolso postal

Pedidos: pelo telefone (011)942-8055 **Disque e Compre**
ou veja as instruções da solicitação de compra da última página.
Saber Publicidade e Promoções Ltda. R. Jacinto José de Araújo, 309 - Tatuapé - CEP:03087-020 - São Paulo - SP.

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 sua colaboração!

APARELHO:
3 em 1

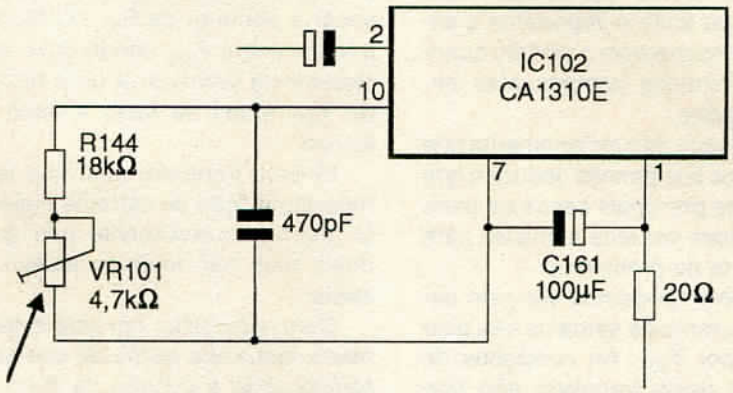
MARCA:
CCE

MODELO:
SHC 5500 Série D

DEFEITO:
Não acende o LED estéreo e o sinal também não é recebido na modalidade estéreo, se bem que havia som nas duas caixas.

RELATO:

A suspeita inicial caiu sobre IC102, o decodificador CA1310. Trocando imediatamente este componente nada aconteceu, o que levou a pesquisa dos componentes de polarização. Cheguei então ao *trimpot* VR_{101} de ajuste de frequência do VCO. Este componente estava aberto. Feita sua troca o aparelho pode ser novamente ajustado e voltou ao seu funcionamento normal.



PAULO TAVARES DE ALMEIDA

APARELHO:
Três em Um

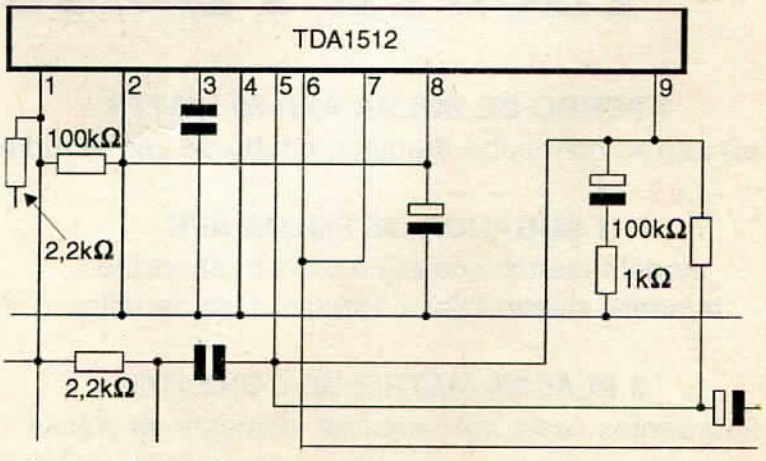
MARCA:
Toshiba

MODELO:
SM-150

DEFEITO:
Sem som no canal esquerdo

RELATO:

Ao ligar o aparelho verifiquei a ausência de som no canal esquerdo acompanhada de um forte cheiro de componente queimado. Ao abrir o aparelho logo percebi que o circuito integrado TDA 1512 (amplificador de potência) havia sofrido um superaquecimento chegando a rachar no meio. Feita a substituição deste componente o aparelho voltou a funcionar normalmente.



PERY J. DOS SANTOS

APARELHO:
TV em cores

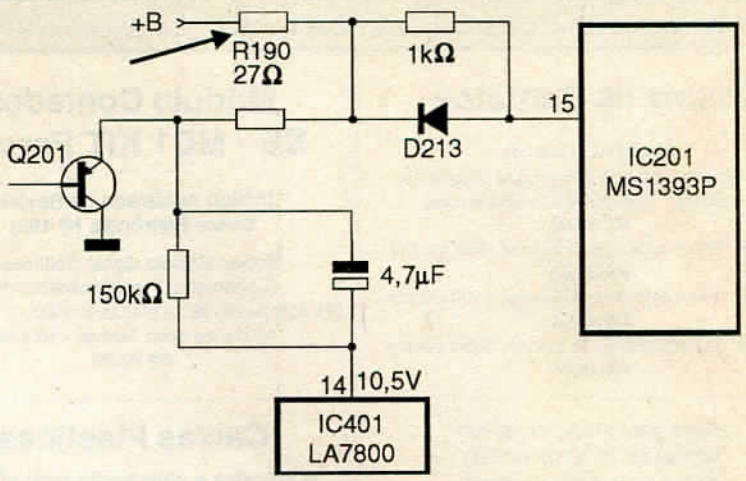
MARCA:
Sanyo

MODELO:
CTP 3721 Chassi 83B Série

DEFEITO:
Som normal, tela verde com oscilação (fechando e abrindo).

RELATO:

Como a tela estava verde pensei inicialmente na possibilidade do transistor de saída RGB correspondente estar ruim ou com problema de polarização. Não encontrando problemas neste setor medi as tensões chegando às bases dos transistores. No entanto, onde deveria haver 7,5 V encontrei 0 V.



Esta tensão de polarização de base deveria vir de CI_{201} (M51393P). Medi então as tensões nos pinos que estavam nulas. Procurei a seguir a linha de +B5 de 15 V e analisando-a encontrei o resistor R_{190} de 27 Ω aberto. Trocando este resistor, o aparelho voltou ao normal.

PAULO TAVARES DE ALMEIDA

APARELHO:
Televisor em cores

MARCA:
Toshiba

MODELO:
TS318ST

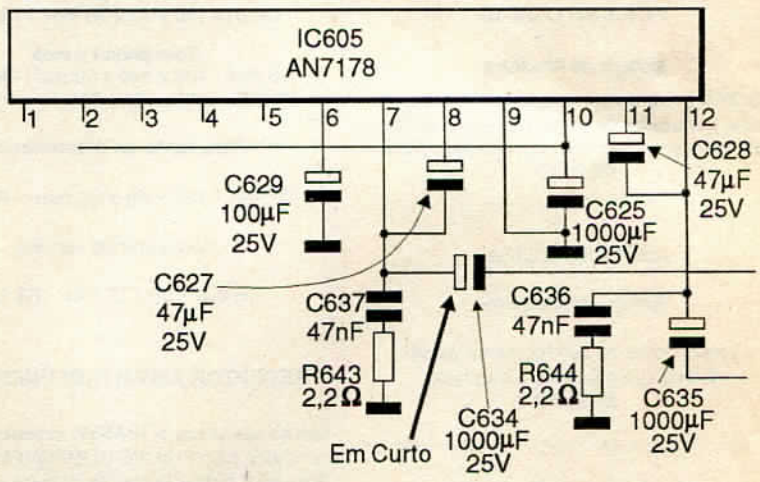
DEFEITO:
A imagem se encontrava normal, mas não havia som

RELATO:

Comecei medindo a tensão de 18 V responsável pela alimentação do CI AN7178, que é o amplificador de saída de áudio. Esta tensão estava presente.

Sabendo então que este aparelho é estéreo, verifiquei também os alto-falantes, encontrando um deles aberto. Feita a troca do CI AN7178 e também do alto-falante aberto, ao ligar o aparelho ainda constatei a ausência total do som.

Passei então a verificar os demais componentes do circuito comeando pelos resistores R_{668} e R_{667}, que estavam em bom estado.



Passei aos capacitores eletrolíticos C_{635} e C_{625} que estavam um pouco "estufadinhos" mas mesmo assim em bom estado. Finalmente cheguei ao capacitor C_{634} que estava em curto.

A conclusão que cheguei é que estando em curto o capacitor C_{634} levou o CI a um elevado consumo acabando por também entrar em curto. Com a entrada do CI em curto a bobina do alto-falante foi rompida.

(O autor agradece a Escola Técnica ELECTRA e aos seus instrutores Mári, Max e Bené).

JOSÉ RODRIGUES DE SOUSA

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 15·06·96

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 extremamente 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

IDÉIAS PARA NOVOS PROJETOS

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.

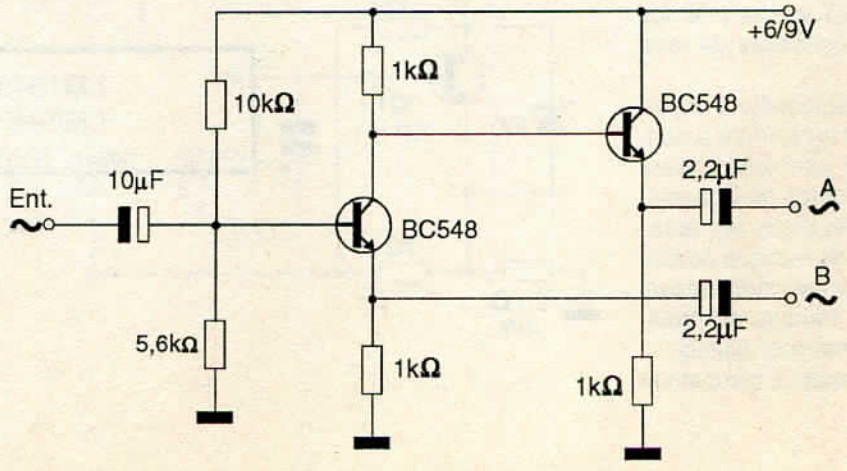
INVERSOR DE ÁUDIO

A figura abaixo apresenta uma configuração que pode ser de grande utilidade para os projetistas de equipamentos de áudio.

O que este circuito faz é obter a partir de um sinal de áudio, dois outros que correspondem ao original e ao original com a fase invertida. Estes sinais podem ser necessários para a excitação de etapas de saída de amplificadores em ponte ou em contrafase.

Os transistores são de uso geral e a intensidade dos sinais de entrada devem estar na faixa de 200 mV a 1 Vpp.

Para a saída temos uma intensidade de sinais da mesma ordem.

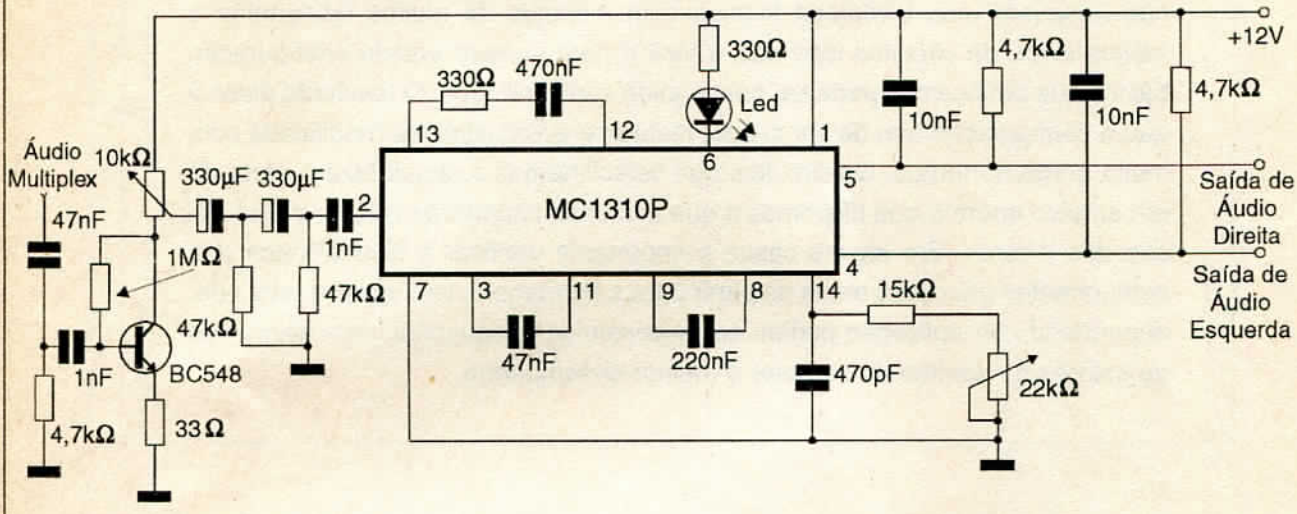


DECODIFICADOR ESTÉREO PARA TV

Diversos canais de TV em nosso país já operam com sinais estéreo de áudio, mas a grande maioria dos receptores é do tipo mono.

A adaptação de um televisor mono de modo que ele aplique dois sinais de áudio decodificados às entradas de um amplificador comum estéreo pode ser feita a partir do circuito da figura abaixo.

Este circuito deve ter sua entrada ligada à saída do discriminador, devendo o leitor estar atento para a necessidade de se retirar o capacitor de de-ênfase deste ponto do circuito para poder deixar passar o sinal piloto, sem o que a decodificação é impossível. O único ajuste do circuito é feito no *trimpot* de 22 kΩ para que haja a sintonia do sinal piloto que no caso dos receptores de TV tem a freqüência de varredura horizontal, sendo portanto diferente dos sinais usados nos receptores comuns de FM. Ligações curtas e diretas para a passagem dos sinais de áudio são fundamentais para que este circuito funcione bem.



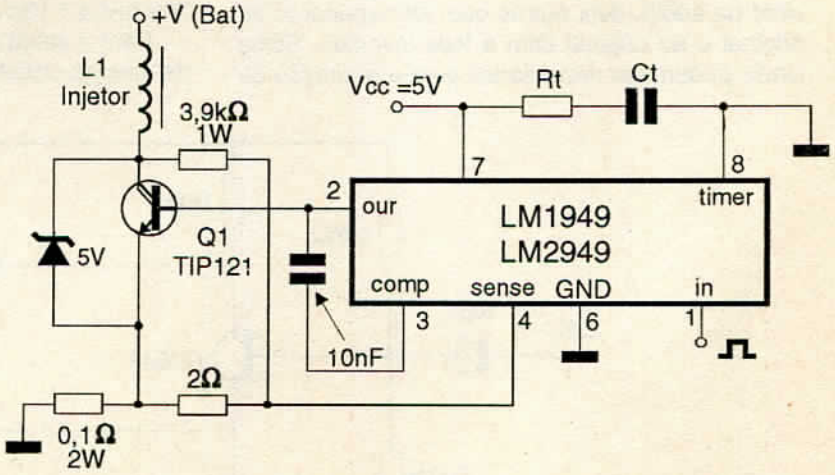
INJEÇÃO ELETRÔNICA

Originalmente o circuito da figura é indicado pela National para o controle de um sistema de injeção eletrônica de automóveis.

Os pulsos de controle aplicados ao pino 1 disparam o solenoide do sistema injetor (L_1) por um tempo determinado pela constante de tempo Rt/Ct.

A corrente deste circuito é da ordem de 2 ampères na saída e a configuração pode ser aproveitada para se controlar outros tipos de dispositivos. A configuração pode ser aproveitadas em mecanismos que devam fazer a injeção de tintas, substâncias químicas, etc por tempos controlados a partir de comandos digitais.

A entrada do circuito é compatível com lógica TTL.



CONVERSOR A/D PARA AQUISIÇÃO DE DADOS

A aquisição de dados, a partir de um transdutor, de modo que estes dados possam ser convertidos para a forma digital e entregues diretamente a um computador é feita por meio de dispositivos denominados ADC ou Conversores Analógicos Digitais.

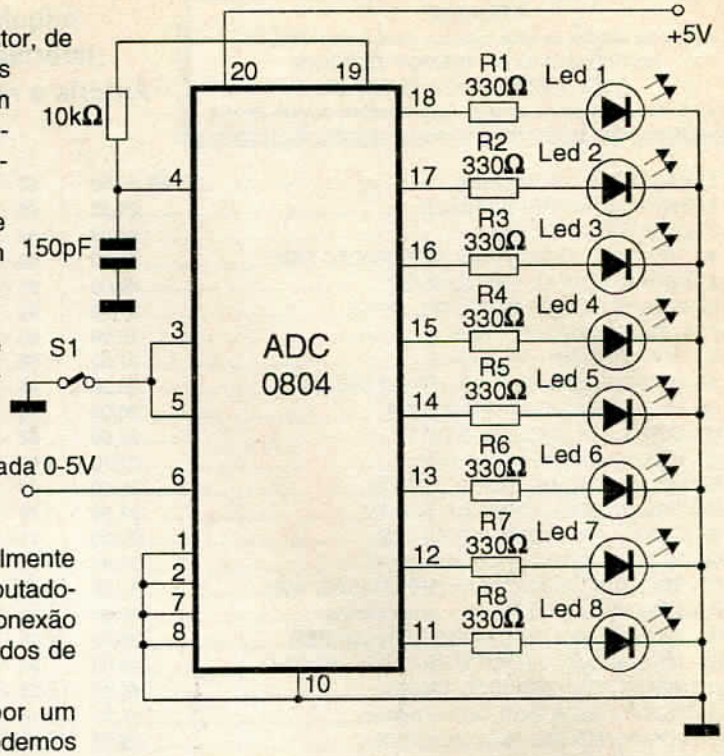
A figura 10 mostra um conversor bastante simples com um canal de entrada e saída com definição de 8 bits.

(figura 10)

Esta versão que aciona LEDs na saída pode ser usada com finalidade didática para se explicar o princípio de funcionamento do circuito. Quando a tensão de entrada varia entre 0 e 5 Volts a indicação digital varia entre 0000 0000 e 1111 1111 o que corresponde a uma escala de 0 à 256.

Observamos que a saída deste circuito é totalmente compatível com as entradas paralelas dos computadores da família IBM PC o que permite sua conexão direta em sistemas práticos de aquisição de dados de um canal.

A chave S_1 (que pode ser substituída por um temporizador) habilita o circuito de modo que podemos fazer a aquição controlada.



OSCILADOR PONTE DE WIEN

Uma maneira segura de se obter um sinal senoidal de excelente qualidade e de baixa freqüência sem a necessidade de se usar circuitos ressonantes LC é com a ajuda de um oscilador por Ponte de Wien.

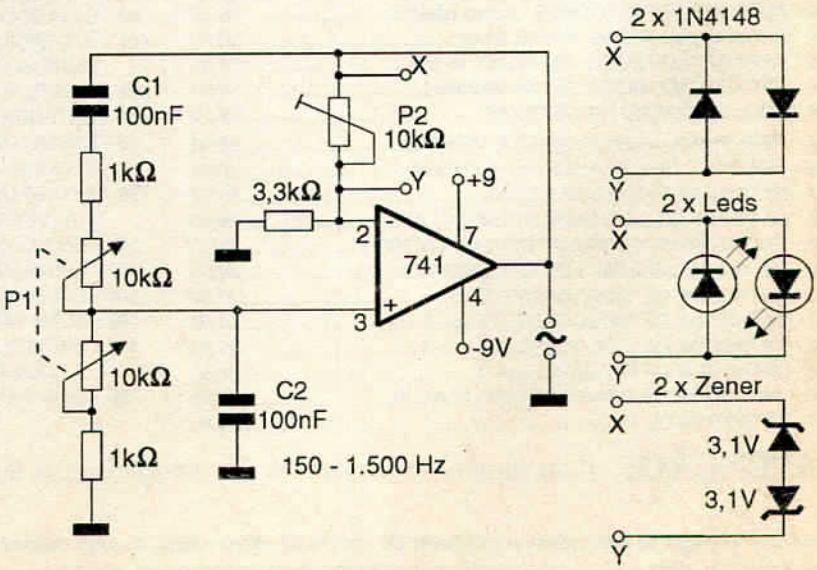
O circuito apresentado na figura gera sinais na faixa de 150 a 1500 Hz com os componentes usados. Os capacitores C_1 e C_2 (que devem ser iguais) é que determinam esta faixa de freqüência.

O valor mínimo indicado para estes capacitores é de 10 nF quando teremos o limite superior da faixa de freqüências gerada que é da ordem de 15 000 Hz.

Nos pontos X e Y deve ser ligada uma rede estabilizadora simétrica que determina o ganho do circuito e portanto sua realimentação para que não ocorra saturação.

A rede pode ser qualquer uma das três indicadas, que, conforme as características dos dispositivos usados vai influir no ganho do circuito.

A fonte de alimentação usada neste oscilador deve ser simétrica e o montador deve tomar cuidado com a ligação do potenciômetro duplo P_1 para que a variação das duas seções ocorra da mesma forma.



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 15-06-96(NÃO ATENDEMOS POR REEMBOLSO POSTAL)

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

INTERFERÊNCIAS EM TV

VARIEDADES

Newton C. Braga

Nada mais desagradável do que ter de assistir um programa de TV com a qualidade de imagem comprometida por interferências. O local da antena poder ótimo, a instalação perfeita, mas a presença de fontes de sinais interferentes pode por tudo a perder e a qualidade da recepção ficar seriamente afetada. Se o leitor está enfrentando problemas de interferência e não sabe como agir, veja neste artigo como são geradas essas interferências e o que deve ser feito para evitá-las.

As emissões de TV em UHF, VHF ou pelas antenas parabólicas que recebemos em nossa casa são feitas por meio de ondas eletromagnéticas.

Existe uma legislação que estabelece as normas para que o espectro seja usado de forma racional e para que todos os serviços possam ser os melhores possíveis.

No entanto, na prática, quer seja voluntariamente quer seja involuntariamente, uma emissão de sinais pode sofrer a interferência de outras estações emissoras ou mesmo de aparelhos comuns que, pelo seu princípio de funcionamento, gerem o mesmo tipo de sinal.

Se bem que muitos tipos de emissão tenham uma certa margem de imunidade aos sinais gerados na mesma faixa de freqüências, pode perfeitamente ocorrer que esses sinais superem esses valores e a interferência ocorra.

No caso específico das emissões de TV, as interferências podem afetar tanto a imagem como o som, e elas podem ser de diversas naturezas, e vir de diversas fontes.

Como as interferências são geradas, como elas se manifestam e o que fazer para evitá-las é o que veremos neste artigo.

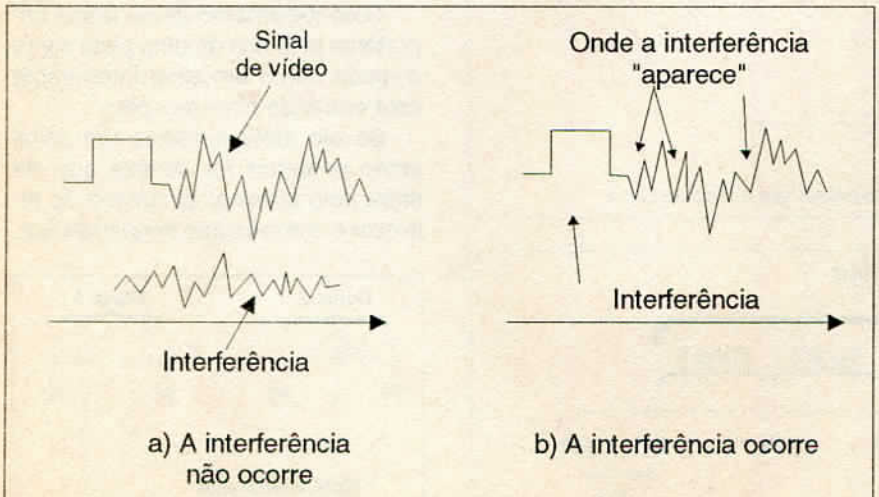


Fig. 1 - Se o sinal interferente for mais "forte" que p de TV, a interferência ocorre.

COMO AS INTERFERÊNCIAS CHEGAM AO TELEVISOR

Interessa-nos neste artigo especificamente as interferências que afetam a recepção de TV e que por isso correspondem a um problema enfrentado por uma grande parte de nossos leitores.

Cada canal de TV ocupa uma faixa relativamente ampla do espectro eletromagnético conforme mostra a figura 2.

As informações transmitidas por estes canais estão em duas formas: o sinal de vídeo (imagem) é modula-

do em amplitude, enquanto que o sinal de áudio (som) é modulado em frequência. Além disso, o sinal de vídeo ocupa uma faixa do espectro muito mais larga o que o torna muito mais sensível às interferências.

Veja então que se tivermos um sinal interferente de uma determinada intensidade que se coloque na faixa de vídeo, desde que em determinados instantes ele supere a intensidade do sinal transmitido, ele pode ser processado pelos circuitos do televisor como informação indevida e aparecer na tela.

Na faixa de áudio, por ser mais estreita e por ser modulada em amplitude, os sinais têm uma probabilidade muito menor de aparecer, interferindo assim no som, conforme mostra a figura 3.

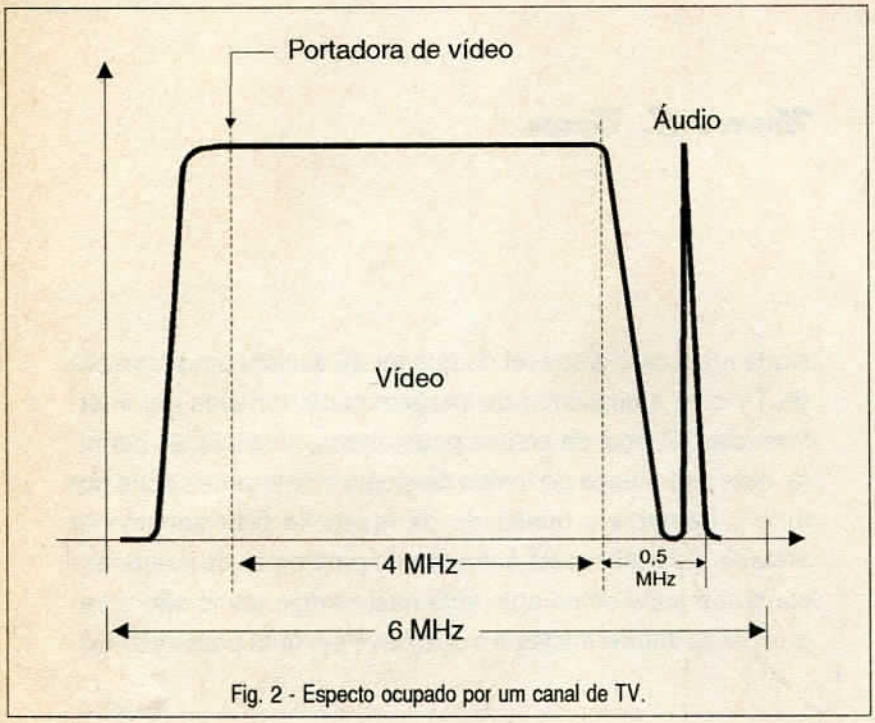


Fig. 2 - Especto ocupado por um canal de TV.

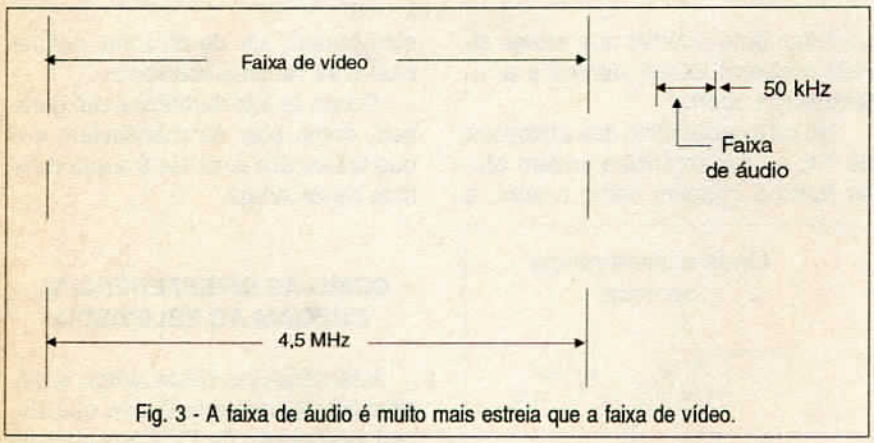


Fig. 3 - A faixa de áudio é muito mais estreia que a faixa de vídeo.

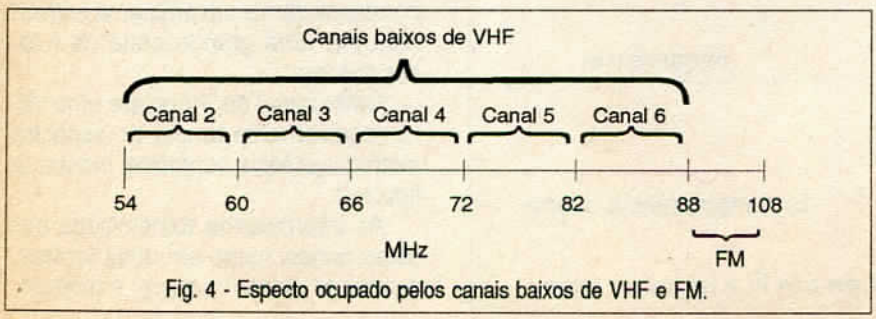


Fig. 4 - Especto ocupado pelos canais baixos de VHF e FM.

Isso significa que a imagem é normalmente e com muito maior frequência, a mais afetada pelos sinais interferentes que chegam a um televisor.

Para que tenhamos então uma interferência num televisor, o sinal interferente deve ter frequência e intensidade tais que possam se sobrepor ao sinal de vídeo (e eventualmente ao sinal de áudio).

Conforme sabemos, os sinais de vídeo e áudio, nos circuitos de um televisor sofrem transformações, principalmente de frequência, o que significa que eles possuem sensibilidade à interferência de forma diferenciada. O ponto mais sensível entretanto é a entrada de antena que trabalha com a frequência original da emissão e que pode receber sinais muito fracos.

Neste ponto do circuito cada canal é sensível a sinais que estejam na sua faixa de frequências. No espectro de VHF, por exemplo temos as faixas indicadas na figura 4 para os canais mais baixos de VHF.

Isso significa que um sinal interferente de frequência fixa que esteja presente no canal 2 não afetará a recepção de seu televisor quando você sintonizar outro canal. No entanto, se tivermos diversos sinais interferentes, neste espectro, eles poderão afetar a recepção dos canais que ocupem as mesmas frequências, conforme mostra a figura 5.

O conhecimento deste fato é importante pois nos dá uma pista sobre o modo como um sinal interferente está entrando num receptor.

Se ele afeta somente um canal então podemos ter certeza que ele entra pelo terminal de antena do televisor e que tem uma frequência fixa.

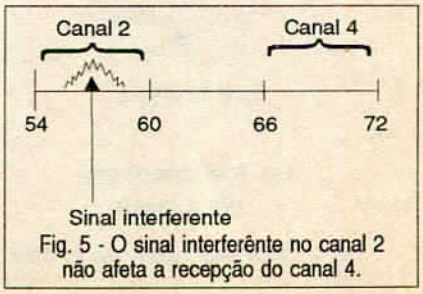


Fig. 5 - O sinal interferênte no canal 2 não afeta a recepção do canal 4.

Depois do seletor de canais, o sinal de vídeo passa a ter frequência fixa. O leitor sabe então que qualquer que seja o canal sintonizaodo, depois deste ponto do circuito teremos sempre uma frequência única, ou uma faixa de frequências fixas, conforme mostra a figura 6.

O fato de trabalhar com frequência única e com um sinal de intensidade maior, além de estar dentro do televisor protegida contra emissões externas, não torna estas estapa imunes à interferências.

Um transmissor potente nas proximidades que gere um sinal nesta faixa de frequência pode causar interferências e ela agora não vai estar restrita a um único canal, mas estará presente em todos os canais, conforme mostra a figura 7.

(figura 7)

Outro tipo de interferência pode entrar pela rede de energia.

Se bem que os circuitos das fontes de alimentação de televisores tenham indutâncias e capacitâncias em quantidade suficiente para impedir a passagem de sinais de altas frequências para o restante dos circuito, nem sempre um sinal muito forte é totalmente bloqueado.

Um sinal muito forte pode passar pelos componentes da fonte a ponto de aparecer nas etapas de RF com intensidade suficiente para provocar problemas.

Neste caso, basta que o sinal tenha frequência que caia dentro do espectro de vídeo (ou áudio) do sinal recebido na etapa que é sensível à interferência.

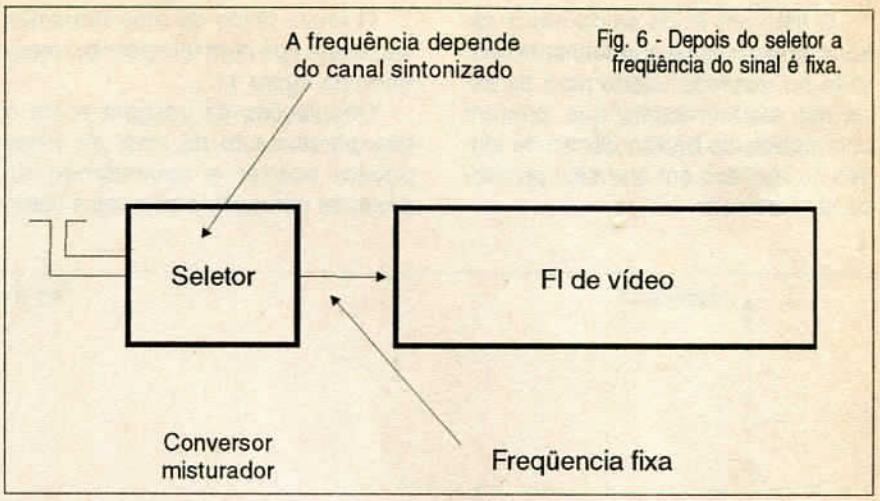


Fig. 6 - Depois do seletor a freqüência do sinal é fixa.

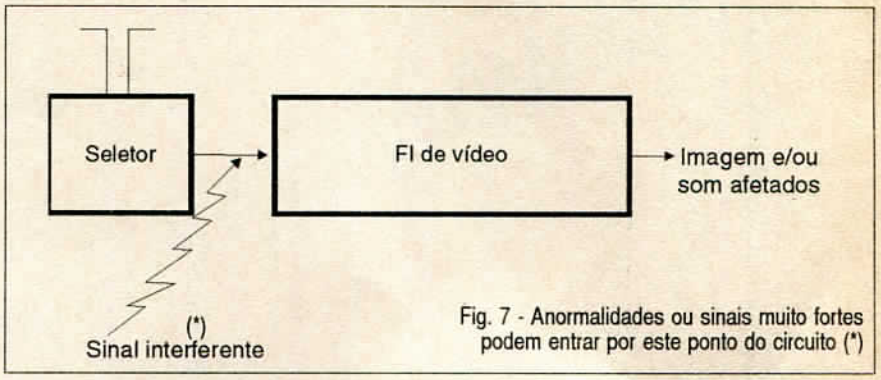


Fig. 7 - Anormalidades ou sinais muito fortes podem entrar por este ponto do circuito (*)

COMO AS INTERFERÊNCIAS SÃO GERADAS

É importante distinguir interferências de ruídos. As interferências são geradas por equipamentos que operam em frequências fixas e normalmente são produzidos por circuitos que trabalham com os sinais que causam os problemas. Os ruídos não possuem frequência fixa e normalmente são produzidos por processos secundários que não correspondem aos sinais que o aparelho que causa o problema precisa usar.

Por exemplo, a comutação das escovas de um motor elétrico, uma descarga atmosférica são ruídos, pois ocupam uma faixa larga do espectro, e são gerados de forma descontrolada, conforme mostra a figura 8.

As interferências são geradas por transmissores, por aparelhos que usam sinais de vídeo ou de altas frequências ou os geram em seu funcionamento normal tais como videogames, computadores, telefones sem fio, controles remotos de brinquedos, etc.

Essas interferências normalmente ocupam uma faixa estreita do espectro ou diversas faixas, conforme mostra a figura 9.

Analisemos algums aparelhos comuns de uso doméstico que causam fortes interferências em televisores:

*** Estações piratas**

Não são poucos os que operam em suas casas pequenos transmissores de FM, quer seja com finalidade experimental quer seja com a finalidade ilegal de fazer tramsmissões de programas com potência maior, colocando uma antena no telhado.

A faixa de FM usada não é a dos canais de TV comuns, no entanto, um transmissor de FM (como qualquer tipo de transmissor de rádio) pode gerar sinais espúrios e harmônicas que vão justamente cair nas faixas ocupadas pelos canais de TV.

Os transmissores usados pelas estações comerciais são projetados de modo a levarem filtros que evitam que sinais de freqüências que não sejam a que deve ser transmitida sejam irradiados com uma intensidade que possa afetar aparelhos próximos.

No entanto, a maioria dos transmissores experimentais usados nas estações piratas usam etapas de saída em classe C que geram elevada quantidade de sinais espúrios muitos dos quais caem na faixa dos canais de TV em VHF. Na figura 10 temos um circuito típico de um transmissor deste tipo que é reponsável por grande quantidade de interferência se for usado com antena externa ou mesmo sem antena, se próximo de televisores.

O filtro em PI na saída reduz estas interferências e normalmente consiste no recursos usado para as estações experimentais que operam com potências baixas dentro de clubes ou recintos em que seja permitida sua emissão.

O efeito típico de uma transmissão deste tipo num televisor é o mostrado na figura 11.

Ondulações de imagem e até o desaparecimento do sinal de vídeo podem ocorrer e dependendo do modo de operação o som transmitido pode sobrepor-se ao som original da estação com alguma distorção.

Os canais em que estas interferências podem aparecer com mais intensidade são os da faixa baixa de VHF e eventualmente do 7 ao 9 na faixa alta.

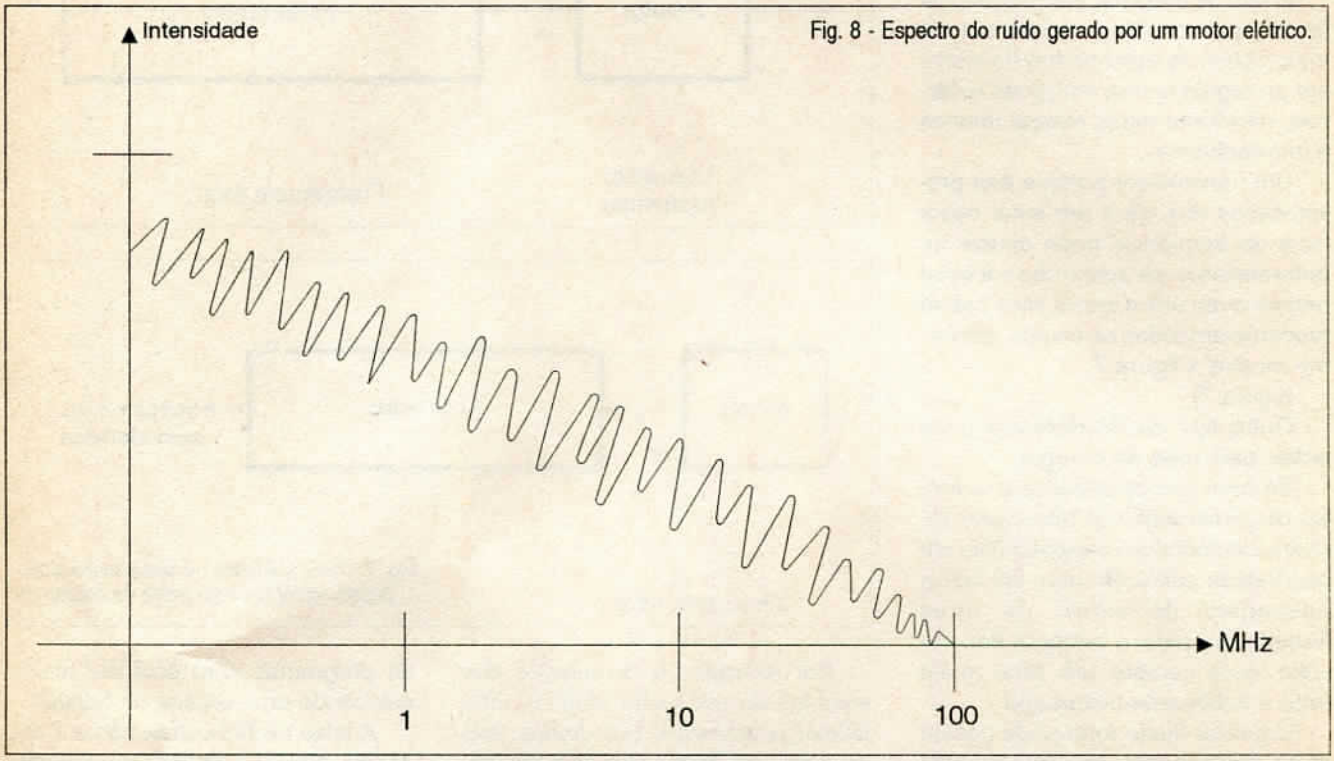


Fig. 8 - Espectro do ruído gerado por um motor elétrico.

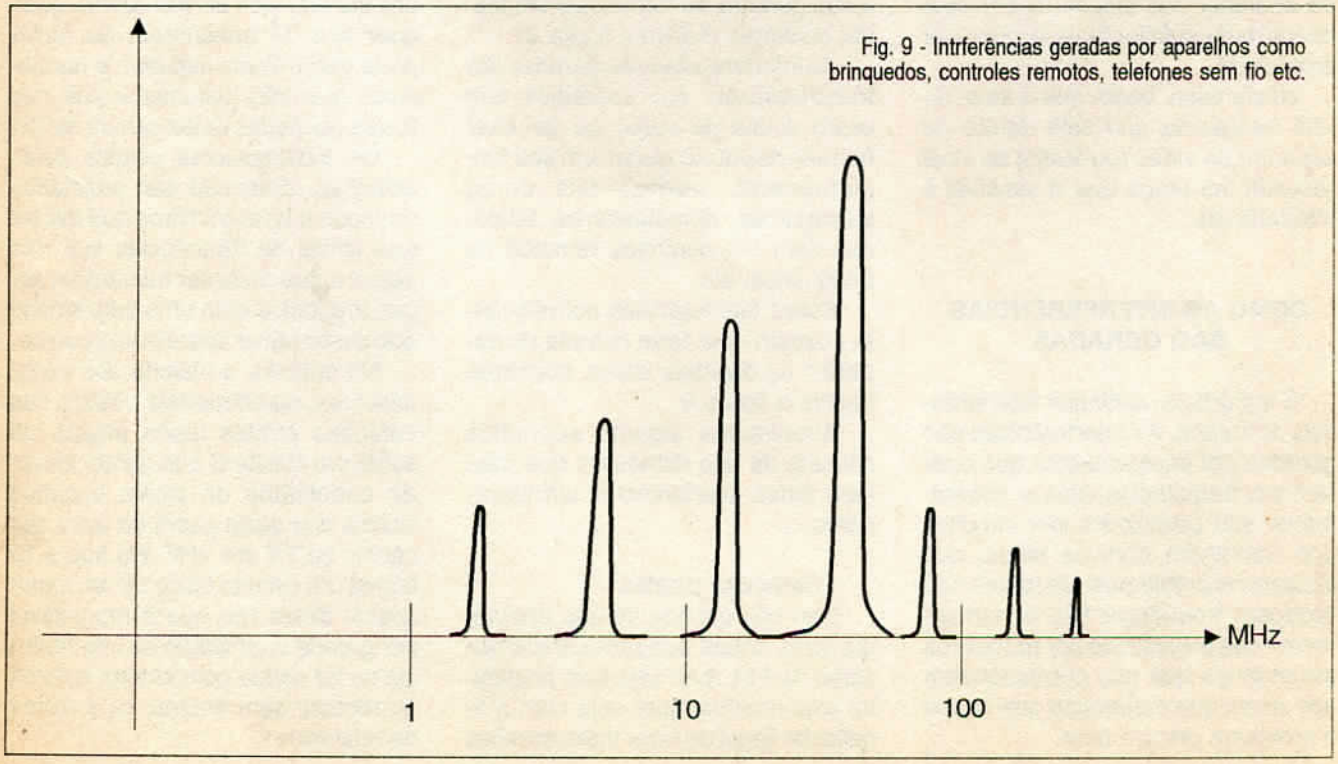


Fig. 9 - Intrferências geradas por aparelhos como brinquedos, controles remotos, telefones sem fio etc.

Os canais mais altos e os de UHF são menos afetados pois os sinais espúrios dessas emissões não tem intensidade suficiente em suas faixas de freqüências.

*** Transmissores de radioamadores**

Os transmissores de radioamadores e mesmo de serviços de telecomunicações (empresas, repartições públicas, garagens de ônibus, etc) podem causar interferências em televisores.

Os radioamadores da faixa do cidadão (11 metros ou PX) por exemplo, operam numa faixa em torno de 27 MHz o que significa que a primeira harmônica destes aparelhos cai exatamente sobre o canal 2 da faixa de VHF onde podem provocar interferências intensas.

Evidentemente, um transmissor desta faixa mal ajustado pode gerar sinais espúrios que vão se estender por toda faixa a partir do canal 2. Para os transmissores da faixa de VHF, os canais mais afetados são os da faixa superior de VHF, a partir do canal 7. Normalmente, dependendo da localização e da intensidade os sinais interferentes podem causar barras de som e entrar no próprio canal de som do canal 7, conforme mostra a figura 12.

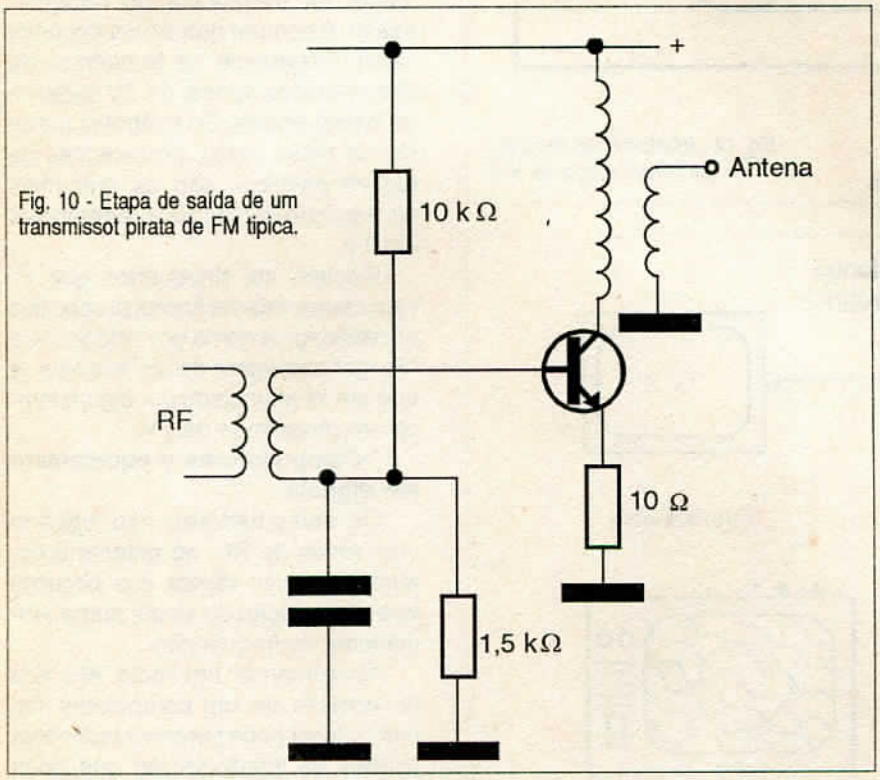


Fig. 10 - Etapa de saída de um transmissot pirata de FM tipica.

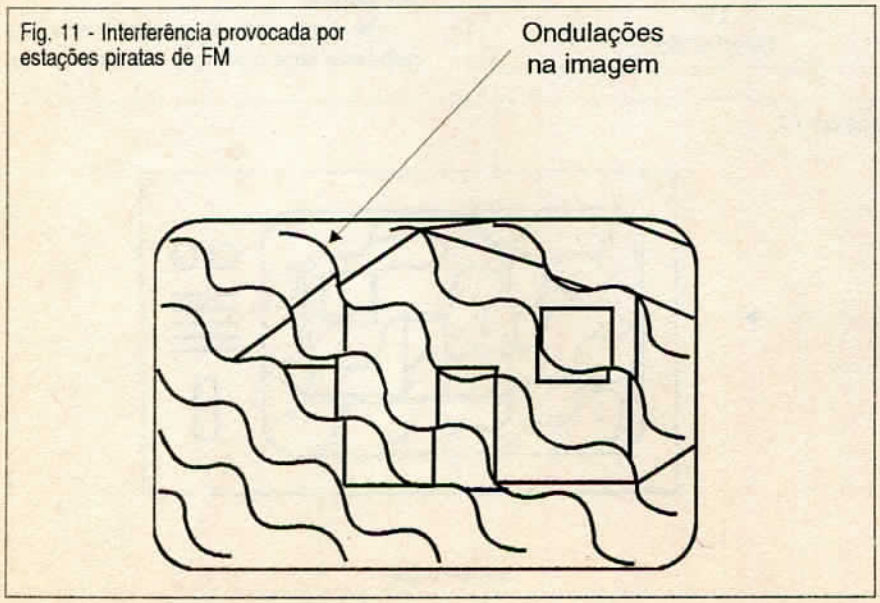


Fig. 11 - Interferência provocada por estações piratas de FM

Será fácil identificar este tipo de interferência, pois normalmente são chamadas curtas que em determinados instantes "entram" no televisor causando problemas.

Se bem que os radioamadores das outras faixas mais baixas (ondas curtas) sejam mais cuidadosos em geral pelas exigências legais, os problemas podem ocorrer principalmente quando eles operam com potências muito altas. Assim, operando com 1 kW ou mais de potência a probabilidade de que sinais espúrios venham entrar em televisores da vizinhança é maior.

*** Equipamentos diversos**

Diferentemente dos transmissores, existem aparelhos que geram sinais de RF em maior ou menor quantidade, mas não devem transmitir esses sinais. Isso significa que mesmo devendo ser tomadas precauções para que estes sinais ficam restritos ao local de uso (normalmente dentro do próprio aparelho) sempre podem ocorrer escapes.

É o caso de videogames e videocassetes que geram sinais de pequena intensidade e que devem ser levados ao televisor por meio de cabos.

No entanto, é comum que instalações mal feitas ou o uso de elementos de acoplamentos impróprios permitam que sinais escapem deste circuito e provoquem interferências em televisores de vizinhanças.

Um vizinho que instale um sistema de distribuição de sinais para diversos televisores dentro de sua cada pode iradiar sinais na frequência do canal 2 ou 3 onde eles operam, causando problemas no seu televisor.

Equipamentos médicos como cauterizadores e outros que usam sinais de RF, se muito próximos de televisores ou ainda com problemas de blindagem podem causar interferências em TV. Máquinas de aquecimento dielétrico e outros aparelhos

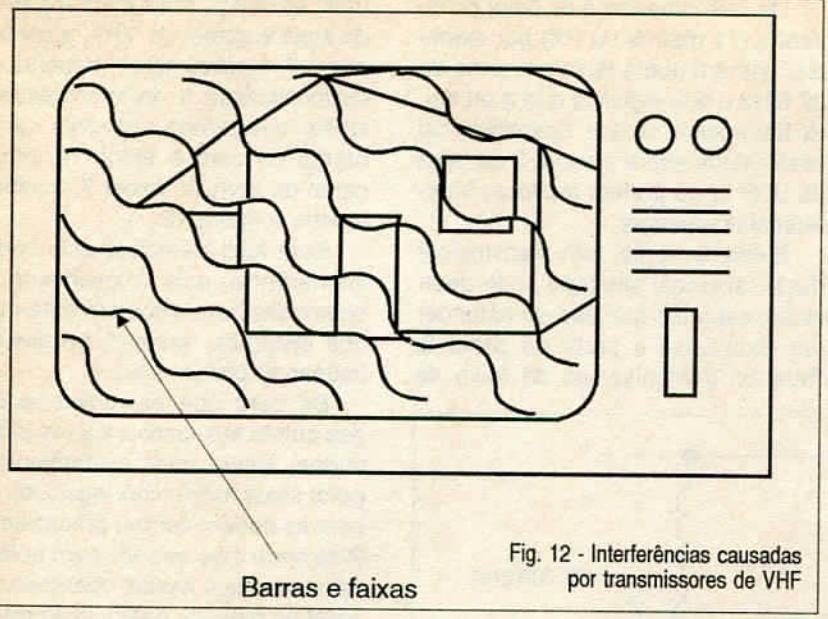


Fig. 12 - Interferências causadas por transmissores de VHF

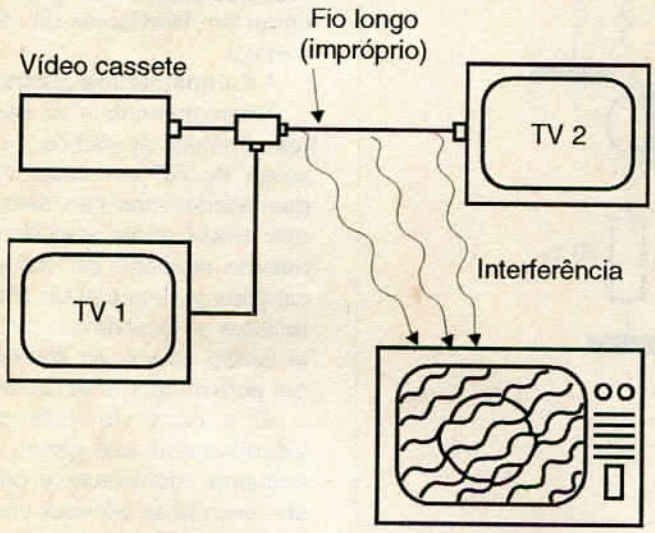


Fig. 13 - Cabos de vídeo impróprios podem irradiar interferências.

semelhantes também geram sinais que podem causar interferências em TV.

O aterramento desses aparelhos é fundamental para que sinais indevidos não sejam irradiados, o que nem sempre é observado pelos usuários.

*** Brinquedos**

Os controles remotos por sinais de rádio de muitos brinquedos operam na faixa inferior de VHF e não existe normalmente a preocupação de manter sua irradiação exclusivamente na frequência do receptor. Assim, é comum que sinais espúrios caiam justamente na frequência de determinados canais de TV causando interferências. Os controles remotos de baixo custo, procedentes de países asiáticos são os que mais causam problemas de interferências em TV.

Existem até brinquedos que visam causar interferências propositais em televisores como um "relógio" que "apaga" a imagem de um televisor, e que até foi anunciado por algum tempo em programas de TV.

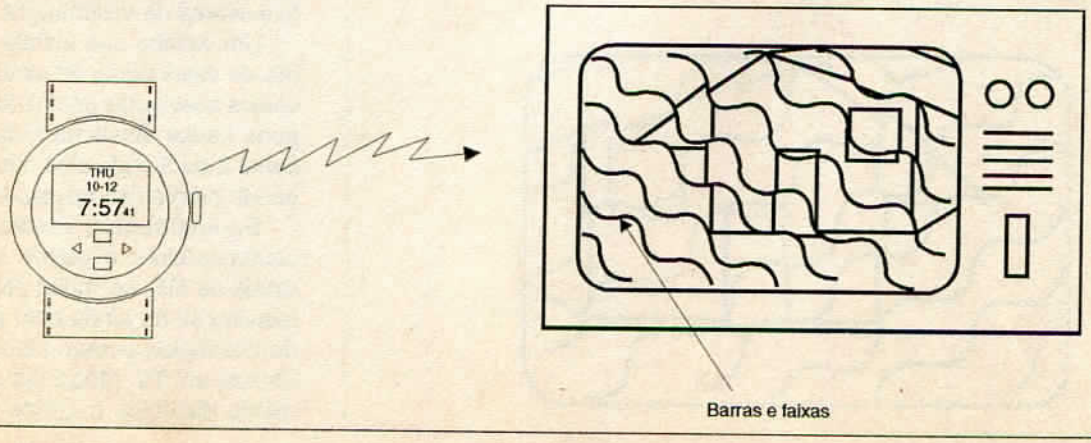
*** Computadores e equipamentos digitais**

Os computadores não operam com sinais de RF, no entanto a comutação muito rápida dos circuitos leva a produção de sinais numa ampla faixa de frequências.

Aproximando um rádio AM fora de estação de um computador comum o leitor pode perceber facilmente o nível de interferências que pode ser gerado.

Se bem que o aterramento do gabinete faça com que ele atue como

Fig. 14 - Relógio transmissor que causa interferências em TV.



blindagem evitando a emissão dos sinais, uma parte pode "escapar" e interferir em televisores próximos.

Um televisor que seja alimentado pela mesma rede de um computador pode receber sinais interferentes via rede, conforme mostra a figura 15.

Se ao ligar o computador o seu televisor passa a apresentar faixas de interferência ou "perde a cor" então você está com um problema a ser resolvido.

COMO RESOLVER OS PROBLEMAS DE INTERFERÊNCIAS

* Transmissores

As interferências causadas por transmissores que operam de forma clandestina são as mais graves e devem ser resolvidas de forma mais drástica com a denúncia aos órgãos competentes.

Dando a possível localização de uma emissora clandestina o DENTEL deve enviar uma unidade de fiscalização que vai aprender o equipamento e além disso abrir processo contra o operador.

Se o equipamento for de radioamador com permissão de uso, ou ainda de um serviço público ou particular, isso não significa autorização para interferir.

Num caso como este, o primeiro procedimento é chamar a atenção do responsável pelo transmissor para o fato de haver interferência dando-lhe um prazo para sanar o problema (um melhor ajuste, colocação de filtro ou mesmo verificação de aterramentos pode resolver o problema).

No entanto, se o problema não for sanado ou o responsável pelo equipamento se negar a dar uma solução ao problema, vale a denúncia ao DENTEL que tomará as providências.

Uma tentativa no sentido de reduzir o problema consiste na mudança de posição de sua antena no telhado, tirando-a da linha de emissão dos sinais, por exemplo, conforme mostra a figura 16.

Às vezes um deslocamento de alguns metros de uma antena no telhado pode ser suficiente para tirar a antena do equipamento interferente do cone de captação a ponto do sinal ser atenuado o suficiente para não mais causar problemas na recepção de seu televisor.

*** Computadores, Videogames, Videocassetes e Equipamentos domésticos**

Se seu vizinho tem uma instalação mal feita de distribuição de sinais de vídeo interna ou um computador que interfere no seu televisor, ou se o seu próprio computador ou videogame interfere no seu televisor ou ainda o forno de microondas temos diversas possibilidades de resolução do problema.

Normalmente a sensibilidade a estas interferências vai ser muito maior se seu televisor fizer uso de antena interna ou se o cabo de ligação da antena for do tipo paralelo que funciona como verdadeira antena para captar os sinais espúrios conforme mostra a figura 17.

A solução ideal consiste em se usar tais televisores com antena externa ou então trocar a fita paralela de ligação à antena por um cabo coaxial.

No entanto, se estes sinais entrarem pela antena externa que já faz uso de cabo coaxial a solução já é mais difícil.

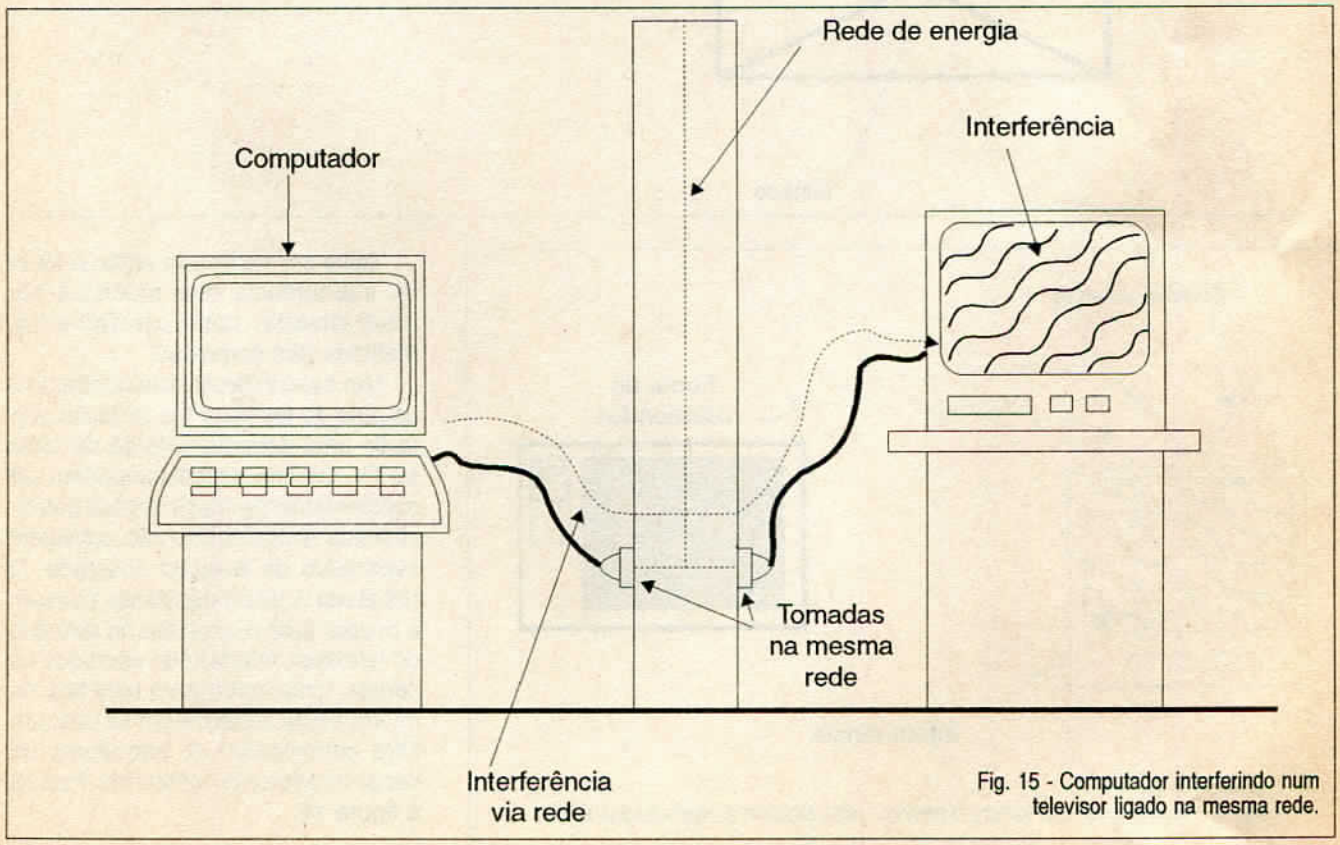
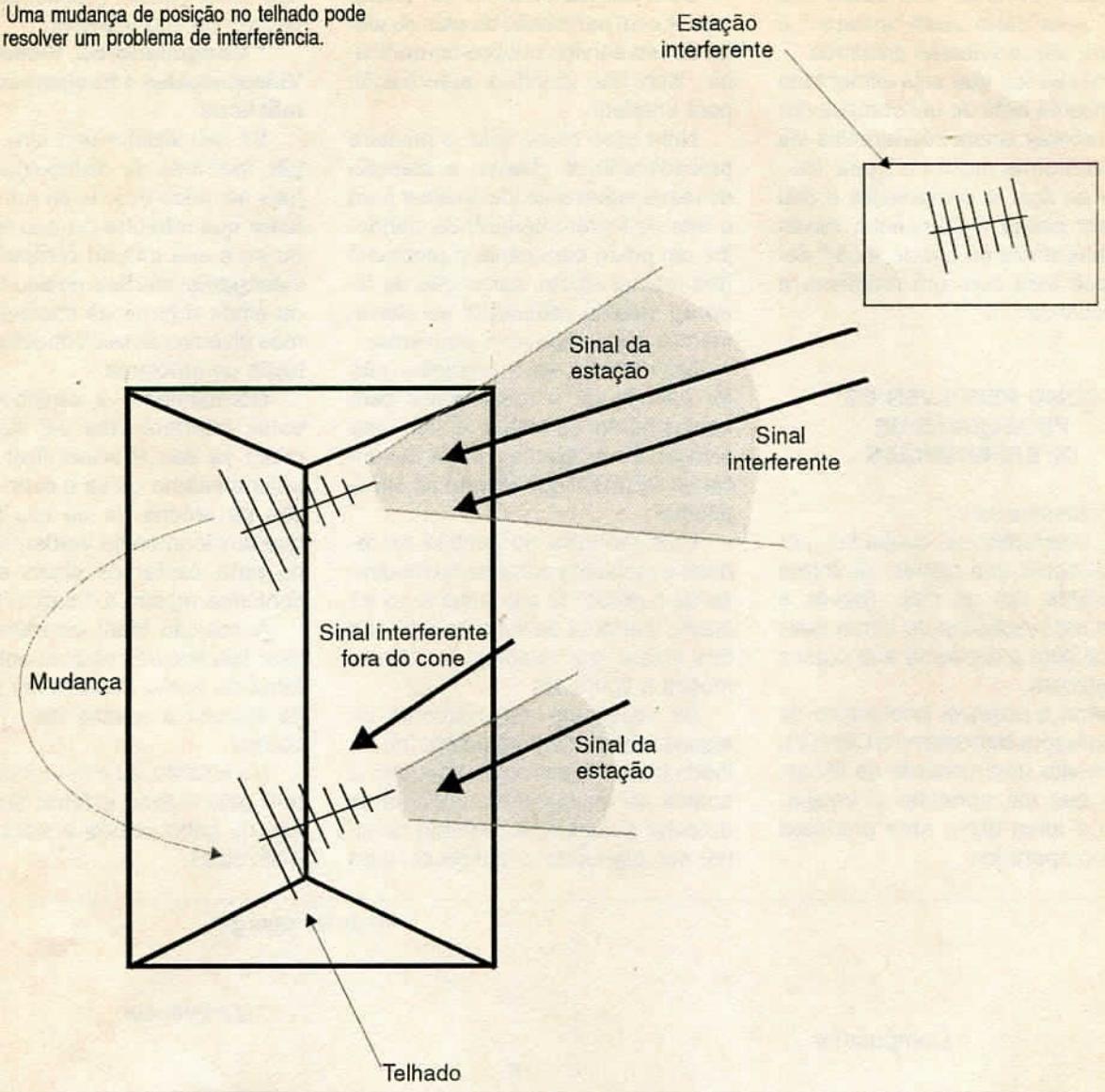


Fig. 15 - Computador interferindo num televisor ligado na mesma rede.

Fig. 16 - Uma mudança de posição no telhado pode ajudar a resolver um problema de interferência.



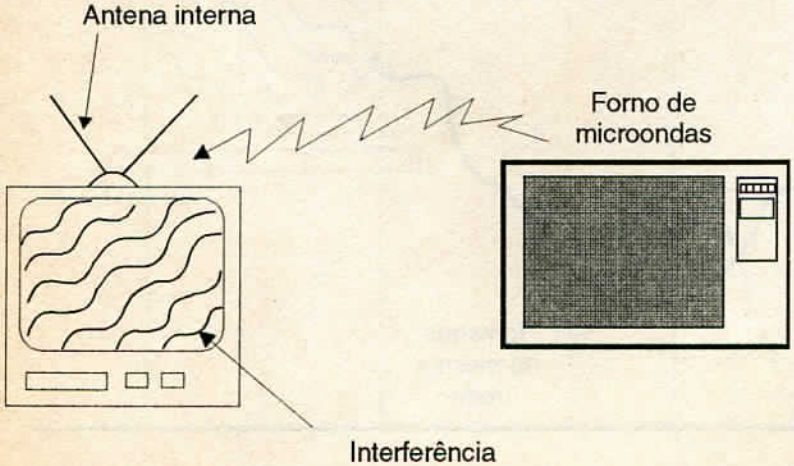


Fig. 17 - Antenas internas tornam o televisor mais sensivel à interferências locais.

Deve ser verificada então a fonte de interferência que precisará ser neutralizada com aterramento, melhoria das conexões.

Um caso interessante ocorre se o usuário do televisor morar muito perto de uma estação potente de rádio ou TV. Os sinais emitidos podem ser suficientemente intensos para que os circuitos sintonizados não consigam separá-los da estação desejada. O resultado é que estes sinais passam a ocupar todo o espectro de trabalho do televisor, interferindo em todos os canais. Uma saída para este tipo de interferência consiste em se usar um filtro sintonizado na frequência do canal interferente, conforme mostra a figura 18.

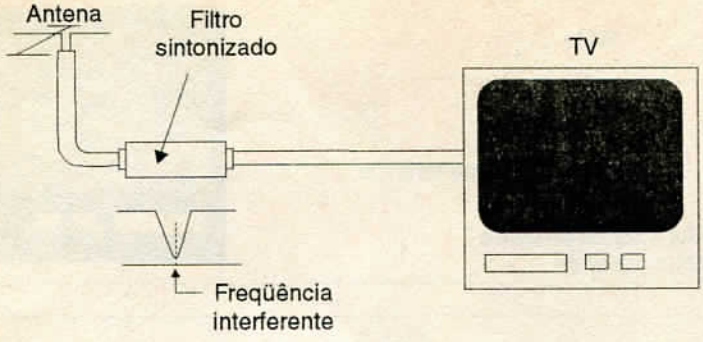
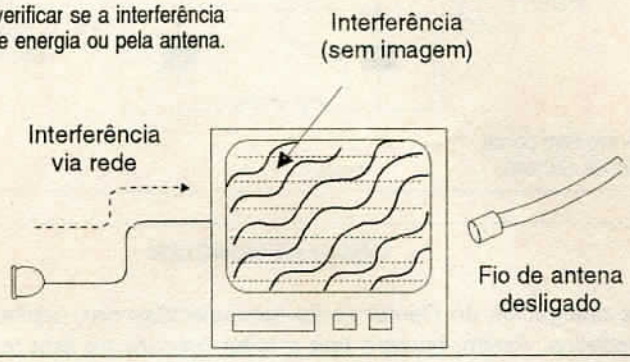


Fig. 18 - Usando um filtro rejeitor sintonizado.

Fig. 19 - Como verificar se a interferência vem pela rede de energia ou pela antena.



Devemos então diferenciar três tipos de dispositivos que podem ser usados para se eliminar sinais interferentes de estações fortes que entram pelo cabo de antena:

Os TRAPS que são armadilhas, como os nome indica, e que proporciona uma forte atenuação do sinal indesejado a ponto dos circuitos normais do televisor conseguirem rejeitá-lo sem problemas. Os Traps normalmente são usados para impedir que estações de FM interfiram nos sinais de TV em VHF.

Os FILTROS que são usados para atenuar interferências em determinadas faixas ou ainda deixar passar somente os sinais de um canal ou de uma faixa específica.

Os ATENUADORES que tem por finalidade reduzir a intensidade do sinal de um determinado canal que, se chegar muito forte a sua antena pode "espalhar" causando problemas de recepção dos demais.

O atenuador reduz a intensidade do sinal muito forte ao mesmo nível dos demais.

Na figura 19 temos os aspectos destes elementos que devem ter sua freqüência especificada ao ser adquirido.

Evidentemente, a interferência também pode vir pela rede de energia, conforme já explicamos o que pode ser facilmente comprovado com um teste: se ao desligar a entrada de antena de seu televisor o sinal interferente continuar aparecendo então isso significa que ele não entra pela antena mas sim pelo cabo de força, conforme mostra a figura 19.

Existem diversas soluções para se evitar que o sinal chegue ao seu televisor pelo cabo de força:

a) A primeira consiste em se ligar o televisor numa tomada que esteja numa rede diferente daquela em que esteja ligado o aparelho interferente. Por exemplo, se um computador e um televisor estiverem numa mesma tomada a probabilidade de haver interferência será muito maior do que se esses aparelhos forem ligados em tomadas separadas por boa distância, conforme mostra a figura 20.

b) A segunda possibilidade consiste em se usar um filtro entre a tomada e o televisor, conforme mostra a figura 21.

Um filtro como o mostrado na figura não é sintonizado, bloqueando a maioria dos sinais de alta freqüência. No entanto, se a interferência for muito forte numa única frequência e o leitor conseguir identificá-la pode ser usado um filtro sintonizado, como o que vimos no caso de estações potentes muito próximas.

c) A terceira possibilidade consiste em se intercalar o filtro entre o aparelho que causa a interferência e a rede de energia evitando assim que ela se espalhe e atrapalhe a recepção de todos os televisores da vizinhança.

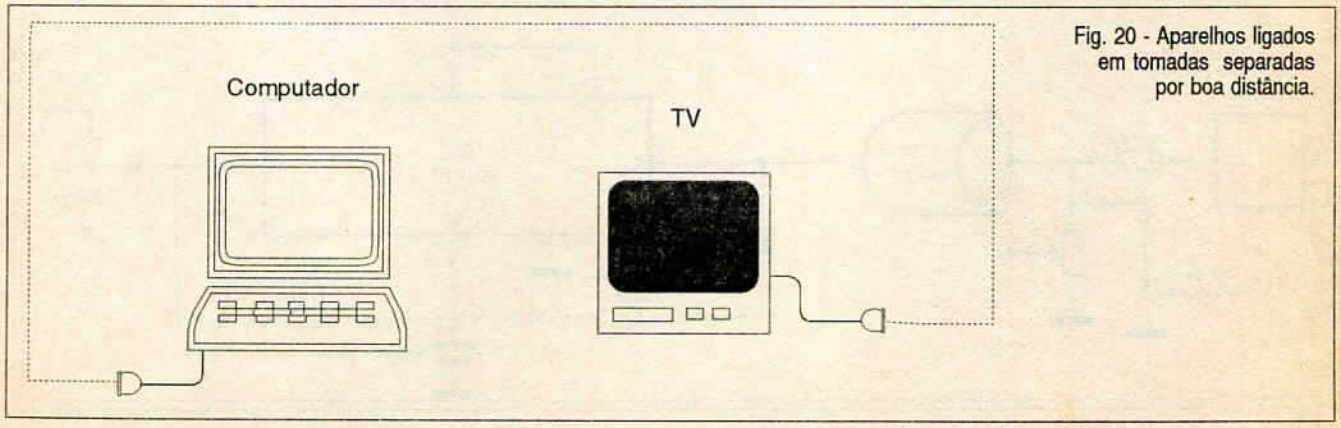


Fig. 20 - Aparelhos ligados em tomadas separadas por boa distância.

Um filtro deste tipo é mostrado na figura 22 devendo ser observado que a máxima eficiência se obtém com uma boa ligação à terra.

Este tipo de filtro pode ser bem eficiente para o caso de interferências provocadas por computadores, equipamentos médicos, máquinas industriais, etc.

*** Brinquedos**

Conforme vimos, os transceptores (walk-talkies), telefones sem fio e muitos brinquedos com controle remoto via rádio podem gerar uma boa interferência em televisores.

Se o operador desses dispositivos estiver na sua própria casa você tem um controle sobre ele, evitando que ele os use, por exemplo no horário de sua novela ou do jogo de futebol...

No entanto, se for o vizinho que o usar, as coisas mudam.

Evidentemente, a sensibilidade maior para a interferência destes aparelhos é dos televisores com antenas internas, pois elas estão mais próximas dos causadores. Isso significa que, se este for seu caso, uma primeira solução seria usar a antena externa.

Deve também ser verificado o modo como a entrada de antena do televisor está ligada, pois ligações mal feitas tornam o circuito sensível a estes sinais. ■

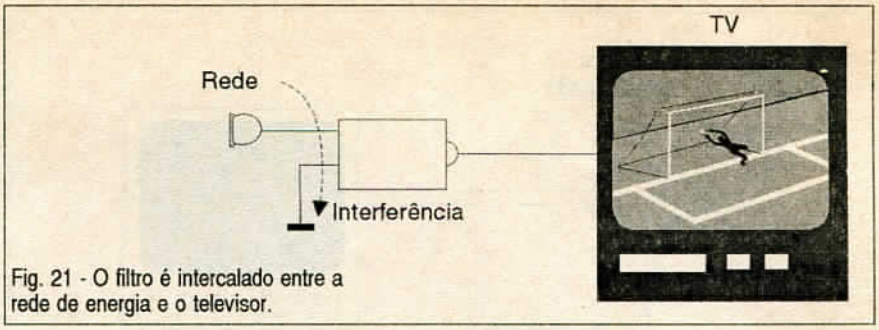


Fig. 21 - O filtro é intercalado entre a rede de energia e o televisor.

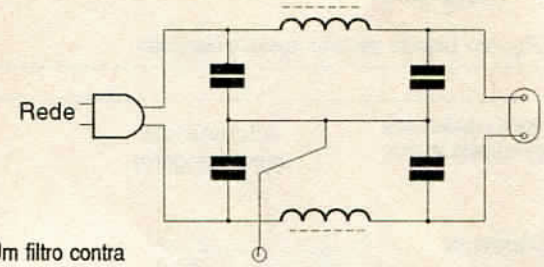


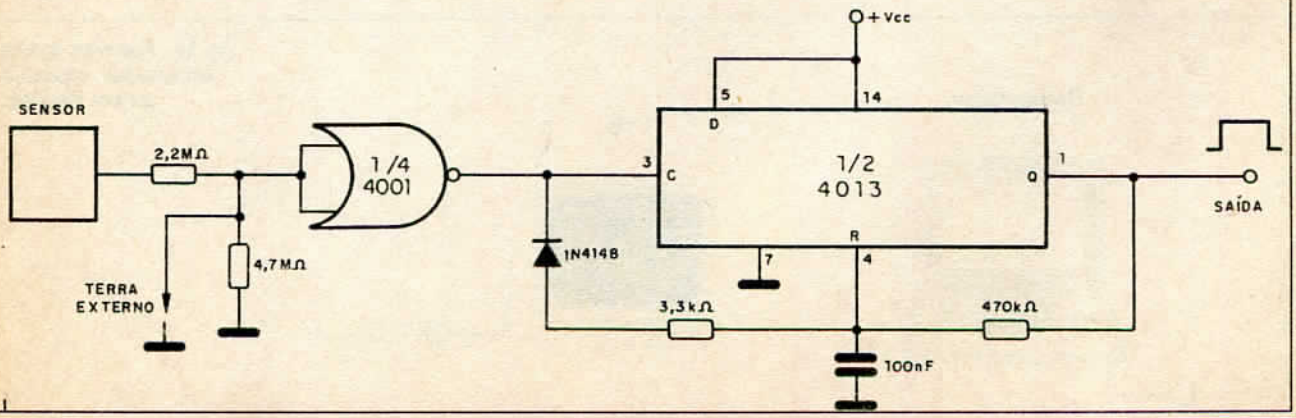
Fig. 22 - Um filtro contra interfêrencias via rede.

COMO DENUNCIAR

As delegacias do Dentel estão estabelecidas nas capitais da maioria dos estados. Assim, bastará que o leitor procure na lista telefônica seus números e faça a denúncia de uma transmissão que eventualmente esteja lhe atrapalhando. No entanto será importante que o leitor tenha condições de identificar a fonte de interferência, de modo a não fazer uma falsa denúncia. Assim, somente depois de identificar perfeitamente uma eventual fonte externa de interferência (emissora clandestina, radioamador, etc) e de tentar por meios amistosos eliminar o problema (não no caso da emissora pirata), não havendo conseguido minimizar o problema é que deve ser feita a denúncia.

CHAVE DE TOQUE 4013 (II)

Um toque no sensor e esta chave de toque muda de estado ativando uma carga externa. O circuito é CMOS e utiliza metade dos dois *flip-flops* tipo D existentes no 4013 e uma das 4 portas existentes num 4001. Para ativação da terra externa.



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

COMERCIAL 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!

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 Varlez,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.

280

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.

280

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 15·06·96

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



VII Fineletro

Feira da Indústria Elétrica
e Eletrônica
de Minas Gerais

VII Fenadee

Feira Nacional de
Distribuição de
Energia Elétrica

MOSTRE A FORÇA DO SEU PRODUTO

Patrocínio:

ABINEE MG
Associação Brasileira da Indústria
Elétrica e Eletrônica
- Regional Minas Gerais

Apoio:

FIEMG
Federação das Indústrias do
Estado de Minas Gerais

SINAEES
Sindicato das Indústrias de
Aparelhos Elétricos, Eletrônicos e
Similares do Estado
de Minas Gerais

SINDMIG
Sindicato das Indústrias de
Instalações Elétricas, Gás,
Hidráulica, Sanitárias e
Telecomunicações no
Estado de Minas Gerais

Promoção:

Tag BENVX

Belo Horizonte
Av. Afonso Pena, 3924 - Cj. 712
30130-009 - Belo Horizonte - MG
Tel 55-31-225 0922
Fax 55-31-225 0122

São Paulo
Rua Itapicuru, 369 - 21º andar
05006-000 - São Paulo - SP
Tel 55-11-871 2100
Fax 55-11-871 3110

New York
61 Broadway - suite 3000
New York, NY 10006-2802
Tel 001-212-269 0629
Fax 001-212-269 4354

Internet
E-mail: tag@mandic.com.br

VII FINELETRO
Feira da Indústria Elétrica e Eletrônica de Minas Gerais

VII FENADEE
Feira Nacional de Distribuição de Energia Elétrica

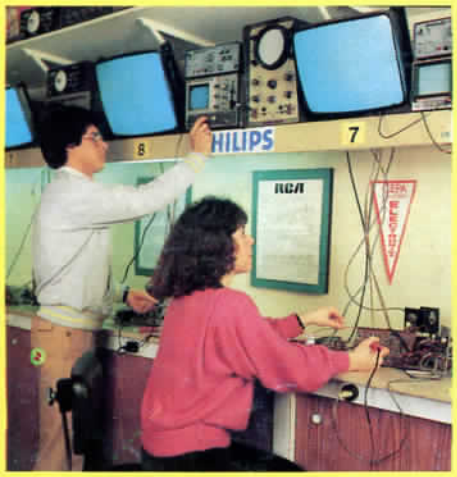
15 - 18 Outubro 1996
Minascentro - Belo Horizonte - MG

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 280

Nome: _____
Endereço: _____
Bairro: _____
CEP: _____ Cidade: _____
Estado: _____ Idade: _____ Telefone: _____

Anote no Cartão Consulta nº 01223

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