ISSN 1413-1145
Nº 79 - R$ 5,00
FEVEREIRO/96

# APRENDENDO & PRATICANDO

# eletrônica

INFORMÁTICA

CURSO C. D. E. (PAG.26)
AULA Nº 4
CÁLCULOS, DEMONSTRAÇÕES E EXPERIÊNCIAS (AULA 4)

DIATRON • ICEL • INSTRUMENTOS de MEDIÇÃO
(VEJA OSCILOSCÓPIOS EM 3 PAGAMENTOS)

COMPLETE A SUA COLEÇÃO APE
PAG.35
MAIS DE 400 MONTAGENS COMPLETAS (APROVEITE ESTA PROMOÇÃO!)
ELETRÔNICA • INFORMATICA • CURSOS • TEORIA • PRATICA

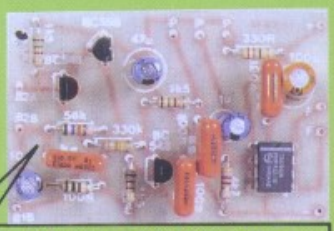
RELAÇÃO DE KITS



abc do PC INFORMÁTICA PRATICA
TUDO SOBRE AS CHAVES COMUTADORAS E SEUS ACESSÓRIOS (PARA MICROS, IMPRESSORAS, FAX-MODEMS, ETC.) (PAG.55)

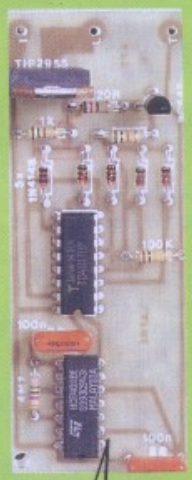


PROF. BEDA MARQUES

[PÁG.68]

SENSÍVEL RADINHO A.M.

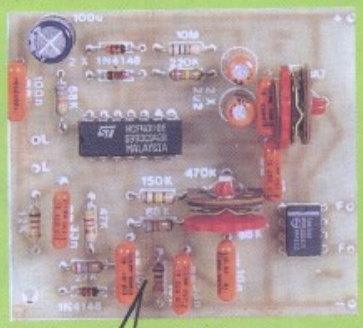
[PÁG. 04]


PARACARRO
(DESABILITADOR TEMPORIZADO ANTI-FURTO)

[PÁG.15]

LAMPEJADOR DE FREIO

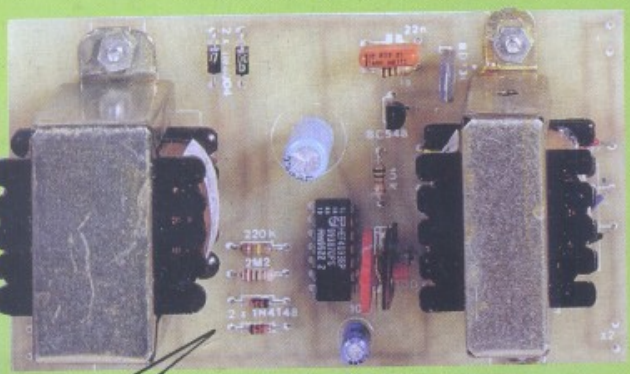
[PÁG.39]


SIMPLES ACIONADOR POR TOQUE

[PÁG. 08]

BICHO PAPÃO!

[PÁG.50]

CAMPAINHA PASSARALHO

[PÁG.30]

ESPANTA-RATO

ESCOLA POR CORRESPONDÊNCIA • CATÁLOGO • DIVERSOS

COMÉRCIO DE COMPONENTES ELETRÔNICOS / INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO / MICROS / SOFT / PERIFÉRICO

# Eletrônica sem choques




## NOVO CURSO DE ELETRÔNICA, RÁDIO E TV. SUPER PRÁTICO E INTENSIVO. FEITO PRA VOCÊ.

- 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 de rádio.
- Você receberá o kit de injetor de sinais no decorrer do curso.
- Os cálculos matemáticos estão reduzidos ao estritamente necessário.
- Apresenta métodos de análise, pesquisa de defeitos e conserto de aparelhos eletrônicos, com um mínimo de recursos e também através de instrumentos.
- Apresenta roteiros para ajustes e calibração, descrição e uso de instrumentos.
- É a sua grande chance: curso por correspondência é muito mais prático.

EM **10** MESES VOCÊ VIRA FERA.

**Demais cursos à sua disposição:**
- Eletrônica Básica
- Eletrônica Digital
- Audio e Rádio
- Televisão P&B e Cores
- Eletrotécnica
- Instalações Elétricas
- Refrigeração e Ar Condicionado
- Programação Basic
- Programação Cobol
- Análise de Sistemas
- Microprocessadores
- Software de Base

**OCCIDENTAL SCHOOLS**
**cursos técnicos especializados**

Av. São João, 1588, 2º s/loja - Tel.: (011) 222-0061 - CEP 01211-900 São Paulo SP

À
Fax: (011) 222-9493
Occidental Schools
CAIXA POSTAL 1663
CEP 01059-970 São Paulo SP

APE 79

**Desejo receber, GRATUITAMENTE, o catálogo ilustrado do curso de:**

Nome_____

Endereço_____

Bairro_____ CEP_____

Cidade_____ Estado_____

Kaprom

**Diretores**
Carlos W. Malagoli
Jairo P. Marques

**Diretor Técnico**
Bêda Marques

**Publicidade & Editoração Eletrônica**
Kaprom Propaganda Ltda.
**Telefone: (011) 222-4466**
**Fax: (011) 223-2037**

**Fotos de Capa**
TECNOFOTO
**(011) 220-8584**

**Fotolitos de Capa**
DELIN **(011) 605-7515**

**Impressão**
EDITORA PARMA LTDA.

**Distribuição Nacional com Exclusividade**
DINAP

**APRENDENDO & PRATICANDO ELETRÔNICA**
**ISSN 1413 - 1145**

Kaprom Editora, Distr. Propag. Ltda.
Redação, Administração e Publicidade:
Rua General Osório, 157 -
CEP 01213-001 - São Paulo - SP
Fone: (011) 222 - 4466
FAX (011) 223 - 2037

# EDITORIAL

Isto é Brasil...! Quando se aproxima o Carnaval, *neguinho* fica todo excitado, a *turma* pára de pensar na vida e nas responsabilidades, e *só se liga naquilo*...! Tudo bem... Nós também gostamos e *curtimos*... Só que não esquecemos da nossa *paixão maior* - a ELETRÔNICA PRÁTICA...! Os verdadeiros amantes do hobby encontram, na presente Edição de **APE** um *monte* de bons motivos para exercitar a sua criatividade, na realização de montagens as mais diversas, algumas puramente *brincalhonas*, outras de reconhecida e incontestável utilidade, abrangendo ainda projetos destinados ao puro *lazer eletrônico* (aquela auto-satisfação, quase *onanista*, que o verdadeiro hobbysta tem de *ver funcionando* algo que ele mesmo montou...!).

Além das ótimas Seções especiais (**CDE** e **ABC DO PC**...) sempre com uma carga de informações técnicas e práticas bem acima da média oferecida por outras revistas do gênero - mantendo, contudo, o estilo claro, simples e direto que é *marca registrada* de **APE**, temos no presente número **78** alguns destaques, como o **SENSÍVEL RADINHO A.M.** (ideal para os hobbystas *curtidores* de experimentações com receptores...), a **CAMPAINHA PASSARALHO** (tem *nêgo* aqui na Redação que propôs um concurso entre os leitores, para ver se alguém consegue descobrir a *origem* de nome tão estanho...) para quem gosta de novidades de uso doméstico, o **BICHO PAPÃO!** , para aqueles no nos filmes de terror torcem pelo *Freddy Krüeger* ou pelo *Jason*, o **SIMPLES ACIONADOR POR TOQUE** (para os experimentadores *juramentados*...), o **LAMPEJADOR DE FREIO** e o **PARACARRO** (para óbvias aplicações automotivas...) e o super-válido **ESPANTA-RATO**...!

Com mais esse *pacotão* de projetos e máterias diretamente vinculadas aos reais interesses da turma, **APE** mais uma vez mostra *porque* é considerada pelo público ***a melhor Revista no gênero, em língua portuguesa***...! Pura prestação de serviços, autêntica fonte de idéias, geradora de consistentes estímulos à criatividade do leitor, e tudo numa linguagem que pode realmente ser entendida, rigorosamente dirigida a *não acadêmicos*...!

*Curtam*, então, esse nosso pré-carnaval eletrônico... Vemos vocês no próximo mês...!

***O EDITOR***

# ÍNDICE

02 TABELÃO A.P.E

04 PARACARRO (DESABILITADOR TEMPORIZADO ANTI-FURTO)

08 BICHO-PAPÃO!

15 LAMPEJADOR DE FREIO

23 CORREIO TÉCNICO

26 ABCDE CDE (AULA 4)

30 ESPANTA-RATO

39 SIMPLES ACIONADOR POR TOQUE

50 CAMPAINHA PASSARALHO

55 ABC DO PC - INFORMÁTICA PRÁTICA

68 SENSÍVEL RADINHO A.M.

NODAJI®

SEOUL SN NODAJI

FONTES DE ALIMENTAÇÃO
E
TRANSFORMADOR

INVERSOR

FABRICAÇÃO PRÓPRIA

Rua Aurora, 159 - Sta Ifigênia-SP
223-5012 - Fax.Fone

# INSTRUÇÕES GERAIS PARA AS MONTAGENS

*As pequenas regras e instruções aqui descritas destinam-se aos principiantes ou hobbystas ainda sem muita prática e constituem um verdadeiro MINI-MANUAL DE MONTAGENS, valendo para a realização de todo e qualquer projeto de Eletrônica (sejam os publicados em A.P.E., sejam os mostrados em livros ou outras publicações...). Sempre que ocorrerem dúvidas, durante a montagem de qualquer projeto, recomenda-se ao Leitor consultar as presentes instruções, cujo caráter Geral e Permanente faz com que estejam SEMPRE presentes aqui, nas primeiras páginas de todo exemplar de A.P.E.*

## OS COMPONENTES

• Em todos os circuitos, dos mais simples aos mais complexos, existem, basicamente, dois tipos de peças: as POLARIZADAS e as NÃO POLARIZADAS. Os componetes NÃO POLARIZADOS são, na sua grande maioria, RESISTORES e CAPACITORES comuns. Podem ser ligados "daqui pra lá ou de lá prá cá", sem problemas. O único requisito é reconhecer-se previamente o **valor** ( e outros parâmetros) do componente, para ligá-lo no lugar **certo** do circuito. O "TABELÃO"A.P.E. dá todas as "dicas"para a leitura dos valores e códigos dos RESISTORES, CAPACITORES POLIÉSTER, CAPACITORES DISCO CERÂMICO, etc. Sempre que surgirem dúvidas ou "esquecimentos", as instruções do "TABELÃO" devem ser consultadas.

• Os principais componentes dos circuitos são, na maioria das vezes, POLARIZADOS, ou seja, seus terminais, pinos ou "pernas"têm posição **certa e única** para serem ligados ao circuito! Entre tais componentes, destacam-se os DIODOS, LEDs, SCRs, TRIACs, TRANSÍSTORES (bipolares, fets, unijunções, etc.), CAPACITORES ELETROLÍTICOS, CIRCUITOS INTEGRADOS, etc. É **muito importante** que, antes de se iniciar qualquer montagem, o Leitor identifique corretamente os "nomes"e posições relativas dos terminais desses componentes, já que qualquer inversão na hora das soldagens ocasionará o **não funcionamento** do circuito, além de eventuais danos ao próprio componente erroneamente ligado. O "TABELÃO" mostra a grande maioria dos componentes normalmente utilizados nas montagens de A.P.E., em suas **aparências, pinagens, e símbolos**. Quando, em algum circuito publicado, surgir um ou mais componentes cujo "visual" não esteja relacionado no "TABELÃO",as necessárias informações serão fornecidas junto ao texto descritivo da respectiva montagem, através de ilustrações claras e objetivas.

## LIGANDO E SOLDANDO

• Praticamente todas as montagens aqui publicadas são implementadas no sistema de CIRCUITO IMPRESSO, assim as instruções a seguir referem-se aos cuidados básicos necessários à **essa** técnica de montagem. O caráter geral das recomendações, contudo, faz com que elas também sejam válidas para eventuais **outras** técnicas de montagem (em ponte, em barra, etc.).

• Deve ser **sempre** utilizado ferro de soldar leve, de ponta fina, e de baixa "wattagem" (máximo 30 watts). A solda também deve ser fina, de boa qualidade e de baixo ponto de fusão (tipo 60/40 ou 63/37). Antes de iniciar a soldagem, a ponta do ferro deve ser limpa, removendo-se qualquer oxidação ou sujeira ali acumuladas. Depois de limpa e aquecida a ponta do ferro deve ser levemente estanhada (espalhando-se um pouco de solda sobre ela), o que facilitará o contato térmico com os terminais.

• As superfícies cobreadas das placas de Circuito Impresso devem ser rigorosamente limpas (com lixa fina ou palha de aço) antes das soldagens. O cobre deve ser brilhante, sem qualquer resíduo de oxidações, sujeiras, gorduras, etc. (que podem obstar as boas soldagens). Notar que depois de limpas as ilhas e pistas cobreadas não devem mais ser tocadas com os dedos, pois a gordura e ácidos contidos na transpiração humana (mesmo que as mãos **pareçam** limpas e secas...) atacam o cobre com grande rapidez, prejudicando as boas soldagens. Os terminais de componentes também devem estar bem limpos (se preciso, raspe-os com uma lâmina ou estilete, até que o metal fique limpo e brilhante) para que a solda "pegue"bem...

• Verificar sempre se não existem defeitos no padrão cobreado da placa. Constatada alguma irregularidade, ela deve ser sanada **antes** de se colocar os componentes na placa. Pequenas falhas no cobre podem ser facilmente recompostas com uma gotinha de solda cuidadosamente aplicada. Já eventuais "curtos"entre ilhas ou pistas, podem ser removidos raspando-se o defeito com uma ferramenta de ponta afiada.

• Coloque todos os componentes na placa orientando-se sempre pelo "chapeado" mostrado junto às instruções de cada montagem. Atenção aos componentes POLARIZADOS e às suas posições relativas (INTEGRADOS, TRANSÍSTORES, DIODOS, CAPACITORES ELETROLÍTICOS, LEDs, SCRs, TRIACs, etc.).

• Atenção também aos valores das demais peças (NÃO POLARIZADAS). Qualquer dúvida, consulte os desenhos da respectiva montagem, e/ou o "TABELÃO".

• Durante as soldagens, evite sobreaquecer os componentes ( que podem danificar-se pelo calor excessivo desenvolvido numa soldagem muito demorada). Se uma soldagem "não dá certo"nos primeiros 5 segundos, retire o ferro, espere a ligação esfriar e tente novamente, com calma e atenção.

• Evite excesso (que pode gerar curtimentos e "curtos") de solda ou falta (que pode ocasionar má conexão) desta. Um **bom** ponto de solda deve ficar liso e brilhante ao terminar. Se a solda, após esfriar, mostrar-se regosa e fosca, isso indica uma conexão mal feita (tanto elétrica quanto mecanicamente).

• Apenas corte os excessos dos terminais ou pontas de fios (pelo lado cobreado) após rigorosa conferência quanto aos valores, posições, polaridades, etc., de todas as peças, componentes, ligações periféricas (aquelas externas à placa), etc. É muito difícil reaproveitar ou corrigir a posição de um componente cujos terminais já tenham sido cortados.

• ATENÇÃO às instruções de calibração, ajuste e utilização dos projetos. Evite a utilização de peças com valores ou características **diferentes** daquelas indicadas na LISTA DE PEÇAS. Leia sempre TODO o artigo antes de montar ou utilizar o circuito. Experimentações apenas devem ser tentadas por aqueles que lá têm um razoável conhecimento ou prática e sempre guiadas pelo bom senso. Eventualmente, nos próprios textos descritivos existem sugestões para experimentações. Procure seguir tais sugestões se quiser tentar alguma modificação...

• ATENÇÃO às isolações, principalmente nos circuitos ou dispositivos que trabalhem com tensões e/ou correntes elevadas. Quando a utilização exigir conexão direta à rede de C.A. domiciliar (110 ou 220 volts) DESLIGUE a chave geral da instalação local **antes** de promover essa conexão. Nos dispositivos alimentados com pilhas ou baterias, se forem deixados fora de operação por longos períodos, convém retirar as pilhas ou baterias, evitando danos por "vazamento"das pastas químicas (fortemente corrosivas) contidas no interior dessas fontes de energia.

EXXON

COMERCIAL ELETRÔNICA LTDA.

LINHA GERAL DE
COMPONENTES
ELETRO-ELETRÔNICOS
P/ INDÚSTRIA E COMÉRCIO.

• CIRCUITOS INTEGRADOS
• TRANSISTORES • LEDs

DISTRIBUIDOR
• TRIMPOT DATA-EX

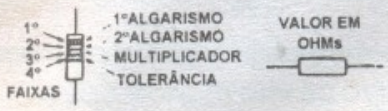
• CAPACITORES • DIODOS
• ELETROLÍTICOS
• TÂNTALOS
• CABOS • ETC.

PRODUTOS DE PROCEDÊNCIA
COMPROVADA, GARANTIA DE
ENTREGA NO PRAZO ESTIPULADO.

EXXON COMERCIAL ELETRÔNICA LTDA.
Rua dos Gusmões, 353 • 6º andar • cj.61
Santa Ifigênia - SP • CEP 01212-001
Fones: (011) 224-0028 • 222-5518 • 221-4759
Fax: (011) 222-4905

# TABELÃO A.P.E.

## RESISTORES



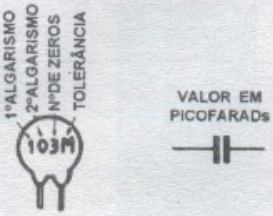

### CÓDIGO

| COR | 1ª e 2ª faixas | 3ª faixa | 4ª faixa |
|---|---|---|---|
| preto | 0 | – | – |
| marrom | 1 | x10 | 1% |
| vermelho | 2 | x100 | 2% |
| laranja | 3 | x1000 | 3% |
| amarelo | 4 | x10000 | 4% |
| verde | 5 | x100000 | – |
| azul | 6 | x1000000 | – |
| violeta | 7 | – | – |
| cinza | 8 | – | – |
| branco | 9 | – | – |
| ouro | – | x0,1 | 5% |
| prata | – | x0,01 | 10% |
| (sem cor) | – | – | 20% |

### EXEMPLOS

| | | |
|---|---|---|
| MARROM | VERMELHO | MARROM |
| PRETO | VERMELHO | PRETO |
| MARROM | LARANJA | VERDE |
| OURO | PRATA | MARROM |
| 100Ω | 22KΩ | 1MΩ |
| 5% | 10% | 1% |

## CAPACITORES DISCO



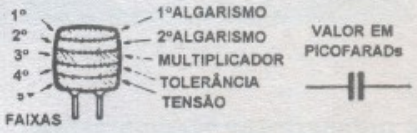

### TOLERÂNCIA

| ATÉ 10pF | ACIMA DE 10pF | |
|---|---|---|
| B=0,10pF | F=1% | M=20% |
| C=0,25pF | G=2% | P=+100%-0% |
| D=0,50pF | H=3% | S=+50%-20% |
| F=1pF | J=5% | Z=+80%-20% |
| G=2pF | K=10% | |

### EXEMPLOS

| | | |
|---|---|---|
| 472 K | 4,7 KpF (4n) | 10% |
| 223 M | 22 KpF (22nF) | 20% |
| 101J | 100pF | 5% |
| 103 M | 10KpF (10nF) | 20% |

## CAPACITORES POLIESTER




### CÓDIGO

| COR | 1ª/2ª faixas | 3ª faixa | 4ª faixa | 5ª faixa |
|---|---|---|---|---|
| preto | 0 | – | 20% | – |
| marrom | 1 | x10 | – | |
| vermelho | 2 | x100 | – | 250V |
| laranja | 3 | x1000 | – | – |
| amarelo | 4 | x10000 | – | 400V |
| verde | 5 | x100000 | – | – |
| azul | 6 | x1000000 | – | 630V |
| violeta | 7 | – | – | – |
| cinza | 8 | – | – | – |
| branco | 9 | – | 10% | – |

### EXEMPLOS

| | | |
|---|---|---|
| MARROM | AMARELO | VERMELHO |
| PRETO | VIOLETA | VERMELHO |
| LARANJA | VERMELHO | AMARELO |
| BRANCO | PRETO | BRANCO |
| VERMELHO | AZUL | AMARELO |
| 10KpF (10nF) | 4K7pF (4n7) | 220KpF (220nF) |
| 10% | 20% | 10% |
| 250 V | 630 V | 400 V |

## TRIACs



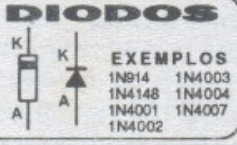

EXEMPLOS
TIC 206-TIC 216
TIC 226-TIC 236

## SCRs




EXEMPLOS
TIC 106-TIC 116
TIC 126

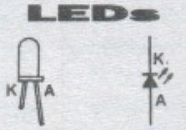
## DIODOS




EXEMPLOS

| | |
|---|---|
| 1N914 | 1N4003 |
| 1N4148 | 1N4004 |
| 1N4001 | 1N4007 |
| 1N4002 | |

## LEDs




## DIACs

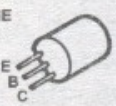


## TRANSISTORES BIPOLARES

EXEMPLOS

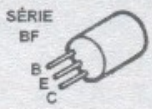
| NPN | PNP |
|---|---|
| BC 546 | BC 556 |
| BC 547 | BC 557 |
| BC 548 | BC558 |
| BC 549 | BC 559 |

SÉRIE BC




EXEMPLO
BF 494 (NPN)

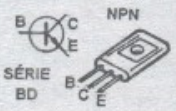
SÉRIE BF




EXEMPLOS

| NPN | PNP |
|---|---|
| BD 135 | BD 136 |
| BD 137 | BD 138 |
| BD 139 | BD 140 |

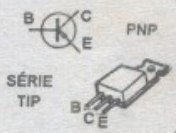
SÉRIE BD




EXEMPLOS

| NPN | PNP |
|---|---|
| TIP 29 | TIP 30 |
| TIP 31 | TIP 32 |
| TIP 41 | TIP 42 |
| TIP 49 | |

SÉRIE TIP



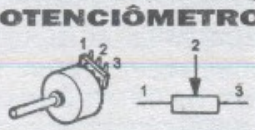

## DIODO ZENER




## CAPACITOR VARIÁVEL



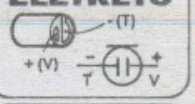
## POTENCIÔMETRO



## CHAVE H-H



## MIC. ELETRETO

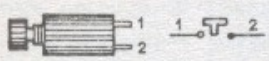



## FOTO TRANSÍSTOR

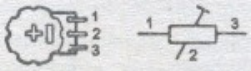



EXEMPLO
TIL 78

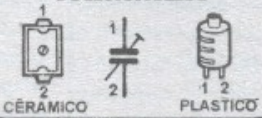
## PUSH-BUTTON



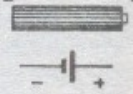
## TRIM-POT



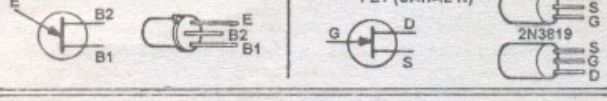
## TRIMMER



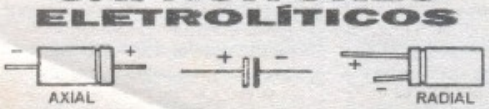

## PILHAS



## TRANSISTORES

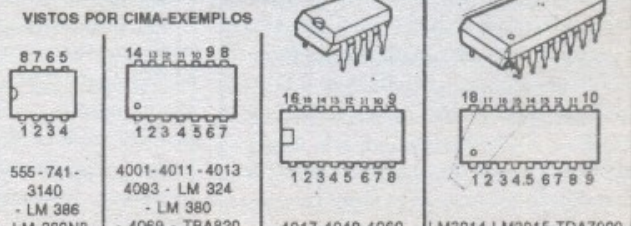



## CAPACITORES ELETROLÍTICOS




## CIRCUITOS INTEGRADOS

VISTOS POR CIMA-EXEMPLOS



# MONTAGEM 426

# PARACARRO

## (DESABILITADOR TEMPORIZADO ANTI-FURTO)




**DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA PARA CARROS OU CAMINHÕES (12 VOLTS), SIMPLES, BARATO E EFICIENTE... MONTAGEM PEQUENINA, DE FACÍLIMA INSTALAÇÃO, É ACIONADA POR INTERRUPTORZINHO QUE PODE FICAR ESCONDIDO ONDE O USUÁRIO QUEIRA (PODEM SER, INCLUSIVE, *VÁRIOS* INTERRUPTORES MINIATURA, DE CONTROLE, PELAS RAZÕES QUE EXPLICAREMOS...). APRESENTA DUAS POSSIBILIDADES BÁSICAS DE USO: (A) COMO PROTEÇÃO CONTRA O FURTO, AO SAIR DO VEÍCULO O MOTORISTA ACIONA O INTERRUPTOR *SECRETO*... SE, NA SUA AUSÊNCIA, UM LADRÃO TENTAR LEVAR O CARRO, ESTE LIGARÁ NORMALMENTE MAS, DECORRIDO APROXIMADAMENTE 1 MINUTO, *MORRERÁ* (E FICARÁ INOPERANTE ATÉ QUE A CHAVE DE IGNIÇÃO SEJA DESLIGADA/LIGADA NOVAMENTE, QUANDO ENTÃO, APÓS NOVA *CARÊNCIA* DE APROXIMADAMENTE 1 MINUTO, DE NOVO O MOTOR PARARÁ...). (B) CONTRA UMA ASSALTO, NA *MÃO GRANDE*, BASTARÁ AO MOTORISTA, ANTES DE ENTREGAR O VEÍCULO AO ASSALTANTE, ACIONAR O MICRO-INTERRUPTOR (QUALQUER DELES, SE VÁRIOS TIVEREM SIDO INSTALADOS...). DEPOIS DE RODAR POR CERCA DE 1 MINUTO, O VEÍCULO PARARÁ, FACILITANDO O SEU RESGATE (MAS, AO MESMO TEMPO, PROPORCIONANDO À VÍTIMA A SEGURANÇA DA *DISTÂNCIA* COM RELAÇÃO AO ASSALTANTE ARMADO...). COM SAÍDA POR RELÊ DOTADO DE CONTATOS REVERSÍVEIS DE ALTA CAPACIDADE DE CORRENTE, O PARACARRO PERMITE ALGUMAS INTERESSANTES VARIAÇÕES NAS SUAS APLICAÇÕES FINAIS, CONFORME EXPLICADO AO LONGO DA PRESENTE MATÉRIA... ENFIM: UM JEITO BARATO, CONFIÁVEL E SIMPLES, DE PROTEGER O PATRIMÔNIO E AS PRÓPRIAS PESSOAS...!**

### OS DISPOSITIVOS TEMPORIZADOS, TIPO "CORTA CORRENTE", PARA PROTEÇÃODE VEÍCULOS CONTRA FURTO E ROUBO...

Atualmente, são muito populares os sistemas eletro-eletrônicos de proteção contra roubo e furto, para veículos, baseados na ação temporizada de *"cortar a corrente"* ou desabilitar o circuito de ignição do carro, depois que este tenha rodado alguma distância ou por algum tempo... Basicamente, tais dispositivos desativam o sistema de ignição decorrido 1 minuto (ou qualquer outra temporização, que não deve ser muito curta, nem convém ser muito longa...) do *ligamento* do carro, com isso oferecendo segurança pessoal ao motorista/vítima, já que o veículo apenas se imobilizará quando estiver razoavelmente distante, condição em que um eventual assaltante armado já não terá como ameaçar fisicamente o pobre do roubado (e este terá - em contrapartida - como buscar socorro, chamar a polícia, e recuperar o seu carro, imobilizado ainda nas imediações do *local do crime*...).

Essas duas vantagens (a segurança pessoal da vítima, e a possibilidade de se resgatar o carro com relativa facilidade...) estão presentes na idéia básica do **PARACARRO** (ou apenas **PARC**, para simplificar o nome...), aliadas a grande flexibilidade na aplicação dos contatos do seu relê intrínseco de saída e comando, extrema facilidade na montagem e na instalação (praticamente não exige mudanças na fiação já existente no veículo...) e custo extremamente reduzido... O tamanho final da montagem também é bastante reduzido, facilitando o seu *escondimento* em qualquer *cantinho* sobrante no veículo... O comando é feito através de interruptores simples (tipo *de pressão*, liga-desliga...) os quais recomendamos ser do tipo *mini* (também para facilitar o seu *escondimento* em pontos *secretos* do interior do veículo, conhecidos apenas do motorista/proprietário...), e que podem ser instalado em qualquer quantidade, sob o painel, sob o banco, sob o apoio de braço, sob o tapete, inclusive junto as posições normalmente ocupadas pelos *passageiros* e não propriamente pelo motorista...!

Uma montagem que *vale a pena ser realizada e usada*, sob todos os aspectos...! Mesmo que o caro leitor/hobysta não tenha carro (nem o *daddy*...), ainda assim o projeto poderá mostrar-se vantajoso, podendo ser montado e instalado para terceiros, obviamente sob a justa remuneração (nada mal, hoje em dia, uma maneira de *faturar uns trocados*, não é...?). A extrema simplicidade coloca a montagem ao alcance mesmo dos iniciantes, incluindo nessa *descomplicação* a facilidade na instalação, que nem exige *altos conhecimentos* da cabagem ou do circuito elétrico originais do carro...!

* * * * * * * * * * *

**- FIG. 1 - DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DO CIRCUITO -** Extremamente *enxugado*, o circuito se restringe a um arranjo *Darlington* formado por dois transístores BC548, comuns e

baratos, que excitam a carga em *seguidor de emissor* (em vez da convencional posição da carga, no **coletor** do conjunto...). A polarização de **base** do primeiro BC548 (o da esquerda, no *esquema*...) é obtida no *nó* de um simples divisor de tensão formado por resistor de 390K e capacitor eletrolítico de 100u... Assim que o circuito é energizado, a placa **positiva** do citado capacitor - este ainda totalmente descarregado - apresentará potencial de *terra*, mantendo com isso ambos os transístores *desligados* (e o relê, no **emissor** do segundo BC548, desenergizado...). O mencionado eletrolítico, então, vai se carregando através do resistor de 390K, fazendo com que a tensão na **base** do primeiro transístor se eleve exponencialmente, o mesmo ocorrendo com a *voltagem* no **emissor** do segundo transístor, em função da *constante de tempo* estabelecida pelos valores dos ditos resistor/capacitor... Decorrido um tempo de 1 minuto (ou um pouco menos, alterável à vontade, pela modificação proporcional do valor do citado capacitor...) a tensão atinge valor suficiente para acionamento do relê, com o que se invertem as condições eletro-mecânicas do seu conjunto de contatos reversíveis (o NF *abre* e o NA *fecha*...). Essa condição perdurará enquanto o circuito estiver alimentado, apenas revertendo ao se desligar a energia geral, com o que o arranjo é automaticamente colocado em condição de *stand-by*, novamente... Diversos interruptores *secretos*, devidamente *paralelados*, podem ser usados para comandar o sistema, o que dará grande conforto, segurança e praticidade no uso efetivo... O consumo do circuito, em *espera* é *zero*... Depois de acionado o interruptor (na decorrência da temporização) é irrisório, resumindo-se na corrente de carga do capacitor... Mesmo depois do relê energizado, o dreno de corrente se limita às próprias necessidades do dito cujo (em torno de 40 mA, com o modelo indicado...)mais os requerimentos de polarização, totalizando menos de 50 mA. Por outro lado, a alta capacidade de manejo de corrente pelos contatos de utilização do relê (até 10A) permitem o controle de cargas realmente *pesadas*, como as presentes em certos setores que se pretende *chavear* do sistema de ignição do veículo, incluindo - eventualmente - o acionamento de buzinas, etc.

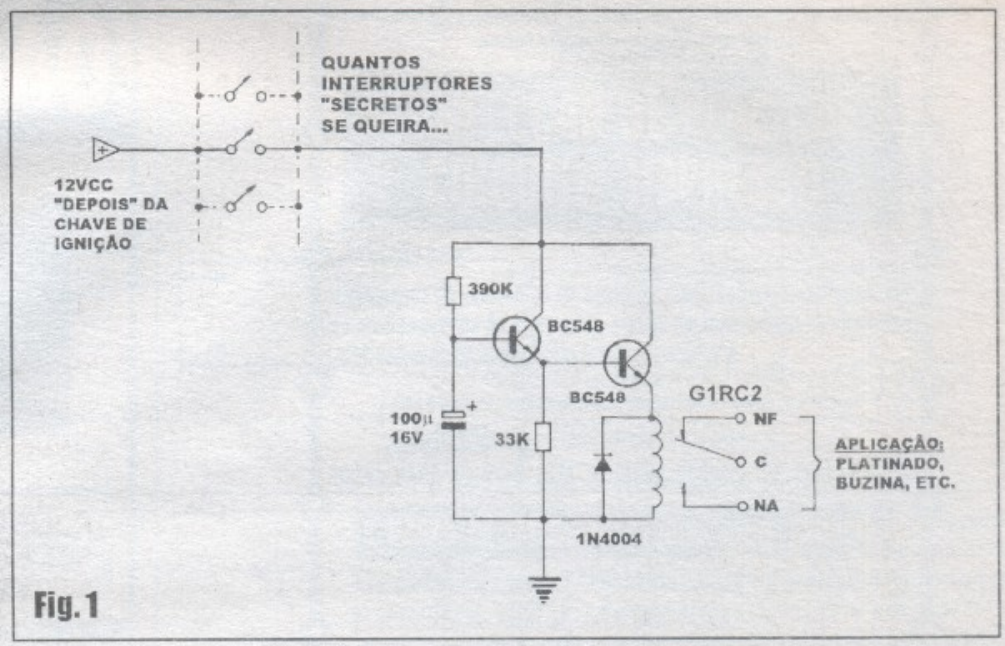


Fig. 1

* * * * * * * * * * *

- **FIG. 2 - *LAY OUT* DO CIRCUITO IMPRESSO ESPECÍFICO** - Pequena e estreita, a plaqueta específica de impresso para a acomodação e ligação dos componentes do **PARC** é muito modesta, podendo ser implementada até com algum *retalho* de fenolite virgem que esteja sobrando, aí pela sucata do caro leitor/hobbysta... O diagrama mostra em tamanho natural o padrão de ilhas e pistas (partes a restarem cobreadas, em **negro**, e áreas a serem *descobreadas*, em **branco**, conforme convencional...), cujo desenho - muito simples - é de fácil reprodução (basta *carbonar* diretamente da página de **APE**...), traçagem e finalização...Podem ser usados os práticos e elegantes decalques ácido-resistentes, ou mesmo canetas do tipo *descartável*, sem problemas... Observar a presença de algumas poucas trilhas e ilhas mais *taludas*, em percursos onde existe a previsão de trânsito de correntes mais *bravas*... De resto, é proceder *nos conformes* das instruções já dadas várias vezes à respeito do assunto... Aos novatos, recomendamos ler as **INSTRUÇÕES GERAIS PARA AS MONTAGENS**, permanentemente encartadas em **APE**, e contendo fundamentais subsídios práticos para o bom aproveitamento da técnica de construção em circuito impresso... De qualquer modo, *não esquecer* da cuidadosa conferência final, para ver se não restaram falhas ou *curtos* ao término da corrosão, corrigindo os defeitinhos (se encontrados...) ainda *antes* de começar a enfiar as *pernas* dos componentes nos respectivos furos/ilhas e efetuar as soldagens...

- **FIG. 3 - *CHAPEADO* DA MONTAGEM** - Lado não cobreado do impresso, todas as peças já colocadas e identificadas (pelos seus valores, códigos, polaridades, etc.). Observar alguns pontos importantes: ambos os transístores com seus lados *chatos* voltados para a posição ocupada pelo resistor de 390K, diodo 1N4004 com sua extremidade de **catodo**

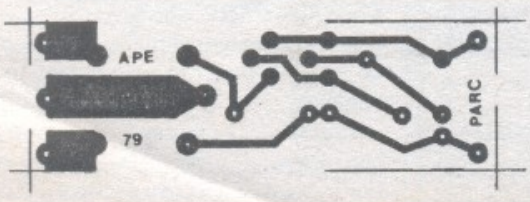


Fig. 2

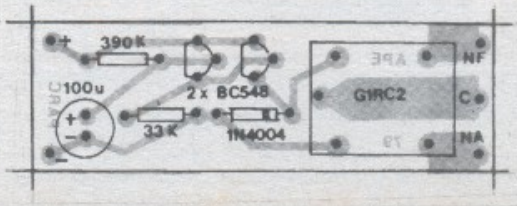


Fig. 3

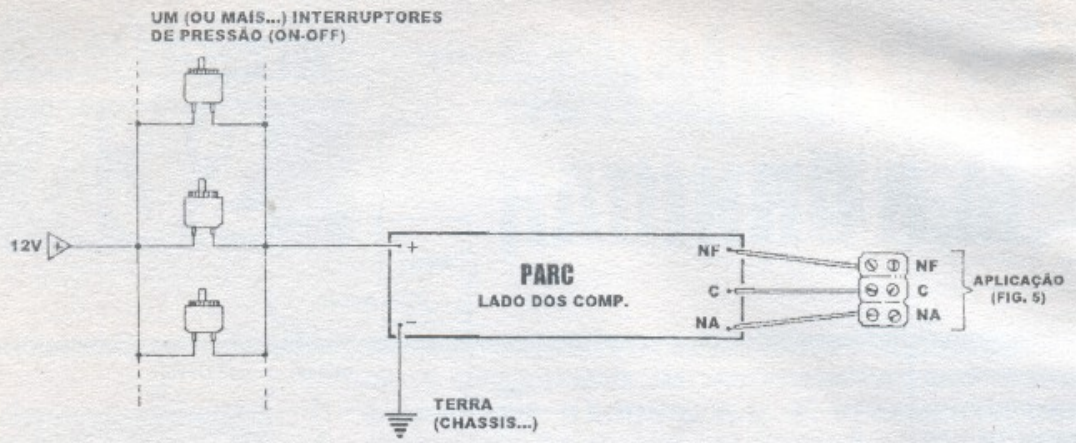



Fig. 4

(marcada por um anel ou faixa em cor contrastante...) apontando para o relê, e capacitor eletrolítico com a polaridade de seus terminais orientada *nos conformes* da figura... Quanto aos dois resistores, atenção para não inverter suas localizações (ler corretamente seus valores, antes da inserção, eventualmente recorrendo ao **TABELÃO APE**, para relembrar os códigos de identificação pelas cores, etc.). O relê, pela especial disposição dos seus pinos, apenas pode ser colocado na placa na posição correta... Exige, entretanto, um certo alargamento nos diâmetros dos respectivos furos (em comparação com os furinhos destinados aos terminais dos demais componentes...), devido ao fato de apresentar terminais um pouco mais *taludos*... Efetuadas todas as soldagens, conferir os valores, posições, códigos e polaridades, aproveitando para observar (pela face cobreada...) se todos os pontos de solda estão perfeitos, sem *corrimentos* ou insuficiências... Cortar, então, as *sobras* dos terminais, dando por encerrada essa fase da montagem...

**- FIG. 4 - CONEXÕES EXTERNAS À PLACA - DIAGRAMA BÁSICO DE ALIMENTAÇÃO E CONTROLE DO *PARC*... -** Como é convencional nas descrições *visuais* das montagens em **APE**, no diagrama das chamadas *conexões externas à placa* esta é vista pela sua face não cobreada, porém provisoriamente *invisibilizados* os componentes já anteriormente anexados *sobre* a dita cuja, de modo a *despoluir* o desenho, facilitando a interpretação... A ênfase fica unicamente por conta da cabagem a ser feita *da placa para fora*... Notar que o ponto (-) deve ser ligado à *terra* (chassis ou massa do veículo), correspondendo à linha do **nagativo** da alimentação. Trata-se de

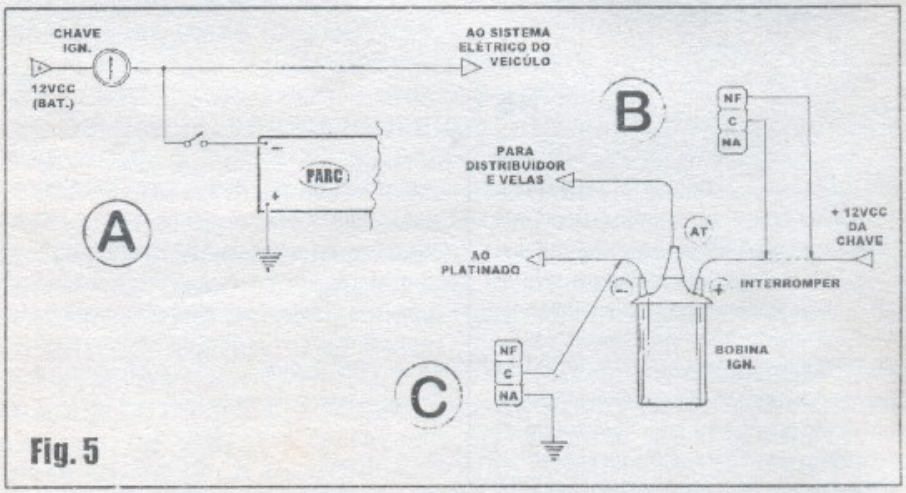



Fig. 5

ligação de baixa corrente, podendo ser implementada com cabinho isolado fino... O ponto (+) deve receber a linha de alimentação **positiva** vinda dos 12 VCC do sistema elétrico do carro, captados num ponto *posterior* à chave de ignição, e com a intercalação do(s) interruptor(es) de controle do **PARC**... Observar que se *mais de um interruptor* for instalado, todos deverão ser dispostos *em paralelo*... Esse também é um percurso de baixa corrente, podendo ser efetuado com cabinho fino isolado, flexível... Já os pontos **NF-C-NA** representam as saídas de potência para a aplicação, sendo conveniente a ligação através de cabos isolados não muito finos, e a terminação através de uma *trinca* de segmentos de barra tipo *Sindal*, por razões práticas. Não esquecer de identificar bem cada uma das três terminações, de modo que não ocorram confusões no momento da instalação definitiva do sistema (VER PRÓXIMAS FIGURAS...).

**- FIG. 5 - DETALHANDO A INSTALAÇÃO DO *PARC*... -** A instalação, como um todo, admite algumas opções, e é muito fácil... Um ponto importante é enfatizado em **5-A**, mostrando que a *puxada* da alimentação **positiva** (12 V) para o circuito deve ser feita eletricamente *depois* da chave de ignição... Isso para validar a proteção contra furto puro e simples, na ausência do proprietário... Assim, apenas quando o larápio *sobrepassar* o bloco da chave, com uma ligação direta (ou com o uso de uma *micha*...) é que começará a *contar* a temporização inerente ao **PARC**... As opções básicas, para desabilitar a ignição uma vez decorrida a temporização, estão em **5-B** e **5-C**... No primeiro método, basta interromper a conexão original entre o **positivo** (vindo da chave de ignição) e o terminal (+) da bobina de ignição, intercalando-se aí as saídas **NF** e **C** do **PARC**... A segunda opção utiliza as saídas **C** e **NA** do **PARC**, que devem ser ligadas respectivamente ao terminal (-) da bobina de ignição (que vai originalmente ao platinado...) e à *terra*... Qualquer dos dois métodos sugeridos desabilitará completamente o sistema de ignição, assim que o relê do **PARC** for energizado...

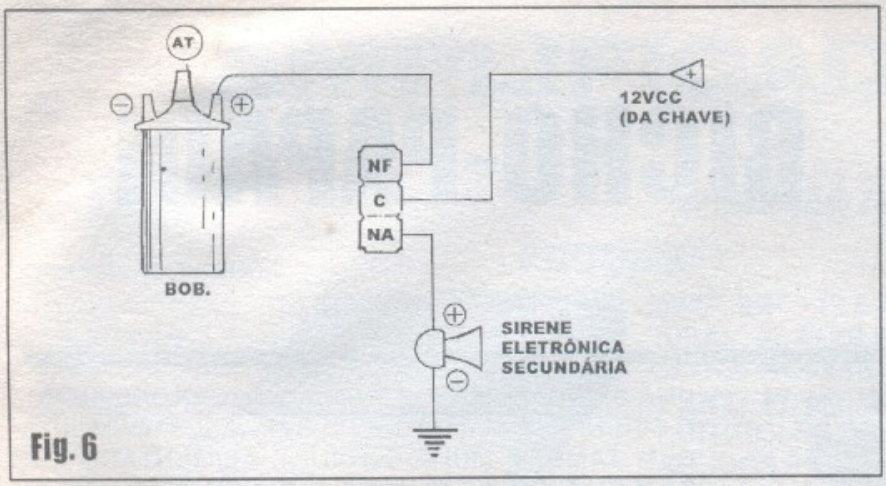



Fig. 6

**- FIG. 6 - INCLUINDO UM ALARME SONORO, À DESABILITAÇÃO DA IGNIÇÃO... -** Se for escolhido o método diagramado na figura **5-B**, será possível um adendo sonoro à condição de desabilitação, ou seja: o disparo de uma buzina ou sirene eletrônica secundária, dedicada (independente da buzina original do veículo...), simultâneo com a parada do motor...! Basta estabelecer as ligações conforme mostra o diagrama... O leitor/hobbysta assíduo encontrará, em Edições anteriores de **APE**, vários projetos de buzinas ou sirenes que *cabem direitinho* na função exemplificada (consultem suas coleções...). Com o indicado arranjo, decorrida a temporização, além do motor *morrer*, a sirene dispara, e assim fica, até que a ignição seja desligada (ou que o interruptor específico do **PARC** seja colocado em *off*...).

* * * * * * * * * *

## USANDO O *PARC*...

Julgamos que resta muito pouco a explicar, para a utilização prática do sistema... Na proteção contra furto simples, basta que o usuário ative o interruptor *secreto* ao abandonar o veículo... Já se confrontado com uma situação de assalto, à mão armada, no qual o bandido exija o carro, este poderá ser entregue *sem susto*, desde que *antes* o interruptor (qualquer deles, se vários tiverem sido instalados...) o **PARC** seja discretamente ligado... Atualmente, os *malacos* estão ficando *espertos*, sabendo que existem vários sistemas de proteção tipo *corta-corrente*, e costumam obrigar a vítima a acompanhá-los, sentada no banco do passageiro, por um certo tempo, de modo a "garantir" que não existe uma proteção desse gênero instalada no carro... Nessa constrangedora e perigosa circunstância, basta cumprir todas as ordens do assaltante e *apenas acionar o botão secreto* no exato instante em que o marginal disser para abandonar o veículo...

Deu pra perceber, então, a validade e importância de ter interruptores *secretos* - por exemplo - instalados sob o banco do passageiro, sob o tapete aos pés do dito banco, ou mesmo escondidos no ambiente traseiro da cabine... Um único aviso: quaisquer que sejam os interruptores utilizados, é recomendável que - além de pequenos (para facilitar o *escondimento* nos mais variados locais...) - sejam de tipo silencioso, sem *clique*, de modo que não possa ser denunciado auditivamente seu acionamento (apesar de que os ruídos normais dentro de um veículo, certamente são suficientes para *mascarar* ou obliterar o tênue barulhinho de acionamento do interruptor...), o que poderia gerar situação de perigo para a vítima de um assalto à mão armada...

Finalizando, quem julgar que a temporização ou carência proporcionada pelo **PARC** com os valores originalmente sugeridos para os componentes, for curta demais, ou longa demais, poderá alterá-la facilmente, substituindo o capacitor original de 100u por outro, com valor proporcional e respectivamente *maior* ou *menor* (não é recomendável a tentativa de alteração via valores dos resistores, o que poderá invalidar o cálculo das polarizações dos transistores, tornando o funcionamento não confiável...). Nossa indicação é que, nessas eventuais alterações, sejam respeitados os limites que vão de 47u até 470u, por razões técnicas, práticas e lógicas...

* * * * * * * * * *

## LISTA DE PEÇAS

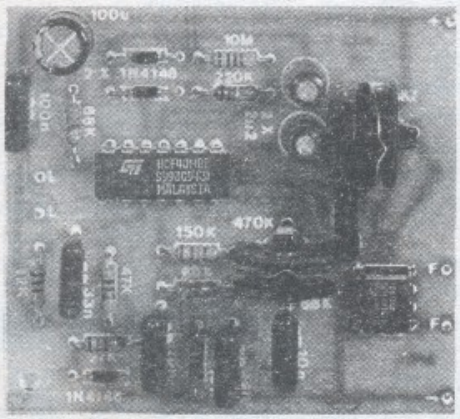
- 2 - Transistores BC548 ou equivalentes
- 1 - Diodo 1N4004 ou equivalente
- 1 - Resistor 33K x 1/4W
- 1 - Resistor 390K x 1/4W
- 1 - Capacitor (eletrolítico) 100u x 16V (VER TEXTO)
- 1 - Relê c/ bobina para 12 VCC e um conjunto de contatos reversíveis, para 10A (tipo G1RC2, da *Metaltex*, ou equivalente...)
- 1 - Placa de circuito impresso, específica para a montagem (6,2 x 2,0 cm.)
- - Pedaços de barra de conetores parafusáveis tipo *Sindal* (sugerimos um com 2 segmentos e um com 3...) para as ligações externas do **PARC**...
- - Fio e solda para as ligações

## OPCIONAIS/DIVERSOS

- - Um (ou mais, quantos se queira...) interruptor simples, tipo *de pressão*, mini ou micro (quanto menor melhor para o *escondimento*...), com *trava*, ou seja, *liga-desliga* (não servem os *push/buttons* tipo N.A., momentâneos...).
- - (OPCIONAL) Caixa para abrigar o circuito. Qualquer pequeno *container* plástico padronizado, com medidas iguais ou superiores a 77,0 x 3,0 x 3,0 cm., servirá. Na maioria dos casos, bastando proteger o circuito com um banho plastificante (para isolação e proteção contra oxidação...), este poderá ser instalado *pelado*, sem caixa, em qualquer ponto conveniente do interior do veículo...
- - Cabagem para as conexões externas. A linha de alimentação do **PARC** (incluindo os interruptores secretos...) pode ser estabelecida com cabinho fino isolado e flexível, já que a corrente em tais condutores será sempre muito baixa... Já as ligações de saída, utilização (inerentes aos contatos do relê interno...), deverão ser feitas com cabos isolados de calibre compatível com as eventuais altas correntes controladas...

# MONTAGEM 427

# BICHO-PAPÃO!



**UMA BRINCADEIRA ELETRÔNICA *ATERRORIZANTE*...! O CIRCUITO É SIMPLES E DE BAIXO CUSTO (MONTAGEM TAMBÉM MUITO FÁCIL...), ALIMENTADO POR BATERIAZINHA DE 9 VOLTS, FUNCIONANDO MAIS OU MENOS ASSIM: *PERCEBE* (ATRAVÉS DO SENSOREAMENTO DA LUMINOSIDADE AMBIENTE, POR UM LDR INCORPORADO...) QUANDO AS LUZES DO LOCAL SÃO DESLIGADAS, À NOITE, E - DECORRIDOS APROXIMADAMENTE 10 SEGUNDOS, EMITE O NÍTIDO RUÍDO (ATRAVÉS DE ALTO-FALANTE TAMBÉM INCORPORADO...) DE *GARRAS PODEROSAS*, OU *UNHAS DE MONSTRO* ESFREGANDO-SE SOBRE UMA SUPERFÍCIE DE MADEIRA...! O RUÍDO, ASSUSTADOR, DURA UNS POUCOS SEGUNDOS... SEGUE-SE UM INTERVALO LONGO (TAMBÉM EM TORNO DE 10 SEGUNDOS...) E NOVAMENTE AS *GARRAS DO MONSTRO ARRANHAM A MADEIRA* (UM SOM REALMENTE *DE ARREPIAR*, DESTACANDO-SE NO SILÊNCIO DA NOITE...)! ISSO SE REPETIRÁ A INTERVALOS REGULARES... COM TODA A CERTEZA, A *VÍTIMA* DA BRINCADEIRA, ACENDERÁ AS LUZES - *RAPIDINHO* - PARA TENTAR DESCOBRIR A ORIGEM DAQUELE TENEBROSO SOM DE UNHAS RASPANDO SOBRE MADEIRA (O CORAÇÃO BATENDO FORTE DENTRO DO PEITO, QUE QUALQUER UM TEM LÁ SEUS MEDOS E TRAUMAS OCULTOS, SEUS PRÓPRIOS *FANTASMAS* SUBCONSCIENTES, QUE SEMPRE SE REVELAM NA PRESENÇA DE EVENTOS ESTRANHOS COMO ESSE...). O CIRCUITO, ENTÃO, *PERCEBE* QUE AS LUZES FORAM ACESAS E, IMEDIATAMENTE, SE *AQUIETA*... COMO A ATERRORIZANTE MANIFESTAÇÃO PARECE TER CESSADO, A PESSOA - AINDA MEIO ASSUSTADA - NOVAMENTE DESLIGA A ILUMINAÇÃO E SE DEITA... DAÍ A UNS 10 SEGUNDOS, AS *UNHAS* RECOMEÇAM A *RASPAR NA MADEIRA* (SEMPRE A INTERVALOS LONGOS, E EM MANIFESTAÇÕES BREVES...)! É SUFICIENTE PARA *ENDOIDAR* OS MENOS CONTROLADOS...! UM PROJETO PARA *STEPHEN KING* NENHUM BOTAR DEFEITO...!**

O texto de apresentação do projeto do **BICHO PAPÃO!** deve ter dado uma boa idéia geral da *coisa monstruosa* tramada pelas mentes malignas dos nossos projetistas...! A montagem recai na categoria das brincadeiras eletrônicas, só que - no caso - uma assumida brincadeira de *humor negro*... Se algum dos caros leitores/hobbystas tem um priminho chato, daqueles pré-adolescentes *pentelhos*, e que pelo menos uma vez por ano vem com a titia para uma visita de uma semana (no atual período de férias escolares, esse tipo de "evento" é relativamente comum...), bastará instalar, disfarçadamente, o **BIPA** no quarto onde o *criquinha* vai dormir (a montagem resulta pequena, podendo ser mantida sobre um armário, atrás de um móvel ou cortina não muito opaca, etc.), que - com certeza - a duração da visita será drasticamente encurtada...! Na manhã seguinte, o *pestinha* berrará que quer ir embora imediatamente, e a titia não verá outra alternativa: refará as malas e *picará a mula*...!

Daí vem a parte *shakesperiana* da coisa, com o caro leitor fazendo aquela cara de profunda tristeza, e dizendo coisas como: *"- Mas, titia...! Meu querido priminho...! Vocês já vão...? Chegaram ainda ontem... Ficaram tão pouco...!"* (uma musiquinha melosa de fundo sempre ajuda, nesses momentos mais dramáticos...). Depois que eles partirem, o caro hobbysta poderá *rachar o bico*, à vontade, e começar a escolher a... *próxima vítima*...

* * * * * * * * * * *

**- FIG. 1 - DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DO CIRCUITO -** Numa absoluta simplificação construcional, o circuito do **BIPA** tem como elementos ativos apenas dois integrados comuns, de baixo custo... Entretanto, inteligentemente usados, tais componentes exercem *várias* funções complexas, conforme veremos (se tudo fosse realizado à base de componentes discretos - transistores e afins - a

quantidade de componentes seria multiplicada por 10 ou mais, o mesmo ocorrendo com o tamanho da placa, o custo, etc.): inicialmente temos um ASTÁVEL estuturado em torno de dois *gates* de um integrado digital C.MOS 4011 (dos pinos **8-9-10** e **11-12-13**), e cuja frequência de trabalho (quando ativado...) é *muito baixa*, em torno de um ciclo completo a cada 10 segundos ou mais... Esse rítmo de oscilação extremamente lento deve-se aos valores dos dois capacitores eletrolíticos de 2u2, *seriados costa com costa* (para *fazer* um capacitor *não polarizado* de 1u1...) e dos resistores de 10M e 220K... Os dois diodos 1N4148, *seriados* com os mencionados resistores, e em sentidos opostos de condução, determinam forte assimetria na saída do ASTÁVEL, com o que no pino **10** teremos - a cada ciclo - um pulso *baixo* de aproximadamente 0,2 segundos, seguido de um pulso *alto* longo, durando cerca de 10 segundos... Observar, ainda, que tal condição é invertida pelo *gate* delimitado pelos pinos **1-2-3** (do mesmo 4011), de modo que na saída desta porta (pino **3**) surja um pulso *alto* curto a cada 10 segundos, mais ou menos... A oscilação apenas será ativada quando o pino **13** estiver recebendo um nível digital *alto*... Como tal pino de habilitação recolhe a tensão presente no *nó* do divisor formado por um LDR e um resistor de 68K, a autorização apenas se dará quando o foto-sensor estiver no escuro...! Durante o dia, ou à noite - mas com as luzes do local acesas - o dito pino de habilitação *verá* um nível digital *baixo*, mantendo o ASTÁVEL *congelado*, com o pino **3** retido em condição *baixa*... A segunda parte do circuito é um outro oscilador, operando em frequência de áudio, porém estruturado com apenas um *gate* (o *sobrante*...) do mesmo 4011 (dos pinos **4-5-6**) e com uma organização funcional completamente diferente: uma complexa rede de realimentação, com resistores e capacitores distribuídos entre a *entrada* (pinos **5-6**) e a *saída* (pino **4**) do dito *gate*, determina o que se convencionou chamar de *oscilação amortecida*... Através de um ajuste cuidadoso (porém fácil...) no *trim-pot* de 470K, é possível colocar o circuito *no limiar* da oscilação, porém momentaneamente inativo... Assim que o módulo recebe um pulso *alto* fornecido pela saída do ASTÁVEL super-lento (já descrito...), via pino **3** do 4011, e manipulado pela rede RC anexa, mais o diodo 1N4148 no percurso, a dita oscilação amortecida se manifesta, inicialmente forte, porém decaindo automaticamente em intensidade e frequência ao final, gerando o descrito efeito (depois de amplificado, conforme explicaremos a seguir...) de *garras de monstro raspando sobre a madeira*...! O sinal é dimensionado e filtrado pelos capacitores de 47n e 1n, aplicado então a um *trim-pot* de *volume* (4K7) cujo cursor o entrega à entrada de um pequeno (mas muito eficiente...) amplificador de áudio, concentrado no integrado TDA7052... Este, de modo simples e direto, envia o sinal para tradução final pelo alto-falante, onde então o *tenebroso* ruído se manifesta acusticamente...! Notar que o dito integradinho amplificador é bem capaz de oferecer uma potência considerável (uma boa fração de watt...), até superior às nossas necessidades e intenções razão pela qual incorporou-se o *trim-pot* de dimensionamento do *volume*... Em *espera* (e no intervalo entre as *raspagens de unha*...), o dreno de corrente geral pelo circuito é *muito pequeno*, quase nulo... Durante as manifestações, o consumo sobe a algumas dezenas de miliampéres, porém como tais eventos são curtos e espaçados, a energia média demandada pelo arranjo é ainda muito baixa... Com isso, uma mera bateriazinha de 9V pode *dar conta* da alimentação, desacoplada por um capacitor (eletrolítico) de 100u e um (de poliéster) de 100n... Lembramos que a sensibilidade básica do circuito, o *ponto* de transição entre a claridade e a escuridão *reconhecido* pelo circuito para a ativação do ruído aterrorizante, é basicamente determinada pelo valor do resistor de 68K *seriado* com o LDR... Condições muito específicas de luminosidade média ambiente, e que possam causar falta ou excesso de sensibilidade, poderão ser facilmente compensadas pela modificação experimental do valor do dito resistor (muito provavelmente dentro da faixa que vai de 47K até 470K...).

* * * * * * * * * * *

**- FIG. 2 - *LAY OUT* DO CIRCUITO IMPRESSO ESPECÍFICO -** A *condensação* das partes ativas em apenas dois integrados simplificou bastante o *lay out*, reduzindo o número de ilhas e pistas a uma quantidade que pode ser considerada pequena... De qualquer modo, o arranjo é um *tiquinho* mais complexo do que a média dos desenhos de impressos específicos para as montagens aqui publicadas, porém ainda simples, fácil de copiar e de realizar, usando-se os métodos já descritos em muitas oportunidades anteriores... O diagrama está em tamanho natural, podendo então ser *carbonado* diretamente... Recomendamos enfaticamente o uso de decalques ácido-resistentes na traçagem, devido à presença dos dois integrados e à existência de algumas trilhazinhas relativamente finas, um pouco difíceis de serem reproduzidas com precisão com uma caneta (principalmente as do tipo *descartável*, cuja ponta costuma ser um pouco grossa...). Ao

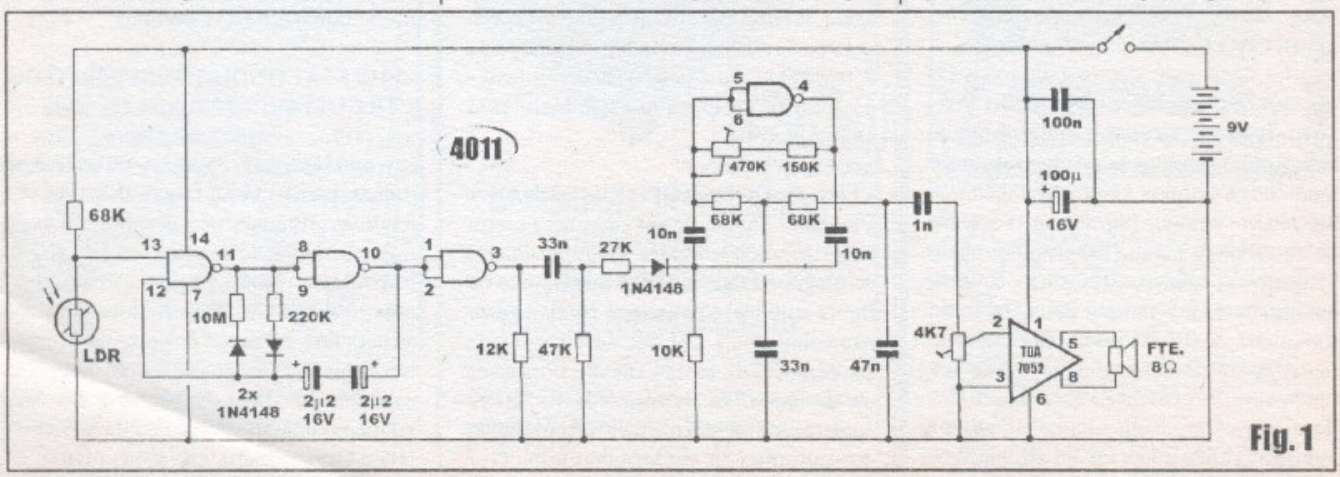



Fig.1

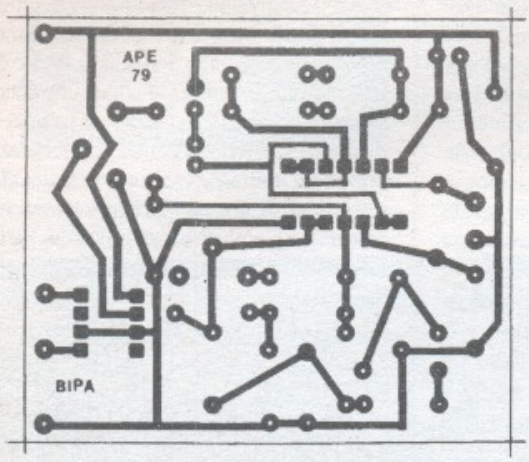



Fig. 2

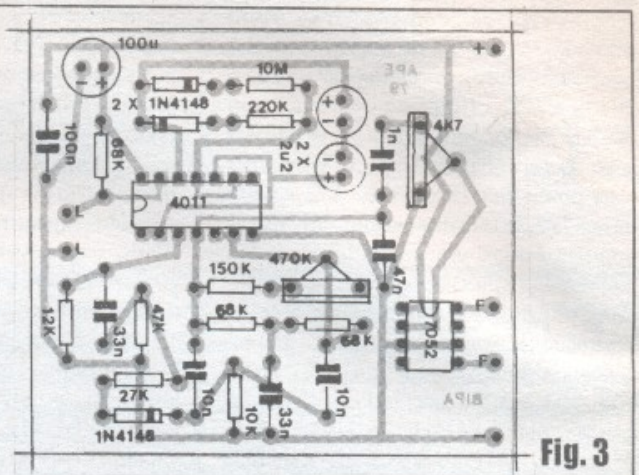
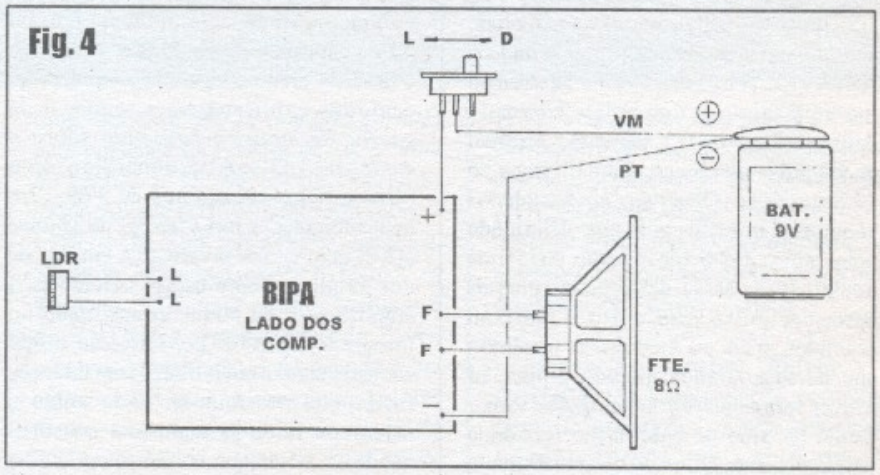



Fig. 3

fim da confecção, a face cobreada do impresso (justamente a mostrada na figura...) deve ser cuidadosamente conferida, buscando-se ocorrências (que, às vezes, só dá para ver "com lente"...) de *curtos* ou de pequenas falhas no cobreado (resultantes de deficiências na corrosão, ou de errinhos na própria traçagem...), que devem ser corrigidas *antes* de se começar as inserções e soldagens dos componentes... Recomendamos aos principiantes que leiam, também antes de qualquer outra providência, as **INSTRUÇÕES GERAIS PARA AS MONTAGENS** (estão em outra página da presente **APE**, e de todas as nossas Edições...).

**- FIG. 3 - *CHAPEADO* DA MONTAGEM -** Lado dos componentes (face não cobreada...) , com o impresso ainda em escala 1:1 (fica bem fácil comparar e verificar em confronto com o diagrama anterior...), todas as peças principais (menos LDR e alto-falante, que ficam fora da placa...) identificadas pelos seus códigos, valores, polaridades, etc. MUITA ATENÇÃO na colocação (orientação) dos componentes polarizados, devendo os integrados serem referenciados pelas respectivas extremidades marcadas, o mesmo ocorrendo com os diodos... Os capacitores eletrolíticos devem ter suas polaridades de terminais rigorosamente respeitadas... Quanto aos resistores e capacitores comuns - não polarizados - é preciso ler corretamente seus valores antes de inseri-los na placa, para que não sejam colocados em lugares trocados... Valioso auxílio, nessa fase, o caro leitor/hobbysta encontrará no **TABELÃO APE**, encarte permanente da Revista para ajuda aos iniciantes... A colocação e soldagem dos dois *trim-pots* exige alguns pequenos *macetes*: primeiro fazer os respectivos furos das ilhas de soldagem com diâmetro um pouquinho maior do que a média das demais furações, e segundo *retificar* os terminais dos componentes (com o auxílio de um alicate de bico), tornando-os retos, verticais, contra sua disposição original em "S"... Procurar manter todos os componentes com seus *corpos* tão próximos à superfície do impresso quanto o permitir a flexibilidade e o tamanho das suas *pernas*, pinos e terminais... Conferir tudo ao final, observar se nenhum dos pontos de solda (pela face cobreada...) precisa de um *reforço* ou de uma limpesa (se tiver havido corrimento...) e - para terminar a fase - *amputar* os excessos dos terminais, com alicate de corte...

Fig. 4




**- FIG. 4 - CONEXÕES EXTERNAS À PLACA -** São poucas as ligações a serem feitas *da placa para fora*, todas detalhadas no diagrama (que ainda mostra - como na figura anterior - o impresso pela sua face não cobreada...). O LDR deve ser ligado aos pontos **L-L**, ou diretamente, ou através de pedaços de cabinho isolado, no comprimento suficiente para a acomodação do conjunto na caixa escolhida (ver próximo diagrama...). Os terminais do falantinho vão aos pontos **F-F**, também através de pedaços de cabinho isolado, sempre procurando fazer a conexão curta, em tamanho que permita a instalação no *container* escolhido, sem que fiquem muitas *sobras*... A alimentação **positiva** e **negativa** vai aos pontos **(+)** e **(-)**, respectivamente através dos cabinhos **vermelho** e **preto** vindos do *clip* de conexão à bateriazinha - conforme convencional - não esquecendo de intercalar o interruptor geral no fio do **positivo (vermelho)**.

**- FIG. 5 - ACONDICIONAMENTO DO CIRCUITO -** A figura dá a nossa sugestão, simples e direta, para o *agasalhamento* do circuito num *container* padronizado, sendo mencionadas as medidas mínimas que permitem a fácil inserção e fixação da placa, do falantinho, interrutptor e LDR... Quanto a este último, notar que sua face sensora deve projetar-se para fora do tampo da caixa, através de um furo feito na posição e no diâmetro convenientes, ficando recoberto por uma pequena campânula translúcida ou leitosa (semi-transparente), que poderá ser fácil-

mente improvisada com a cobertura plástica de um *olho de boi* comum... A translucidez da campânula contribuirá para que o sensor sempre *veja* a *média* da luminosidade ambiente, não sendo "enganado" por eventuais pontos ou lugares mais claros ou mais escuros no seu campo de *observação*... O alto-falante deverá ser preso por adesivo ou parafusos/porcas, internamente ao tampo, bem em frente a um conjunto de furinhos ou frestas destinados à livre *saída* do som gerado... O pequeno interruptor geral pode situar-se numa das laterais do *container*... NOTA: deve ter ficado mais do que óbvia a idéia de que o **BICHO PAPÃO!** é uma montagem cujo resultado final recomenda uma camuflagem ou um *escondimento* fácil no ambiente em que for usado/instalado... Assim, uma cor neutra ou escura (cinza ou preto) é recomendada para a caixa... Existem ainda várias possibilidades de real camuflagem, caso em que a placa, o falantinho, etc., poderão ser instalados dentro de um abajur ou um lustre, ou ainda no interior de um vaso decorativo, coisas assim... Basta exercer um pouco a proverbial imaginação criadora de todo bom hobbysta, que o caro leitor - certamente - encontrará *mil e uma* maneiras de perfeitamente *disfarçar* (ou pelo menos tornar menos evidente...) o **BIPA** no local onde deva ser instalado...

* * * * * * * * * * *

## AJUSTES...

O circuito requer alguns poucos e simples ajustes, para ser colocado em ação efetiva... Inicialmente, coloca-se o *trim-pot* de *volume* (4K7) em sua posição média, e liga-se a alimentação (bateria já conetada ao respectivo *clip*...). Gira-se, então, o *trim-pot* de *limiar* (470K) até o extremo que ocasione o disparo, incessante, do tom audível (manter o LDR, durante tais ajustes, bem iluminado...).

Em seguida, *retornar* o giro do mencionado *trim-pot* de 470K, lentamente, parando o ajuste exatamente no ponto em que o som cessa... Pronto! Essa será a posição ideal para a calibração de *limiar*... Eventualmente, retifica-se o ajuste de *volume*, determinando a desejada intensidade para o som final... Lembrar que o **BICHO PAPÃO**, apesar da sua função *aterrorizadora*, deve ter uma certa *sutileza* sonora, principalmente devido ao fato da manifestação ter lugar em contraste com o silêncio da noite (se o ruído ficar muito *alto*, a impressão de *unhas raspando* poderá se perder, por uma única questão de...*volume incompatível* com a simulação...).

Para um teste mais definitivo, basta recobrir provisoriamente o LDR com qualquer material opaco, simulando a condição de luzes apagadas, à noite... Dentro de uns 10 segundos (o tempo exato poderá variar substancialmente, devido à larga tolerância dos valores dos eletrolíticos empregados na rede de realimentação/temporização...) deverá surgir o ruído *rascante* de unhas sobre madeira (ou algo bem próximo disso...). O som cessará logo em seguida, retornando após um intervalo de mais ou menos 10 segundos, e assim por diante... Novamente iluminando-se o LDR, a manifestação deverá cessar completamente, assim ficando até que a escuridão outra vez ative o circuito...

* * * * * * * * * * *

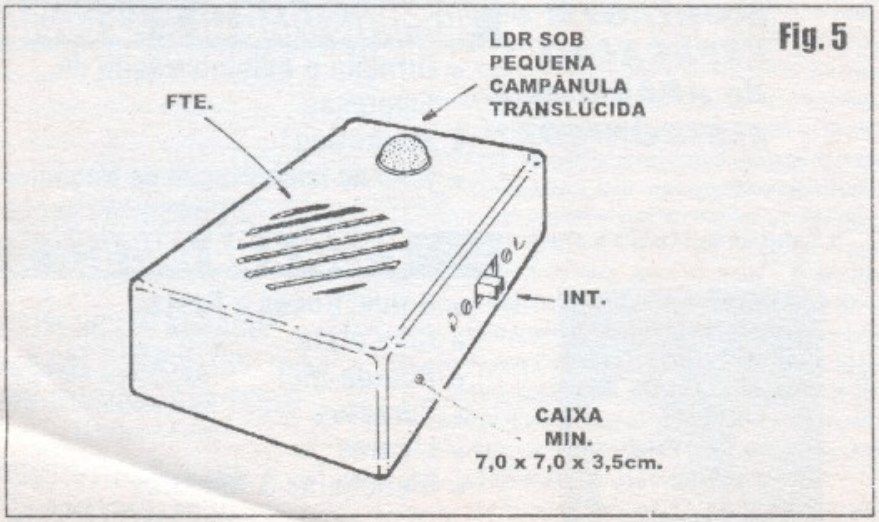



Fig. 5

O consumo é (como já foi explicado...) baixo, e a bateria deverá durar bastante, mesmo que o **BICHO PAPÃO!** seja intensamente utilizado (haja priminhos para aterrorizar...!). No mais, a brincadeira, e as específicas circunstâncias da sua realização prática, ficam por conta do *dark side* de cada um...Todos nós temos um pouco de *demoninho*, lá dentro, o que - aliás - é muito bom, já que se todo mundo fosse *anjinho*, o mundo e a vida seriam... um saco!

* * * * * * * * * * *

## LISTA DE PEÇAS

- 1 - Circuito integrado digital C.MOS 4011
- 1 - Circuito integrado amplificador de áudio mini, TDA7052
- 3 - Diodos 1N4148 ou equivalentes
- 1 - Resistor 10K x 1/4W
- 1 - Resistor 12K x 1/4W
- 1 - Resistor 27K x 1/4W
- 1 - Resistor 47K x 1/4W
- 3 - Resistores 68K x 1/4W
- 1 - Resistor 150K x 1/4W
- 1 - Resistor 220K x 1/4W
- 1 - Resistor 10M x 1/4W
- 1 - *Trim-pot* (vertical) 4K7
- 1 - *Trim-pot* (vertical) 470K
- 1 - Capacitor (poliéster) 1n
- 2 - Capacitores (poliéster) 10n
- 2 - Capacitores (poliéster) 33n
- 1 - Capacitor (poliéster) 47n
- 1 - Capacitor (poliéster) 100n
- 2 - Capacitores (eletrolíticos) 2u2 x 16V (ou tensão maior)
- 1 - Capacitor (eletrolítico) 100u x 16V
- 1 - LDR (Foto-Resistor)
- 1 - Alto-falante mini, 8 ohms
- 1 - Placa de circuito impresso, específica para a montagem (6,5 x 5,8 cm.)
- 1 - *Clip* para bateria de 9 volts
- 1 - Interruptor simples (chave H-H mini)
- - Fio e solda para as ligações

## OPCIONAIS/DIVERSOS

- 1 - Caixa para abrigar o circuito. Qualquer *container* plástico, padronizado, com medidas mínimas em torno de 7,0 x 7,0 x 3,5 cm., servirá...
- 1 - Bateriazinha de 9V para alimentação.
- - Parafusos/porcas pequenos, adesivo forte, etc., para fixações diversas...

# FAÇA SEU FUTURO RENDER MAIS

**PREPARE-SE PARA O FUTURO COM AS VANTAGENS DA MAIS EXPERIENTE E TRADICIONAL ESCOLA À DISTÂNCIA DO BRASIL.**

# INSTITUTO MONITOR

### *Método de Ensino Exclusivo*

O Instituto Monitor, conhecido por sua seriedade, capacidade e experiência, desenvolveu ao longo dos anos técnicas de ensino, oferecendo um sistema exclusivo e formador de grandes profissionais. Este método chama-se "APRENDA FAZENDO". Prática e teoria sempre juntas, proporcionando ao aluno um aprendizado integrado e eficiente.

### *Liberdade para estudar*

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

### *Apoio técnico*

Durante e depois do seu curso, esclareça qualquer dúvida com professores, por carta ou telefone.

### *Treinamento prático*

Mantemos em nossa sede cursos rápidos, em vários horários e dias. Esses cursos desenvolvem-se em classes especiais devidamente equipadas e proporcionam ao aluno a oportunidade de aprofundar-se em técnicas como Chaveiro, Silk-Screen, Eletrônica, Carimbos, Afiação etc.

### *Kits opcionais*

Durante seu curso, adquira do Instituto Monitor, no momento mais adequado, os materiais práticos para seu aprendizado.

### *Carteira de Estudante*

Após fazer a matrícula envie, quando desejar, uma foto 3 x 4 e receba sua Carteira de Estudante plastificada.

### *Certificado de Conclusão*

Você pode pedi-lo ao ser aprovado nos exames finais, escolhendo entre dois modelos, pagando apenas uma pequena taxa.



*Curso de*

**LETRISTA e CARTAZISTA**

*...Eu sempre achei que esta atividade devia dar dinheiro. E, realmente, este curso mostrou que eu tinha razão, porque agora ganho muito bem para pintar faixas, placas, laterais de carros e cartazes."*



*Curso de*

**MONTAGEM e REPARAÇÃO de APARELHOS ELETRÔNICOS**

*...Quando completei o curso já tinha conseguido organizar uma pequena oficina e conquistado diversos clientes graças à qualidade do meu aprendizado."*



*Curso de*

**DESENHO ARTÍSTICO e PUBLICITÁRIO**

*"Desenhar era meu sonho mas achava que nunca seria capaz. Depois de fazer este curso já consegui trabalho no ramo e, hoje, faço o que gosto e ainda ganho muito bem!"*

**56 ANOS**

DE PIONEIRISMO NO ENSINO À DISTÂNCIA

**DESDE 1939**

## NOSSOS CURSOS

### CURSOS PROFISSIONALIZANTES

- 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*
- Guia de Implantação de Negócios*

* *peça informações detalhadas sobre condições de pagamento e programas.*

### ESCOLA DA MULHER

- Bolos, Doces e Festas
- Chocolate
- Pão-de-Mel
- Sorvetes
- Licores
- Manequins & Modelos*

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

* *peça informações detalhadas sobre este curso: moda, postura corporal, cuidados com o corpo, maquiagem, etc.*

*O melhor ensinamento e*

**COMPARE**

*mensalidades ao seu alcance*

Este é o momento certo de você conquistar sua independência financeira: estude no Instituto Monitor.
Através de cursos planejados sob medida para as condições brasileiras você irá especializar-se numa nova profissão e se estabelecer por conta própria. Tudo isso é possível em pouco tempo e com mensalidades que estão ao seu alcance.

Curso de
# Eletrônica RÁDIO & 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 das lições simples, acessíveis e bem ilustradas, o aluno aprende progressivamente todos os conceitos formulados no curso.
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.

**MONITOR: SEMPRE UMA CARREIRADE SUCESSO!**

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



Curso de
## SILK-SCREEN

*"...Primeiro fiz o curso, depois freqüentei as classes de treinamento. Hoje domino com segurança todas as técnicas. Trabalho não me falta, estou fazendo brindes, camisetas e mais um monte de coisas."*



Curso de
## ELETRICISTA ENROLADOR

*...Acertei em cheio ao escolher este curso. Eu já possuia alguns conhecimentos e com este curso consigo enrolar qualquer tipo de motor. O mercado de trabalho é muito bom e estou ganhando muito dinheiro."*



Curso de
## CALIGRAFIA

*...Estudando nas horas de folga, fiz o Curso de Caligrafia. Já consegui clientes. Estou ganhando um bom dinheiro preenchendo convites e diplomas, ajudando nas despesas de casa."*



Curso de
## CHAVEIRO

*...Sem sair de casa e estudando nos fins de semana, fiz o Curso de Chaveiro e consegui uma ótima renda extra, só trabalhando uma ou duas horas por dia."*



Curso de
## ELETRÔNICA, RÁDIO & TV

*...O meu futuro eu já garanti. Com o Curso de Eletrônica, Rádio e Televisão, finalmente pude montar minha oficina e já estou ganhando 10 vezes mais, sem horários nem patrão e mais nada.*

**Mensalidades iguais, sem reajustes**

**Peça já o seu curso**

**FONE: (011) 220 74 22**

**INSTITUTO MONITOR**

Faça-nos uma visita à rua dos Timbiras, 263 (no centro de São Paulo), de 2ª a 6ª feira das 8 às 18 horas, aos sábados até 12 horas, ou ligue para: (011) 220-7422 ou FAX (011) 224-8350. Ainda, se preferir, ***envie o cupom para: Caixa Postal 2722 - CEP 01060-970 - São Paulo - SP***

ANUNCIOS\MONITOR\GIM4APE

*Sim!* Eu quero garantir meu futuro! Envie-me o curso de:

APE79

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

- ❑ Eletrônica, Rádio & 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 seguinte curso: _____

Nome _____

Endereço _____ Nº _____

CEP _____ Cidade _____ Est _____

Telefone _____ Assinatura _____

*Valores sujeitos a alteração sem prévio aviso*

# SOFTWARES

Apenas R$4,00

## Adquira programas destinados a área técnica para tornar seu trabalho realmente com aparência profissional.

**SW005 PC ECAP** - Programa que analisa circuitos compostos de resistores, capacitores, indutores, transformadores, transistores (bipolares ou FETs), amplificadores operacionais e de transdutância. Possui um editor de texto para entrada de análise; analisador que calcula a resposta de frequencia e de fase de seu circuito e um configurador de impressoras que permite padrões EPSON/IBM.

**SW006 MORSE** - Programa que gera código morse na tela do seu computador ou amplificador do seu PC, é só criar a sua frase!.

**SW011 PC SCHEMATIC** - Cria esquemas eletricos, circuitos impressos, diagramas de bloco, sinais de dock e gráficos. Dispõe de 336 componentes padrão e permite a criação de outros até o limite de 4096.

**SW018 PHILIPS BF** - Famoso book de transistores bipolares e FET's da PHILIPS HOLANDESA permite procurar substitutos, achar um transistor que mais se aproxime dos parâmetros pedidos, listar transistores por suas caracteristicas, etc. Fornece todos os dados como o book real.

**SW019 PHILIPS DOTH** - Book da PHILIPS HOLANDESA com diodos, optoacopladores, trigger devices e amplificadores hibridos. Operação similar ao sw018.

**SW022 PC BREEZE II** - Sofisticado e completo programa para projetar placas de circuito impresso. Permite a criação de placas de ate 300 polegadas quadradas com uma ou duas camadas. Permite o uso de mouse padrão MICROSOFT. Aceita impressao em PLOTER, LAZER, OU EPSON FX/LQ. Aceita video CGA, EGA, VGA ou HERCULES

**SW023 EDRAW** - Programa sofisticado que permite desenhar e imprimir diagramas de blocos, esquemas elétricos, e desenhos de circuito impresso.

**SW024 HIDROFILO** - Cálculos para engenharia Hidráulica.

**SW025 PC CALIB** - Para quem utiliza instrumentos analíticos este programa será de grande utilidade. Contém curvas padrões de calibração.

**SW029 CHEMICAL MOLECULAR MODILING** - Apresenta estruturas moleculares em tres dimensões, permite selecionar átomos para compor moleculas, adicionar para formar outras mais complexas, podendo observá-los no espaços através de movimentos de rotação.

**SW033 SHEETCUT** - Programa para corte de materiais planos. Defina o tamanho da placa do material a ser cortado, a quantidade e tamanho das pecas e SHEETCUT calculará automaticamente a melhor posição para o máximo de aproveitamento do material. Programa fácil de usar.

**SW034 IMAGE 3D** - Programa para criação de figuras geométricas em 3 dimensões, permitindo ampliações, rotações, etc.

**SW035 STOCK INVENTORY** - Controle de estoque, classificação de itens por número de ordem, manutenção de inventário.

**SW037 SPC INVENTORY PLUS** - Controle de estoque, que permite registrar: descrição de itens, localização, custo unitário, e fornecedores. Atualizações diárias de quantidade, preços, e custos de reposição.

**SW038 EASY INVENTORY** - Sistema completo de controle de materiais incluindo 9 relatórios diferentes, e lista de preços. Requer disco rigido.

**SW039 INFORMATION PLERSE** - Banco de dados para armazenagem de textos, tais como: artigos de jornal, teses, trechos de livros.

**SW040 PAPERS** - Gerenciador de bancos de dados de artigos de jornal e livros, possui campos especificos para autor, titulo, jornal ou livro, volume, página, palavra chave (6), e anotações. Requer disco rigido.

**SW041 SURVEYOR** - Para engenheiros civis e topógrafos. Preparo de mapas, com ajuda de um CAD genérico

**SW042 CURVE DIGITIZER** - Poderoso utilitário de CAD 2 dimensões, projetado para criar gráficos profissionais. Aceita CGA ou EGA.

**SW044 CHARTS UNLIMITED** - Integra programa gráfico e e-ditor de texto em um único programa. Cria, edita, e imprime, fluxogramas, organogramas, diagramas elétricos, gráficos de GANTT, formularios comerciais, e outros documentos. Os gráficos são desenhados em planilhas de 226 colunas e 1000 linhas, com uma área gráfica de 2 milhões de pontos. Contém ainda várias figuras geométricas além de simbolos matemáticos, flexas, códigos de barra, etc. Impresão na vertical e horizontal.

**SW045 BIORRITMO** - Programa para definir o biorritmo pessoal.

**SW046 MAX CATT** - Catalogador de disquetes.

**SW047 CONTACT PLUS** - Para cadastro de clientes.

**SW050 BOB 1.0** - Calcula com precisão todos dados para confecção de bobinas de RF a partir do fio, forma e indutância desejados. Programa em português criado por Rene Leite.

**Grátis: Catálogo com mais de 70 softwares dirigidos a área técnica!**

### COMO COMPRAR:

**Pelo Correio:**
Faça seu pedido na ***Proelco Comercial, Caixa Postal 14589, São Paulo - SP - CEP 03698-970*** - fone **(011) 9688627**. Multiplique o número de programas escolhidos por R$ 4,00, e some R$ 4,79 referente à despesa de postagem. Pague através de cheque nominal, vale postal, cartões de crédito ou depósito no banco Itaú.

**Pessoalmente:**
Retire na ***LIMARK Informática & Eletrônica Ltda. Rua General Osório, 155 - Sta. Ifigênia - SP/São Paulo - Fone: (011) 2224466***

PROELCO® SHAREWARE

Sem Virus

# ALARMES COM FIO

| | |
|---|---|
| CENTRAL DE 4 SETORES ESS 4 | R$ 160,00 |
| CENTRAL DE 8 SETORES ESS 8 | R$ 190,00 |
| CENTRAL AL ISSEL 2 SETORES | R$ 72,00 |
| CENTRAL ISSEL 2 SETORES C/ DISCADORA 1 LINHA ACOPLADA | R$ 139,00 |
| TECLADO COM SENHA PARA ALARME | R$ 139,00 |
| FONTE ALARMES ISSEL 1 AMP | R$ 41,00 |
| FIO 2X28 RÍGIDO 100mts | R$ 9,00 |
| SIRENE MINI-PIEZO 120DB | R$ 15,00 |
| RÁDIO TRANSMISSOR MINI | R$ 13,00 |
| CONTROLE REMOTO KIT (RECEPTORA E 2 RÁDIOS) | R$ 57,00 |
| SENSOR DE IMPACTO | R$ 2,80 |
| SENSOR MAGNÉTICO SOBREPOR/EMBUTIR | R$ 1,90 |
| SENSOR PASSIVO CROW MH 10 A 9 | R$ 30,00 |
| DISCADORA TELEFÔNICA 40 DÍGITOS | R$ 48,00 |

### ELETRIFICADORA DE CERCAS

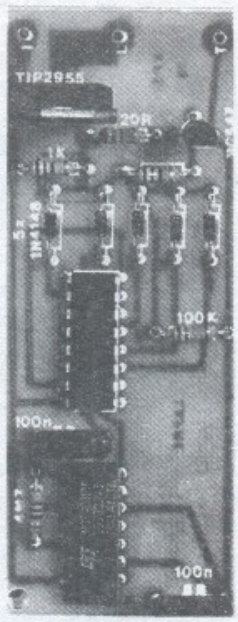
Central eletrificadora de cercas ess 6000 alimentada por 12 volts cc produz pulsos de alta tensão entre 6000 e 12000V. Empregada em cercas sobre muros ou na separação de pastos, avisa se por acaso houver rompimento das cercas.

**R$ 225,00**

**LIMARK INFORMÁTICA & ELETRÔNICA LTDA.**
Rua General Ósorio, 155 - Santa Ifigênia CEP 01213-001 - São Paulo - SP
Fone: (011) 222-4466 Fax: (011) 223-2037

MONTAGEM 428

# LAMPEJADOR DE FREIO




**MAIS UM EXCELENTE ADENDO DE SEGURANÇA PARA VEÍCULOS (COM SISTEMA ELÉTRICO DE 12 VCC)! COMPLEMENTANDO OUTRAS MONTAGENS E PROJETOS DO GÊNERO, JÁ MOSTRADAS EM APE, O LAMPEJADOR DE FREIO (LAFRE) AUMENTA BASTANTE A *VISIBILIDADE* E ACENTUA A *COMUNICAÇÃO DA INTENÇÃO* (COM RELAÇÃO AO MOTORISTA QUE VEM ATRÁS...) DE PARAR O VEÍCULO OU REDUZIR SUBSTANCIALMENTE SUA VELOCIDADE... NOS PAÍSES ADIANTADOS JÁ FOI COMPROVADO QUE DISPOSITIVOS DESSE GÊNERO CONTRIBUEM SENSIVELMENTE PARA A REDUÇÃO NOS ACIDENTES URBANOS (PRINCIPALMENTE - POR RAZÕES ÓBVIAS - AS *BATIDAS DE TRASEIRA*...). O CIRCUITO É BARATO, SIMPLES E PEQUENO, MUITO FÁCIL DE SER INSTALADO (PRATICAMENTE NÃO REQUER *MEXIDAS* NO SISTEMA ELÉTRICO ORIGINAL DO VEÍCULO...) E TANTO PODE *APROVEITAR* AS LÂMPADAS TRASEIRAS ORIGINALMENTE DESTINADAS À SINALIZAÇÃO DE FRENAGEM, QUANTO COMANDAR CONJUNTO INDEPENDENTE DE LUZES, INSTALADAS EM PEQUENO REFLETOR/DIFUSOR A SER INSTALADO INTERNAMENTE AO VIDRO TRASEIRO DO CARRO (TIPO *BRAKE LIGHT*...)! O FUNCIONAMENTO É TAMBÉM MUITO SIMPLES E EFETIVO: COMANDADO PELO INTERRUPTOR ORIGINAL DAS LUZES DE FREIO, O LAFRE DISPARA (UMA VEZ ACIONADO O PEDAL...) UMA RÁPIDA SEQUÊNCIA DE LAMPEJOS (*PISCA-PISCA* ACELERADO...) NAS DITAS LUZES (QUE CHAMAM *MUITO MAIS* A ATENÇÃO DO QUE UMA LÂMPADA SIMPLESMENTE ACENDENDO, DE MANEIRA CONTÍNUA...), FINALIZANDO O EFEITO COM A ESTABILIZAÇÃO DA LUMINOSIDADE (COMO CONVENCIONAL...)! AO SE LIBERAR O PEDAL DE FREIO, AS LUZES SE APAGAM, NORMALMENTE, FICANDO SEMPRE PRONTO O SISTEMA, PARA NOVO ACIONAMENTO, SEMPRE DE FORMA AUTOMÁTICA...!**

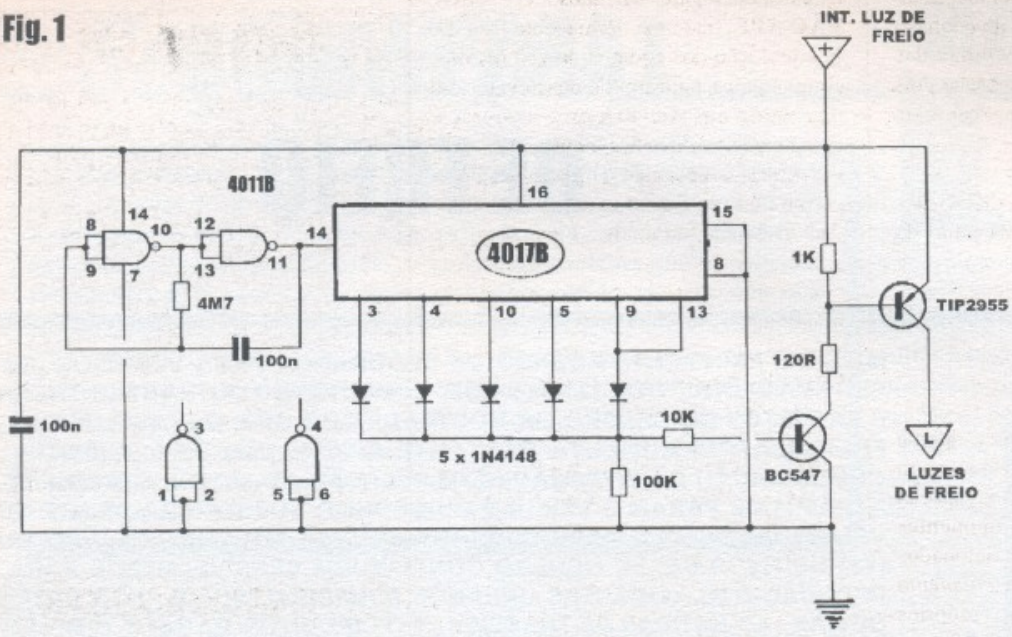
## OS IMPLEMENTOS DE SEGURANÇA NA SINALIZAÇÃO LUMINOSA DOS VEÍCULOS...

As diversas sinalizações luminosas emitidas pelas lâmpadas, lanternas específicas, etc., instaladas nos veículos, não existem apenas para cumprir leis e regulamentos *inventados* por burocratas que não tem mais o que fazer...! Pesquisas, ensaios, avaliações e experiências rigorosas - em todo o mundo - mostraram e mostram que tais sistemas realmente incrementam *muito* a segurança viária, reduzindo substancialmente as estatísticas de acidentes mais graves...! **APE** sempre esteve *de olho* nesse aspecto, e na sua relação óbvia com a moderna Eletrônica... Quem for leitor assíduo, bastando consultar a sua coleção da Revista, encontrará várias publicações de projetos direcionados ao tema, entre eles (vamos citar os de maior sucesso entre o público hobbysta...): **LUZ DE FREIO SUPER-MÁQUINA** (em sequencial convergente), publicada em **APE 45**, **LANTERNA AUTOMÁTICA PARA CARRO**, mostrada em **APE 58**, **SETA SEQUENCIAL ELEVADA P/ VEÍCULOS**, em **APE 59** e - mais recentemente - o **PISCA DE DIREÇÃO C/RETORNO AUTOMÁTICO** (**APE 77**) e o **ALERTAXI** (**APE 78**).

Como o tema é de permanente interesse e importância, estamos - de novo - mostrando uma montagem no gênero: o **LAMPEJADOR DE FREIO (LAFRE)**, que pode funcionar independentemente, ou como complemento a vários dos projetos já mostrados e relacionados... Alimentado pelos 12 VCC convencionais dos sistemas elétricos veiculares (o **LAFRE** pode - certamente - ser adaptado também para motos ou caminhões, desde que operem em 12 VCC...), o circuito é comandado pelo mesmo interruptor mecanicamente incorporado ao pedal de freio, e que normalmente aciona as luzes convencionais de aviso de frenagem, instaladas na traseira do carro... O projeto permite que o **LAFRE** assuma tanto o controle das *mesmas* lâmpadas de freio já instaladas no veículo, quanto o de um conjunto independente, eventualmente construído e instalado pelo montador na parte interna do vidro traseiro, na forma de um pequeno e efetivo refletor/difusor retangular, como modernamente está sendo usado (alguns carros já saem de fábrica com tal implemento, hoje em dia...).

O funcionamento é simples e efetivo: acionado o freio, as luzes respectivas (originais ou acrescentadas...) *não*

**Fig. 1**




*acendem de forma contínua e estática*, conforme convencional! A sinalização se dá numa sequência rápida - e muito "chamativa" da atenção - de lampejos (5 pulsos luminosos...), automaticamente terminada na estabilização da sinalização...! Esse efeito - comprovadamente - é muito mais eficiente no *aviso* que dá aos motorista que vem atrás, sobre a intenção de parar ou de reduzir substancialmente a marcha, alertando de forma *muito mais inequívoca* quanto à iminente frenagem...! O que se *ganha* em margem de segurança, é absolutamente inegável...!

O custo geral do projeto é muito baixo, já que o circuito é baseado em poucos e comuns componentes... A montagem é elementar (mesmo um principiante *se dará bem*...) e a instalação extremamente simples e direta (não há a necessidade de grandes alterações na *cabagem* original do veículo...). Sem nenhuma dúvida, um dispositivo que *vale a pena* ter instalado no veículo pessoal ou da família, isso sem falar nas possibilidades comerciais do implemento (os amigos, colegas e conhecidos que observarem o seu funcionamento, certamente quererão também instalar o **LAFRE** nos seus carros, abrindo-se aí algumas interessantes possibilidades quanto a ... *ganhar algum*...)!

Como sempre, *antes* de se disporem a realizar a montagem, recomendamos que leiam com atenção *todo* o presente artigo, de modo a obterem os necessários detalhes e as informações mais completas a respeito do projeto. A descrição (como ocorre - por norma - em todas as montagens de APE...) é super-completa e clara...

* * * * * * * * * * *

**- FIG. 1 - DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DO CIRCUITO -** A linha de alimentação **positiva** de todo o arranjo é diretamente controlada pelo próprio interruptor original anexo ao pedal de freio do veículo (ou pelos contatos do eventual relê comandado por tal interruptor...), de modo que o circuito apenas é efetivamente energizado quando o pedal é premido...Quando isso ocorre, o ASTÁVEL baseado em dois *gates* C.MOS (portas *NAND* de um 4011...), mais o resistor de 4M7 e capacitor de 100n, entra em oscilação, gerando um *trem* de pulsos na sua saída (pino **11**), sob frequência relativamente baixa (alguns Hertz), porém dentro dos rítmos delimitados pela legislação inerente à segurança de trânsito... Esse *trem* de pulsos é diretamente aplicado à entrada de *clock* de um integrado 4017 (contador/sequenciador de década...). Das 10 saídas disponíveis no dito integrado, são aproveitadas apenas as de ordem 1-3-5-7-9, de modo a obter-se uma espécie de sequência *intervalada* de 5 passos... A última das saídas aproveitada, aciona a entrada de *inibição de clock* do 4017 (pino **13**), com o que *congela-se* o estado *alto* do respectivo pino **9**, independentemente do fato do oscilador continuar a *mandar* os seus pulsos ao pino **14** do integrado contador... Notar que as 5 saídas utilizadas são *somadas* através de uma matriz simples de diodos 1N4148 (isolam as saídas *baixas* daquela que - momentaneamente - está *alta*...), apresentando a sequência intervalada (e finalmente *congelada*...) ao divisor de tensão formado pelos resistores de 10K e 100K, os quais polarizam na condução (sempre que estados *altos* estejam presentes...) o transístor BC547... Este, por sua vez, através dos dois resistores de carga no seu **coletor**, apresenta suficiente polarização para *ligar* o transístor final, de potência (um TIP2955). O dito transístor de saída, então, através do seu **coletor**, apresenta a sequência de 5 pulsos rápidos (culminando na estabilização...), agora em alta corrente, diretamente disponíveis para as lâmpadas controladas... Quando o pedal de freio é liberado, a energia geral do circuito é cortada, tudo retornando a *zero*, incluindo a *resetagem* do contador/sequenciador, para que - num próximo acionamento - tudo se repita *nos conformes*... A alimentação (em 12 VCC nominais, fornecidos pelo próprio sistema elétrico do veículo, via interruptor do pedal de freio ou relê anexo a este...) recebe um desacoplamento/filtragem por capacitor de 100n... Os dois *gates* não utilizados do integrado 4011 têm suas entradas levadas à linha geral de *terra* (**negativo** da energia do circuito...) para garantir estabilidade...

* * * * * * * * * * *

**- FIG. 2 - *LAY OUT* DO CIRCUITO IMPRESSO ESPECÍFICO -** A placa específica de impresso é muito simples, e o padrão cobreado (visto em tamanho natural no diagrama...) é fácil de ser *carbonado* diretamente da revista, para a face metalizada de um fenolite previamente cortado nas indicadas dimensões... Os dois integrados presentes no circuito recomendam que a traçagem seja feita com decalques apropriados... Efetuada a corrosão e os outros procedimentos convencionais (as **INSTRUÇÕES GERAIS PARA AS MONTAGENS** sempre ajudam aos novatos a entender melhor as técnicas construcionais em circuito impresso...), a placa

deve ser conferida cuidadosamente (principalmente nas regiões entre as ilhazinhas - muito pequenas e próximas umas das outras - correspondentes aos pinos dos dois integrados...), corrigindo-se eventuais defeitos encontrados...

**- FIG. 3 - *CHAPEADO* DA MONTAGEM -** Visão do lado não cobreado da placa (ainda em tamanho natural, para facilitar a comparação e verificação final...) com todos os componentes posicionados. Conforme é norma em **APE**, as peças encontram-se identificadas pelos seus códigos, valores, polaridades, etc., de modo que mesmo um iniciante (bastando alguma atenção...) conseguirá efetuar a montagem sem problemas... Apenas pedimos especial atenção à colocação dos componentes polarizados (que, se forem posicionados invertidos, causarão o *não funcionamento* do circuito, além de poderem - os próprios componentes - sofrer danos...): ambos os integrados com suas extremidades marcadas orientadas de acordo com o diagrama, o transístor BC547 com seu lado *chato* voltado para a posição ocupada pelo resistor de 10K, o transístor TIP2955 com sua lapela metálica apontando para a posição ocupada pelo resistor de 1K, e os 5 diodos 1N4148 com suas extremidades de **catodo** (marcadas por anéis ou faixas em cores diferentes...) direcionadas para a região da placa ocupada pelos transístores... Cuidado na leitura dos valores dos resistores comuns, não polarizados, de modo que as peças não sejam colocadas na placa em lugares *trocados*... O **TABELÃO APE**, traz uma permanente lista de interpretação dos códigos de valores dos componentes, para auxílio dos novatos ou dos veteranos *amnésicos*... Todos os componentes devem ficar com seus *corpos* tão rentes à superfície da placa quanto o permitir o comprimento e natural flexibilidade dos seus terminais... Finalizadas as soldagens, tudo deve ser novamente conferido (valores, códigos, posições, polaridades, etc.), cortando-se depois as *sobras* dos terminais, pela face cobreada, após veriricar se os próprios pontos de solda estão todos perfeitos...

**- FIG. 4 - CONEXÕES EXTERNAS À PLACA - DIAGRAMA DE INSTALAÇÃO BÁSICA... -** São apenas três as ligações a serem feitas *da placa para fora*... Simples e diretas, as conexões são mostradas no diagrama, devendo o caro leitor/hobbysta observar que a figura já incorpora as informações relativas à própria instalação básica do **LAFRE** no carro. O ponto **T** da placa deve ser ligado à *terra* (massa ou *chassis* do veículo...), correspondendo à linha do **negativo** da alimentação... Essa conexão pode ser feita com cabinho fino, isolado, já que a corrente é baixa... As ligações originais às lâmpadas de freio do carro devem ser interrompidas (basta puxar os conetores de encaixe, na traseira da *soquetagem* das ditas lâmpadas...), intercalando-se aí as conexões aos pontos **I** e **L** do impresso, de modo que **L** reste ligado às próprias lâmpadas, e **I** fique conetado

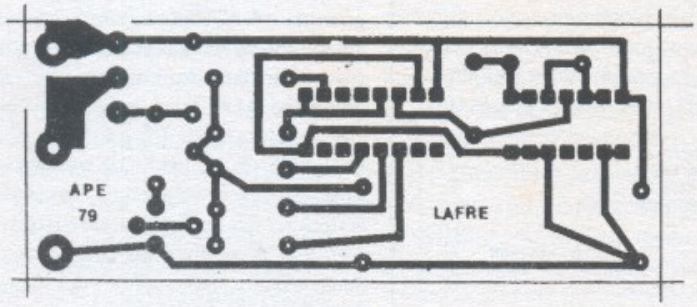



Fig. 2

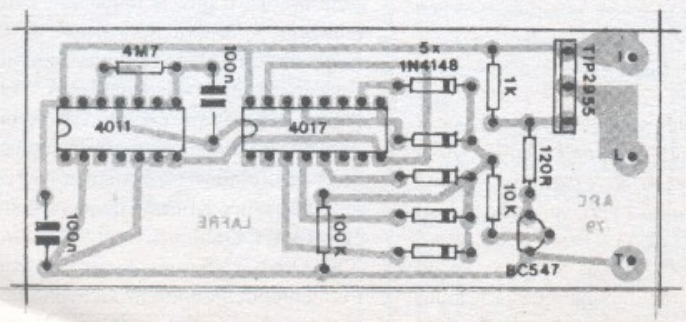



Fig. 3

## LISTA DE PEÇAS

- 1 - Circuito integrado C.MOS 4017B
- 1 - Circuito integrado C.MOS 4011B
- 1 - Transístor TIP2955 (PNP, alta potência)
- 1 - Transístor BC547 (NPN, baixa potência)
- 5 - Diodos 1N4148 ou equivalentes
- 1 - Resistor 120R x 1/2W
- 1 - Resistor 1K x 1/4W
- 1 - Resistor 10K x 1/4W
- 1 - Resistor 100K x 1/4W
- 1 - Resistor 4M7 x 1/4W
- 2 - Capacitores (poliéster) 100n
- 1 - Placa de circuito impresso, específica para a montagem (8,6 x 3,5 cm.)
- - Fio e solda para as ligações

## OPCIONAIS/DIVERSOS

- - CAIXA - É opcional um eventual *container* para o circuito, uma vez que a plaquinha (bem protegida por um banho de *spray* plastificante, ou por envolvimento em fita isolante de boa qualidade...) pode até ser fixada/instalada *nua*, em qualquer ponto conveniente do veículo... Quem quiser - contudo - dar uma *cara* mais profissional à montagem, poderá abrigá-la numa caixa padronizada de plástico ou metal, com medidas mínimas em torno de 9,0 x 4,0 x 3,0 cm.)
- - CABAGEM - A instalação exigirá cabos isolados de bom calibre (compatível com as correntes envolvidas...) nas ligações ao interruptor de freio e às lâmpadas controladas, e cabinho isolado fino e curto, na ligação de *terra* ou massa...
- - DIFUSOR/REFLETOR OPCIONAL - Conforme o caro leitor/hobbysta verá das explicações e diagramas, se quiser poderá instalar um *brake light* independente para controle exclusivo pelo **LAFRE**... Este tanto poderá ser construído quanto comprado pronto, em lojas de auto-peças... Recomenda-se , se for o caso, o uso de um pequeno difusor/refletor retangular, dotado de suporte para fixação, e contendo pelo menos duas ou três lâmpadas de baixa *wattagem*, com *lente difusa* vermelha, conforme exige a legislação inerente...
- - Parafusos, porcas, para fixações, fita isolante, conetores de encaixe tipo automotivo, etc.

ao fio que vinha originalmente do controle (interruptor de freio ou relê por ele comandado...). Notar que os cabos vindos dos citados pontos do **LAFRE** devem ter calibre compatível com as correntes de funcionamento das lâmpadas... Além disso, se os ditos cabos forem previamente dotados de conetores de encaixe, do tipo convencionalmente utilizado nas ligações do sistema elétrico de carros, o procedimento ficará grandemente facilitado, tudo se resumindo em desencaixar as ligações originais às lâmpadas e *enfiar*, no percurso, os cabos **I** e **L** do dispositivo...!

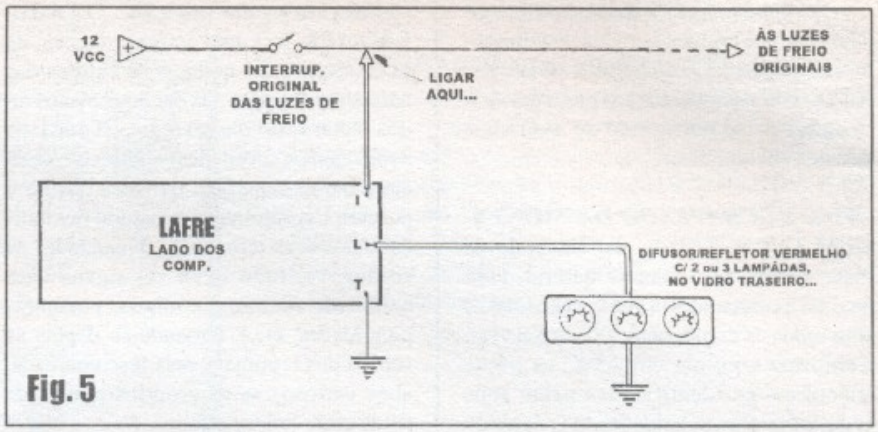


Fig. 5

**- FIG. 5 - OPÇÃO PARA ACIONAMENTO DE *BRAKE LIGHT* INDEPENDENTE... -** Na figura anterior vimos os procedimentos para ligação/instalação do **LAFRE** no controle direto das luzes de freio normais, *já instaladas* no carro... Entretanto (como foi mencionado no início...), também é possível fazer o circuito controlar um conjunto independente de luzes de advertência, a ser instalado junto ao vidro traseiro do carro, contendo duas ou três lâmpadas pequenas (10W cada, no máximo...), embutidas num refletor/difusor com lente vermelha frontal, fixado por suporte e *apontando para trás*, através do tal vidro... Este conjunto poderá ser adquirido pronto (o custo não é alto...) em lojas de auto-peças, ou mesmo ser construído pelo caro leitor/hobbysta, a partir de uma *container* apropriado, alguns soquetes, laminado de alumínio amassado (para o refletor interno) e uma janela de acrílico vermelho translúcido para a *mascara* frontal... Notar que nesse modelo alternativo de instalação, as conexões originais das luzes de freio convencionais *não são modificadas*... Bastará ligar o ponto **I** do circuito ao terminal do dito interruptor de freio, no lado que *vai para as lâmpadas originais controladas*...O ponto **L** do **LAFRE** é, então, ligado ao conjunto extra de lâmpadas instaladas no refletor/difusor (*brake light* no vidro traseiro...), com o *retorno* elétrico desse conjunto feito através da *terra* (**negativo** ou massa do carro...).

## TESTANDO, USANDO E PERSONALIZANDO...

Uma vez instalado o **LAFRE**, ou como no diagrama **4** ou na opção **5**, um rápido teste pode ser feito, simplesmente premindo o pedal do freio, e verificando que as luzes controladas mostram uma rápida sequência de 5 lampejos, com o *último* dos acionamentos se *prolongando* automaticamente (o lampejar *para*, e as luzes ficam firmemente acesas...), até que se libere o pedal... Quem achar que o rítmo inicial de lampejamento ficou muito lento ou muito rápido, pode facilmente alterar a velocidade pela modificação experimental do resistor original de 4M7, dentro da faixa que vai de 2M2 até 10M... Valores *menores* gerarão uma velocidade de *piscagem* maior, e valores *maiores* proporcionarão um sequenciamento mais lento nos pulsos luminosos iniciais...

O ideal (em termos de validade da advertência, e garantia de boa *impressividade* do aviso luminoso dado aos motoristas que venham atrás...) é que a fase inicial pulsada não dure mais do que 1 segundo, ao fim do que, automaticamente, as luzes controladas estabilizem-se em acendimento contínuo...

Em qualquer caso, ao ser liberado o pedal de freio, as luzes controladas apagam-se (como exigem os regulamentos inerentes...) e todo o sistema fica - automaticamente *resetado* - no aguardo de novo acionamento... Notar que com o arranjo de instalação indicado nas figuras **4** e **5** o próprio fusível original de proteção das luzes de freio se encarrega também de proteger o **LAFRE**, não sendo necessária a anexação de fusível extra ou específico...

Finalizando, conforme foi dito, a plaquinha do circuito, após proteção pelo envolvimento em fita isolante de boa qualidade, ou um banho de *spray* plastificante (isola e protege contra oxidação...), poderá ser fixada diretamente em qualquer *cantinho* disponível no veículo (quanto mais próximo - fisicamente - das lâmpadas originais de freio, na traseira do veículo, mais prática e fácil a instalação final da cabagem...), usando-se arruelas de fibra, *nylon* ou borracha como afastadores, de modo a garantir boa isolação geral... Quem quiser algo mais *caprichado* poderá embutir o circuito numa caixinha plástica, fixando o *container* onde julgar conveniente, com braçadeira ou suporte em "L" e parafuso...

* * * * * * * * * *

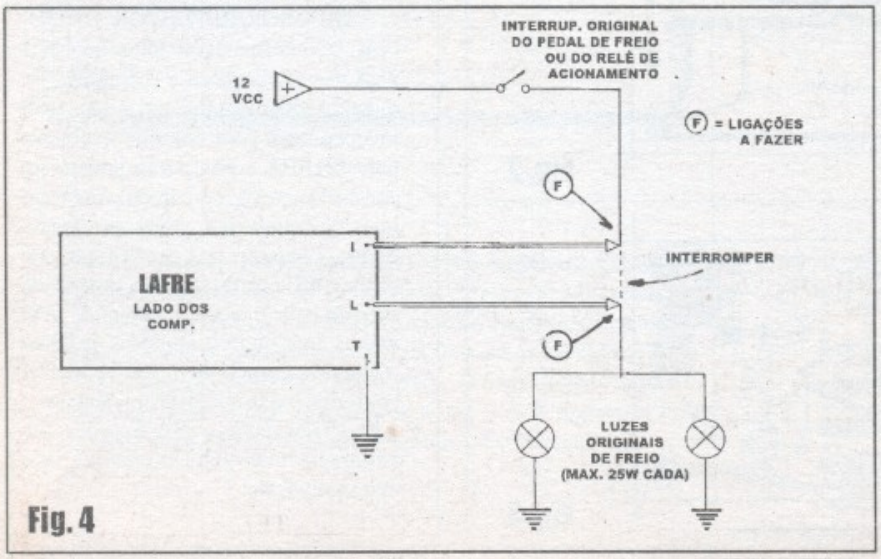


Fig. 4

# INFORMÁTICA COM A MPO VIDEO




## DOS 6
### Passo a Passo

Ensina desde os fundamentos básicos sobre micro e sistema operacional até a utilização dos utilitários que o acompanham. Duração - 110 min.

**Cód.: 0032 - R$ 41,00**

**DOS 6 Avançado**
**Cód.: 0035 - R$ 41,00**




## Windows 3.1
### Passo a Passo

Mostra a utilização, ensina como instalar, configurar, executar programas e trocar dados entre aplicações. Duração - 110 min

**Cód.: 0033 - R$ 41,00**

**Windows 3.1 Avançado**
**Cód.: 0034 - R$ 41,00**




## PAGE MAKER 5.0 BÁSICO

Nesta vídeo-aula você apren-derá a utilizar as ferramentas de desenho, incluir fuguras e textos e a imprimir docu-mentos. Duração - 54 min.

**Cód.: 0061 - R$ 41,00**

**Page Maker Intermediário**
**Cód.: 0076 - R$ 41,00**



## WORD 6.0 FOR WINDOWS

Nesta vídeo-aula são mostrados desde os comandos necessários para se criar um documento até os comandos de formatação - de parágrafo. Inserir gráfico e a impressão também são ensinados passo a passo. Duração - 87 min.

**Cód.: 0046 - R$ 41,00**

**Word 6 Intermediário**
**Cód.: 0065 - R$ 41,00**







## MS-OFFICE PROFESSIONAL

Pacote contendo 5 fitas dos melhores e mais consagrados softwares para Windows. Os softwares abrangidos neste pacote são: Access 2.0, Word 6.0, Excel 5.0, Power Point 4.0 e ainda uma fita ensinando a integração entre eles.

Valor de cada fita em separado R$ 41,00




**Cód.: 0059**
**R$ 155,00**




**MS-OFFICE INTERMEDIÁRIO**
**Cód.: 0075 - R$ 155,00**



## COREL DRAW 5.0 BÁSICO

Nesta vídeo-aula você aprenderá como personalizar o Corel, as ferramentas de desenho, de texto, padrões de preenchimento além de muitos outros recursos deste poderoso software.Duração: 55 min.

**Cód.: 0062 - R$ 41,00**

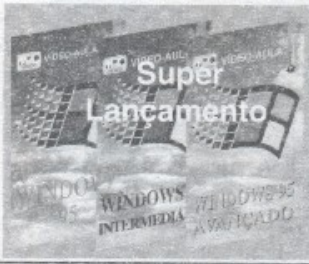
**Corel 5 Intermediário**
**Cód.: 0068 - R$ 41,00**




## VISUAL BASIC

Nesta vídeo-aula são mostrados como utilizar os objetos do VB de uma maneira simples clara e direta. Sem entrar em detalhes de programação BASIC, o usuário é apresentado a confecção de programas orientados à objetos e eventos típico dos programas WINDOWS. Duração - 100 min.

**Cód.: 0045 - R$ 41,00**




## WINDOWS 95

Três vídeo-aulas que ensinam o usuário a utilizar o mais novo software do mercado. O conteúdo das fitas abrange as principais diferenças, como utiliza-las e as respectivas ferramentas. Separadas em três níveis, de acordo com a necessidade e as dúvidas para sua utilização:

Windows 95 Básico: Ensinamentos como personalização de janelas, troca de dados dentro deste software, entre outros. **Cód.: 0082**

Windows 95 Intermediário: Ensinamentos como instalação e configuração de impressoras e teclados; associação de eventos; criação de atalhos para programas; entre outros. **Cód.: 0085**

Windows 95 Avançado: Ensinamentos como ajuste do Windows para rodar programa DOS; configuração de teclado e mouse para pessoas com deficiência física; Back-up e recuperação de arquivos; entre outros. **Cód.: 0088**

**R$ 41,00 cada vídeo-aula**

| *Softwares Educacionais* E MAIS! | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Título** | **Cód.** | **Preço** | **Access 2.0 Intermediário** | **0064** | **R$ 41,00** |
| Professora Abelha Aprendendo a Contar (DOS) | 1001 | R$ 33,00 | Excel 5.0 Intermediário | 0071 | R$ 41,00 |
| Pincel Mágico for Windows | 1003 | R$ 36,00 | Power Point 4.0 Intermediário | 0072 | R$ 41,00 |
| Jogo das Palavras Mortais for Windows | 1004 | R$ 36,00 | Lotus 123 for Windows Básico | 0077 | R$ 41,00 |
| Coelho Clic!Clic! for Windows | 1006 | R$ 36,00 | QuarkXPress 3.3 | 0078 | R$ 41,00 |
| CD-ROM Tutorial HP-12C | 7000 | R$ 49,00 | Matemática Financeira no Excel 5.0 | 0073 | R$ 41,00 |
| CD-ROM Educacional Pack | 7005 | R$ 39,00 | Matemática Financeira no Lotus 123 | 0074 | R$ 41,00 |
| *Fitas VHS de vídeo-aulas* | | | Autocad R12 for Windows (dupla) | 0066 | R$ 60,00 |
| Windows NT | 0054 | R$ 41,00 | dBase V for Windows | 0056 | R$ 41,00 |
| Visual Basic Intermediário | 0052 | R$ 41,00 | Introdução à Informática | 0026 | R$ 41,00 |
| Visual Basic Avançado I | 0053 | R$ 41,00 | Aldus Photo Styler 2.0 Special Edition | 0069 | R$ 41,00 |
| Visual Basic Avançado II | 0060 | R$ 41,00 | Adobe Photoshop 2.5 | 0070 | R$ 41,00 |
| Visual Basic Base de Dados | 0063 | R$ 41,00 | Intalando Kit Multimídia | 0083 | R$ 41,00 |
| Visual Basic Base de Dados Interm. | 0079 | R$ 41,00 | CA-Clipper 5.x Prog. Orientada à Obj. | 0042 | R$ 41,00 |
| | | | Programando em C | 0031 | R$ 41,00 |

**Envie o cupom ou compre por telefone ou fax**

**Fone:(011) 222 - 4466**

**Fax:(011) 223 - 2037**

**Limark**

MPO VIDEO

☒ Sim, desejo receber em minha residência as seguintes fitas de vídeo

**Incluso taxa de remessa**

| Nome ou Código | Qtde. | Preço Unit. R$ | Total R$ |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | TOTAL | |

**FORMA DE PAGAMENTO:**

☐ À vista, cheque anexo em nome de LIMARK INFORMÁTICA E ELETRÔNICA LTDA, Rua General Osorio,155 - CEP 01213-001 - São Paulo, SP.

☐ Depósito em conta corrente, LIMARK INFORMÁTICA E ELETRÔNICA LTDA, Banco Bradesco Ag 092-2 CAC 74839-0, envie comprovante junto com o cupom.

NOME ..... :_____

ENDEREÇO.. :_____

Nº ..... :_____ COMPLEMENTO :_____ CEP . :_____

BAIRRO ..... :_____ DATA NASC.. :_____

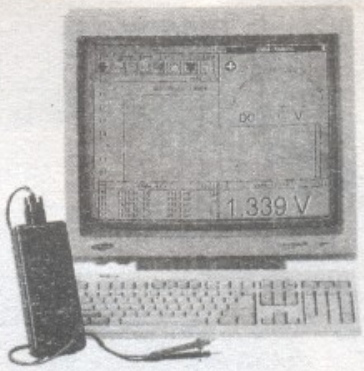
CIDADE ..... :_____ EST. :_____ TEL..:_____

CIC ..... :_____ RG ...:_____

# DIGITAL MULTI METER

TRANSFORME SEU MICRO EM UM COMPLETO INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO

## NOVIDADE







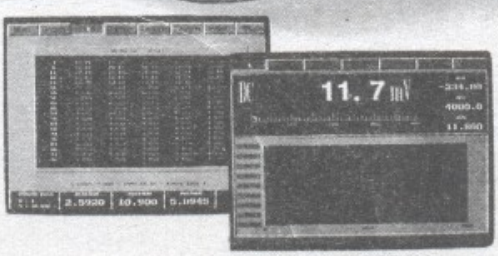
## THE "NEXT GENERATION" DIGITAL MULTIMETER WITH ...

***3-3/4 Digits, 4000 count, auto-ranging with analog bargraph, 9,999 (10 MHz) count frequency counter, and full annuncators.***

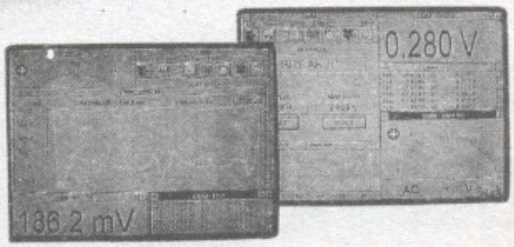
- True RMS mode.
- Dual display for frequency, AC voltage and temperature.
- RS-232C Interface.
- 10 Location memory.
- Time mode with alarm, clock and stop watch.
- MIN., MAX., AVG. and relative mode.
- Decibel measurement.
- Capacitance and inductance measurement.
- Temperature mode. (°C/°F)
- Pulse signal injection function for logic and audible testing, etc.
- Continuity and diode test.
- Logic test.
- Auto power off and "keep on" mode.
- Fused 20 A input with warning beeper.
- Back light.
- Data hold and run mode.
- Low battery indication mode.
- Over load protection and safety design in compliance with UL 1244 and VDE-0411.

**LIMARK**
**INFORMÁTICA & ELETRÔNICA**
Rua General Osório, 157
Sta. Ifigênia - São Paulo - SP
**Fone: (011) 222-4466**
**FAX: (011) 223-2037**

The model 506 meter has a RS-232C serial interface. Measured values are transmitted to the computer via an interface cable and supplied software WINDOWS and MS-DOS.




• MS-DOS PROGRAM

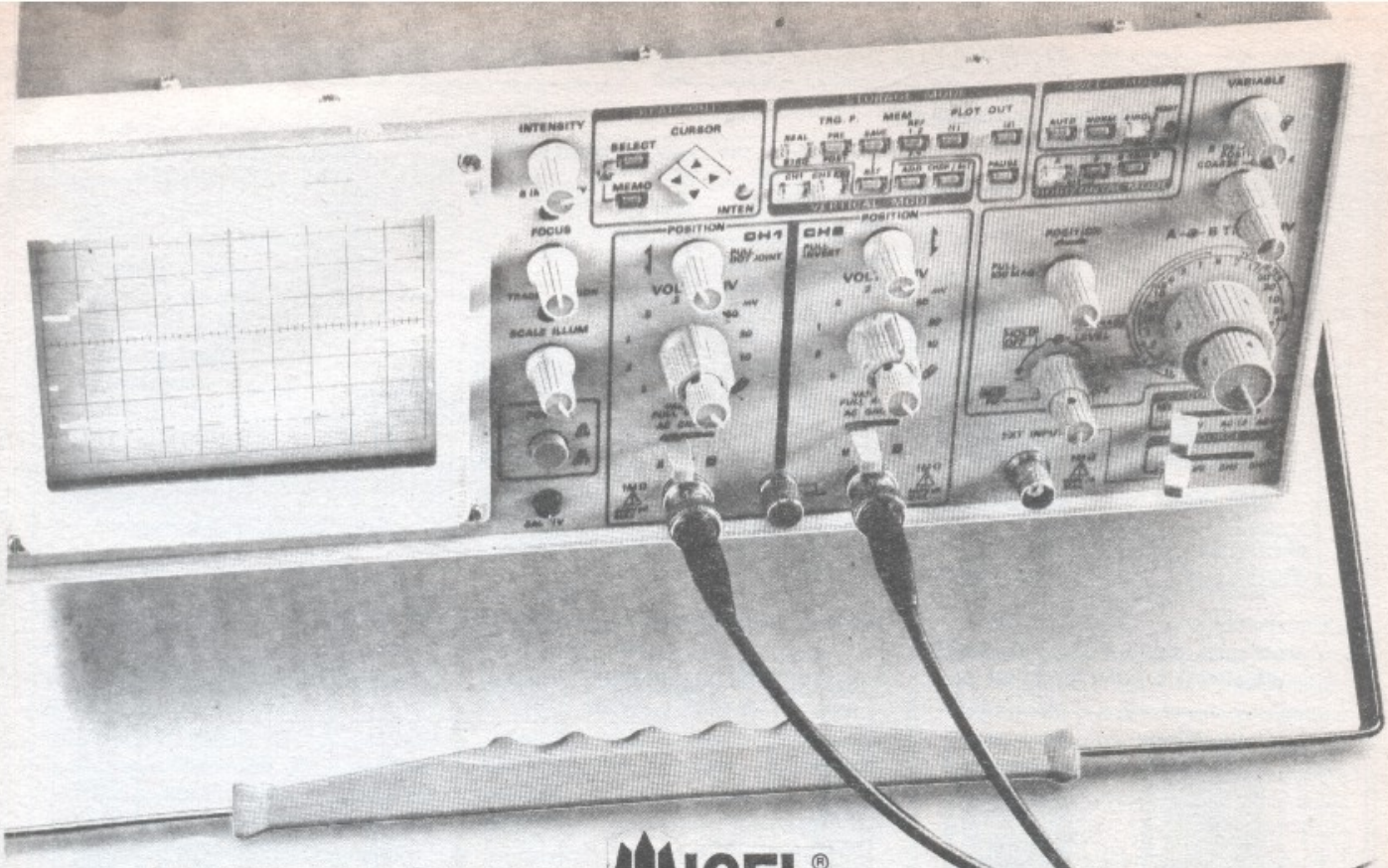



• WINDOWS PROGRAM

ISO 9001- EN 29001
CERTIFICATE NO: AC-00023

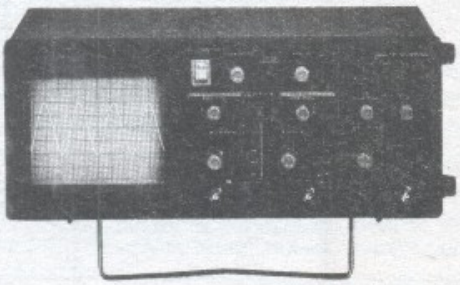
MICEL®

HC Protek



*ANALOG OSCILLOSCOPE*

**ICEL®**



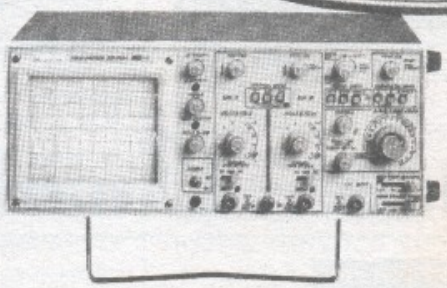
**MODELO SC6020**

20MHz OSCILLOSCOPE

- 2 Channel 2 Trace
- 20MHz Bandwidth
- x 5 Magnifier
- X-Y Operation
- Component Test

**OFERTA**

**3** PAGAMENTOS de: R$ **250**,00



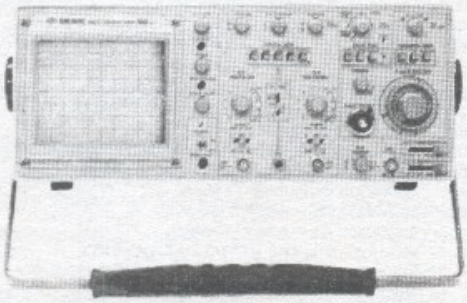
**MODELO SC6040**

40MHz OSCILLOSCOPE

- 2 Channel 2 Trace
- 40MHz Bandwidth
- 12KV CRT
- Continuously Adjustable Sweep
- Dual Time Base
- Trigger Delay
- Trigger Hold-off

**OFERTA**

**3** PAGAMENTOS de: R$ **525**,00



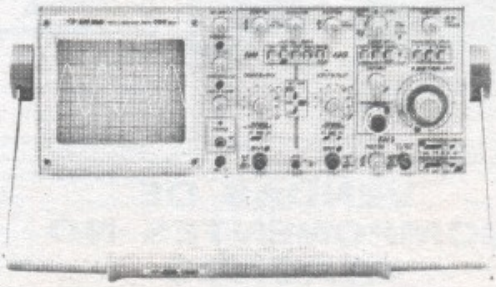
**MODELO SC6060**

60MHz OSCILLOSCOPE

- 3 Channel 8 Trace.
- 60MHz Bandwidth.
- 12KV CRT.
- A, B Sweep.
- B Sweep Time Delay.

**OFERTA**

**3** PAGAMENTOS de: R$ **685**,00



**MODELO SC6100**

100MHz OSCILLOSCOPE

- 3 Channel 8 Trace.
- 100MHz Bandwidth.
- 14KV CRT.
- A, B Sweep.
- B Sweep Time Delay.

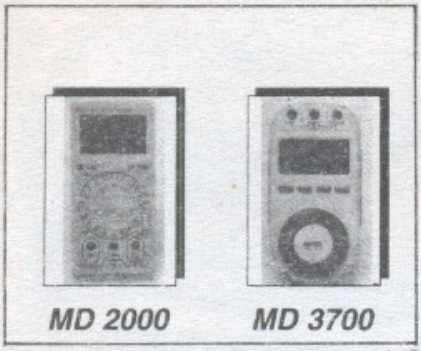
**OFERTA**

**3** PAGAMENTOS de: R$ **900**,00

**LIMARK INFORMÁTICA & ELETRÔNICA LTDA.** - Rua General Osório, 155 - Sta. Ifigênia - CEP 01213-001 - São Paulo/SP - Fone (011) 222-4466 Fax (011) 223-2037

## GARANTIA DE 12 (DOZE) MESES DO FABRICANTE

## MULTIMETROS DIGITAIS



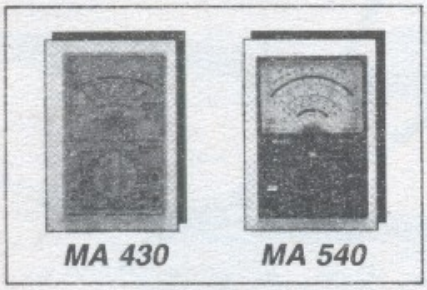
MD 2000 MD 3700

PROTEK 504 ..... 202,00
PROTEK 505 ..... 245,00

| MODELO ICEL | VISOR - LCD DIG | TENSÃO (V) AC | TENSÃO (V) DC | CORRENTE (A) AC | CORRENTE (A) DC | RESISTÊNCIA Ω | FUNÇÕES A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | PREÇO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MD1300 | 3 1/2 (0 - ±1999) | 0 - 750 | 0 -1000 | – | 0 - 10 | 0 - 2M | | | | | E | F | | | | | | | | | | | | 22,50 |
| MD 2000 | 3 1/2 (0 - ±1999) | 0 - 750 | 0 -1000 | – | 0 - 12 | 0 - 20M | | | | | E | F | | | | | | | | | | | | 49,00 |
| MD 2300 | 3 1/2 (0 - ±1999) | 0 - 700 | 0 -1000 | 0 - 20 | 0 - 20 | 0 - 20M | | | | D | E | F | | | | | | | | | | | | 42,00 |
| MD 3200 | 3 1/2 (0 - ±2999) | 0 - 750 | 0 -1000 | 0 - 10 | 0 - 10 | 0 - 20M | | | | D | E | F | G | H | | J | | | | | | | | 93,60 |
| MD 3700 | 3 3/4 (0 - ±4000) | 0 - 750 | 0 -1000 | 0 - 10 | 0 - 10 | 0 - 40M | | B | C | D | | F | G | H | I | J | | | | | | | P | 134,80 |
| MD 4500 | 4 1/2 (0 - ±19999) | 0 - 750 | 0 -1000 | 0 - 10 | 0 - 10 | 0 - 20M | | | | D | | F | | | | J | | | | | | | | 176,00 |
| MD 4755 | 3 1/2 (0 - ±1999) | 0 - 400 | 0 - 400 | – | 0 - 200m | 0 - 20M | | | | D | | F | | H | I | J | | | | | | | | 56,70 |
| MD 5000 | 3 1/2 (0 - ±1999) | 0 - 700 | 0 -1000 | 0 - 20 | 0 - 20 | 0 - 200M | A | B | | D | E | F | | | I | | | | | | | | | 100,50 |
| MD 5880 | 3 3/4 (0 - ±4000) | 0 - 750 | 0 -1000 | 0 - 10 | 0 - 10 | 0 - 40M | A | B | C | D | | F | G | H | I | J | | | | | | | P | 158,50 |
| MD 5990 | 3 1/2 (0 - ±1999) | 0 - 750 | 0 -1000 | 0 - 20 | 0 - 20 | 0 - 20M | A | B | C | D | E | F | | | I | J | | | | | | | | 155,50 |
| D 930 A | 3 1/2 (0 - ±1999) | 0 - 500 | 0 - 500 | 0 - 200m | 0 - 200m | 0 - 20M | | | | D | | F | | H | I | J | | | | | | | | 59,50 |
| DM 5720 | 3 1/2 (0 - ±1999) | 0 - 750 | 0 -1000 | 0 - 20 | 0 - 20 | 0 - 20M | | | | | | F | | | | | | | | | | | | 113,50 |
| 505 | 3 3/4 (0 - ±4000) | 0 - 750 | 0 -1000 | 0 - 20 | 0 - 20 | 0 - 40M | A | B | C | D | | F | G | H | I | J | K | L | | N | O | P | Q | 260,00 |
| 506 | 3 3/4 (0 - ±4000) | 0 - 750 | 0 -1000 | 0 - 20 | 0 - 20 | 0 - 40M | A | B | C | D | | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | 340,00 |

FUNÇÕES : A - TEMPERATURA, B - CAPACITÂNCIA, C - FREQUÊNCIA, D - SINAL SONORO, E - TESTE DE TRANSISTOR,F - TESTE DE DIODO, G - BARGRAPH, H - ESCALA AUTOMÁTICA, I -AUTO POWER OFF, J - HOLD, K - TRUE RMS, L - CRONÔMETRO, M - INTERFACE RS232, N - INDUTANCIA, O - ANALISADOR LÓGICO, P - MODO RELATIVO, Q - BACK LIGHT

## MULTÍMETROS ANALÓGICOS



MA 430 MA 540

| MODELOS ICEL | SENSIBILIDADE Ω / VDC | SENSIBILIDADE Ω / VAC | TENSÃO VAC / VDC | CORRENTE A | RESISTÊNCIA Ω | PREÇO |
|---|---|---|---|---|---|---|
| MA 380 | 2K | 2K | 0- 500 | 0-250m (DC) | 0 - 1M / x (1K) | 12,17 |
| MA 400 | 10K | 4K | 0-1000 | 0-250m (DC) | 0 - 10M / x (10/1K) | 21,95 |
| MA 410 | 20K | 8K | 0-1000 | 0- 10 (DC) | 0 - 10M / x (1/10/1000) | 32,00 |
| MA 420 | 20K | 8K | 0-1000 | 0- 10 (DC) | 0 - 20M / x (1/10/1K) | 32,00 |
| MA 430 | 20K | 8K | 0-1000 | 0- 10 (DC) | 0 - 10M / x (1/10/100/1K) | 44,25 |
| MA 540 | 30K | 10K | 0-1000 | 0- 10 (DC) | 0 - 10M / x (1/10/1K/10K) | 57,10 |
| MA 550 | 20K | 8K | 0-1000 | 0- 10(AC/DC) | 0 - 20M / x (1/10/1K/10K) | 55,40 |
| MA 800 | 20K | 4K | 0-1000 | 0- 10(AC/DC) | 0 - 10M / x (1/10/100/1K) | 88,50 |
| MA 10E | 10M | 1M | 0-1200 | 0- 12(AC/DC) | 0 -1000M / x (1/.../10K/1M) | 91,00 |

## DIVERSOS

| | | |
|---|---|---|
| **ALICATES AMPEROMETRICOS** | | |
| AA 8300 | ANALOG.300 AAC-600VAC-60VDC (C/TERMOM) | 70,45 |
| TP 25 | TERMOPAR P/AA 8300 (ITEM ACIMA) | 17,90 |
| AD 1200 | DIGITAL- 1200 AAC- 750 VAC- 200 VDC | 165,25 |
| AD 4400 | DIGITAL- 400 AAC- 750 VAC- 20 VDC | 108,15 |
| **INSTRUMENTOS DIVERSOS** | | |
| AM 9000 | MULTIMETRO AUTOMOTIVO DIGITAL | 102,40 |
| CD 3000 | CAPACIMETRO DIGITAL | 139,25 |
| TB 1500 | TESTADOR DE PILHAS/BATERIAS | 21,30 |
| TD-1350 | TERMOMETRO (BI-T1,T2) 4 1/2 DIG.(RES. 0.1) | 176,75 |

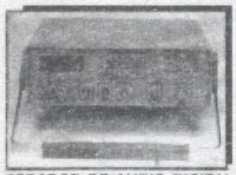
## ICEL® É NA Limark



MODELO SC 6020



ICEL AD 1200



GERADOR DE AUDIO DIGITAL

**PONTAS P/OSCILOSCÓPIOS**



OP 20

| | | |
|---|---|---|
| **2. INSTRUMENTOS DE BANCADA** | | |
| **OSCILOSCOPIOS ICEL** | | |
| SC 6020 | 20 MHZ - 2 CANAIS / 2 TRACOS | 765,00 |
| SC 6040 | 40 MHZ - 2 CANAIS / 2 TRACOS | 1.575,00 |
| SC 6060 | 60 MHZ - 3 CANAIS / 8 TRACOS | 2.055,00 |
| SC 6100 | 100 MHZ - 3 CANAIS / 8 TRACOS | 2.700,00 |
| **FONTES DE ALIMENTACAO-AJUSTAVEIS** | | |
| FA 3003 | SIMPLES. 0 - 30 V / 0 - 3.0 A | 390,00 |
| FA 3006 | SIMPLES. 0 - 60 V / 0 - 1.5 A | 390,00 |
| FA 3015 | DUPLA. 0 +- 30 V / 0 +- 1.5 A | 690,50 |
| FA 3033 | TRIPLA.2x(0 +- 30V / 0+-1.5 A)+5V/5A FIXA. | 820,50 |
| **INSTRUMENTO DE BANCADA DIVERSOS** | | |
| AF 105M | GERADOR DE ÁUDIO (1 MHz) | 654,00 |
| B 810 | GERADOR DE ÁUDIO (10 MHz) PROX. LANÇAMENTO | 1.405,00 |
| FB 1000 | FREQUENCÍMETRO DIGITAL - 1 GIGA HERTZ | 447,00 |
| GA 200 | GERADOR DE ÁUDIO (0,2 MHz) | 424,00 |
| GB 2000 | GERADOR DE FUNÇÕES (2,0 MHz) | 445,00 |
| GP 1200 | GERADOR DE PULSOS (10 MHz) | 757,00 |
| U2000A | FREQUENCÍMETRO DIGITAL - 2 GIGA HERTZ | 734,00 |
| Z 216 | MEDIDOR DE "I.C.R" (INDUT./CAPACIT./RESIST.) | 1.285,00 |
| 8902A | MULTÍMETRO DE BANCADA, 4 1/2 DIGÍTOS | 447,00 |
| OP 20 | PONTA DE PROVA P/ OSCI. (ATÉ 60 MHz - X1 - X10) | 32,80 |
| OP 27 | PONTA DE PROVA P/ OSCI. (ATÉ 100 MHz) | 51,60 |
| MI 200 | MEGOHMETRO ANALOGICO (0-200ΩM) | 82,10 |
| MI 1100 | MEGOHMETRO DIGITAL (0-2000ΩM) | 198,00 |
| LC 3000 | MEDIDOR DE INDUTÂNCIA/CAPACITÂNCIA | 181,50 |

**VENDAS DE COMPONENTES NO ATACADO**


**LIMARK INFORMÁTICA & ELETRÔNICA LTDA.**
Rua General Osório, 155 - Sta Ifigênia
CEP 01213-001 - São Paulo - SP
Fone:(011) 222-4466 Fax:(011) 223-2037


**+ DESPESA DE CORREÍO = R$ 20,00**

# CORREIO TÉCNICO

*Aqui são respondidas as cartas aos Leitores, tratando exclusivamente de dúvidas ou questões quanto aos projetos publicados em A.P.E. As cartas serão respondidas por ordem de chegada. Também são benvindas as cartas com sugestões e colaborações (idéas, circuitos, "dicas", etc.) que, dentro do possível, serão publicadas, aqui ou em outra Seção específica. O critério de resposta ou publicação, contudo, pertence unicamente a Editora de A.P.E., resguardado o interesse geral dos Leitores e as razões de espaço editorial. Escrevam para:*

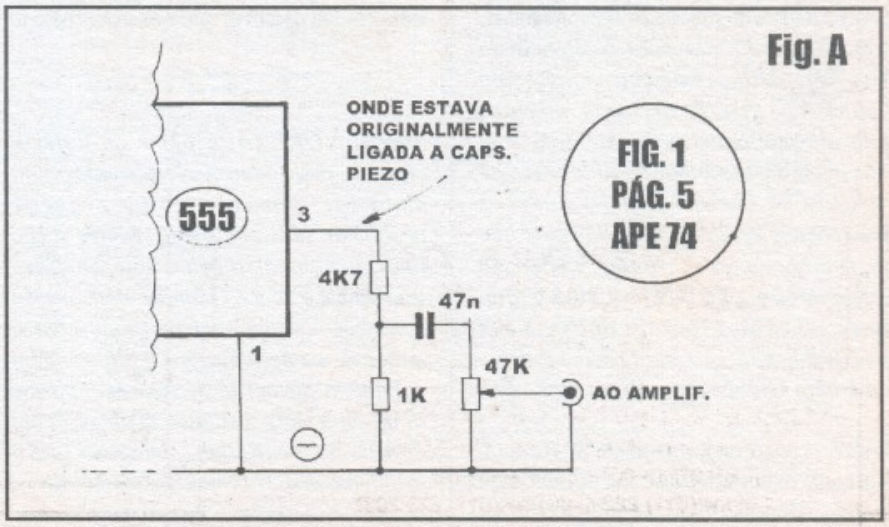
"Correio Técnico"
A/C KAPROM EDITORA, DISTRIBUIDORA E PROPAGANDA LTDA.
Rua General Osório, 157 - CEP 01213-001 - São Paulo-SP

**NOTA - De tempos em tempos, inevitavelmente (porque sempre tem gente nova entrando na *turma*...), somos obrigados a retornar ao assunto: as normas do CORREIO TÉCNICO são muito claras quanto à possibilidade do leitor ver a resposta às suas perguntas, dúvidas, questões ou sugestões, na presente Seção! A *única maneira* aceita de comunicação é POR CARTA... Não adianta telefonar, mandar fax, mandado judicial, ameaças, súplicas, essas coisas...! Além disso, toda a correspondência recebida (que é enorme, todo mês...) é submetida a uma triagem, sendo selecionados os assuntos que nos parecem de interesse mais geral... Muito raramente - a critério único de nossos técnicos e redatores - podemos publicar aqui uma resposta, um atendimento, mais específicos e *direcionados*, porém, de modo geral, apenas assuntos pertinentes às matérias já publicadas na Revista são aqui comentados... E tem outra coisa: APE é produzida com uma antecedência de aproximadamente 90 dias (com relação à data em que aparece nas bancas...). Somando-se a isso a inevitável espera para resposta, após a seleção (e se a carta do caro leitor *for* selecionada...), já dá pra perceber que é absolutamente *impossível* obter respostas *para ontem* (como alguns ainda pensam ou insistem...). Reafirmamos: NÃO FAZEMOS ATENDIMENTO DIRETO, SEJA POR TELEFONE, FAX ou mesmo CARTA...! A chance de diálogo (nós também não gostamos disso, mas repetimos que é INEVITÁVEL...) é APENAS POR AQUI, no CORREIO, e respeitadas as regras...**

*A montagem do **NOVOGRILO (APE 74)** resultou perfeita, com o som (no esquema original) imitando um grilo com incrível perfeição (dá, realmente, para enganar, mesmo a quem esteja acostumado a ouvir grilos grilando...). Aconteceu, porém, um probleminha, quando tentei* puxar *o sinal de saída do circuito, para a entrada de um amplificador, para gerar um efeito especial num evento que estamos montando na escola...! O som fica muito modificado, meio distorcido, com os agudos* raspando, *invalidando a imitação (lógico que sem considerar o volume, inevitavelmente muito mais alto do que o de um grilo de verdade, cantando...). Podem fornecer alguma orientação a respeito...? - **Jorge C. Callabi - Salvador BA.***

Dois são os motivos básicos para a distorção que - na pratica - anula a perfeição da imitação, caro Jorge... O nível de sinal excessivo (para os parâmetros de entrada da maioria dos amplificadores de potência convencionais...) e um forte *descasamento* das impedâncias (também entre a saída do **NOVOGRILO** e a entrada do amplificador de potência...). Para tentar corrigir, ou pelo menos atenuar bastante, tais *galhos*, experimente o arranjo mostrado na **FIG. A**... O esqueminha com resistores, capacitor e potenciômetro (pode ser substituído por *trim-pot* de idêntico valor...) efetua primeiro uma sensível *derrubada* no nível (em tensão...) do sinal originalmente encontrado no pino

**Fig. A**



.3 do último integrado 555 da sequência, depois isolando os estágios com a presença do capacitor de 47n, terminando por uma adequação (tanto de nível quanto de impedância...) *manual*, feita através do ajuste dado ao potenciômetro de 47K. Algumas outras sugestões: como o circuito do **NOVOGRILO** gera agudos finais realmente intensos (justamente o que dá a grande semelhança com o canto de um grilo real...), é bom que os ajustes de tonalidade existentes no amplificador de potência utilizado em conjunto sejam mantidos *maneiros* (*não* leve o tal potenciômetro de *agudos até o talo*...). Também não force muito a *barra* no ajuste final de *volume* no amplificador de potência, uma vez que os transdutores convencionais a ele acoplados (certamente alto-falantes comuns, em caixas acústicas ou sonofletores específicos para salas de espetáculos...) simplesmente *não são capazes* de reproduzir com eficiência e fidelidade as mencionadas tonalidades super-agudas (é uma causa puramente *mecânica* da distorção, que contribui para anular a fidelidade da imitação...).

* * * * * * * * * *

*Pretendo adquirir um KIT MULTIMÍDIA para instalação no meu micro, e gostaria de ver publicado, na ótima Seção* ***ABC DO PC (INFORMÁTICA PRÁTICA)****, em* ***APE****, um cursinho (tipo história em quadrinhos...) à respeito, tão claro e fácil como foi o* ***CURSO COMPLETO DE MONTAGEM DE MICRO (HARDWARE)****... Aproveito para cumprimentar a todos que fazem parte da Equipe de Produção da Revista, técnicos, redatores e editores, pela excelência do trabalho...* ***APE*** *é realmente uma Revista fantástica, sem luxos, sem páginas coloridas em papel brilhante, mas com um conteúdo da melhor qualidade (coisa rara de se ver no Brasil, onde as publicações se enfeitam todas mas não costumam trazer nem 10% da* ***informação*** *que prometem ou que deveriam mostrar para justificar o seu preço na banca...). Um abraço a todos...* ***- Adriano G. Barreiro - Blumenau - SC.***

Bom que você esteja gostando da Revista, Adriano! Esperamos que sua opinião seja compartilhada pelos demais leitores/hobbystas (trabalhamos para isso...). Quanto ao curso *visual* de instalação de KIT MULTIMÍDIA, saiba que está prevista a sua produção para breve, devendo (se nada atrapalhar...) sair num dos próximos números de **APE**... Também ficamos satisfeitos por você concordar com o estilo da nossa Revista, que sempre preferiu enfatizar a qualidade do conteúdo, sua validade e grau de interesse vinculado aos desejos reais dos leitores/hobbystas (e - mais recentemente - também os *micreiros*...) do que *disfarçar* ou *encher linguiça* com um monte de páginas coloridas e um acabamento gráfico sofisticado - coisa que só faria o preço de capa da publicação *ir para as nuvens*, na contramão das necessidades e possibilidades do nosso sofrido povo brasileiro, pra quem sempre sobra a maior parte da conta de qualquer "ajuste econômico" ou "plano de estabilização da moeda" (como gostam de chamar os integrantes da corja que nos governa...).

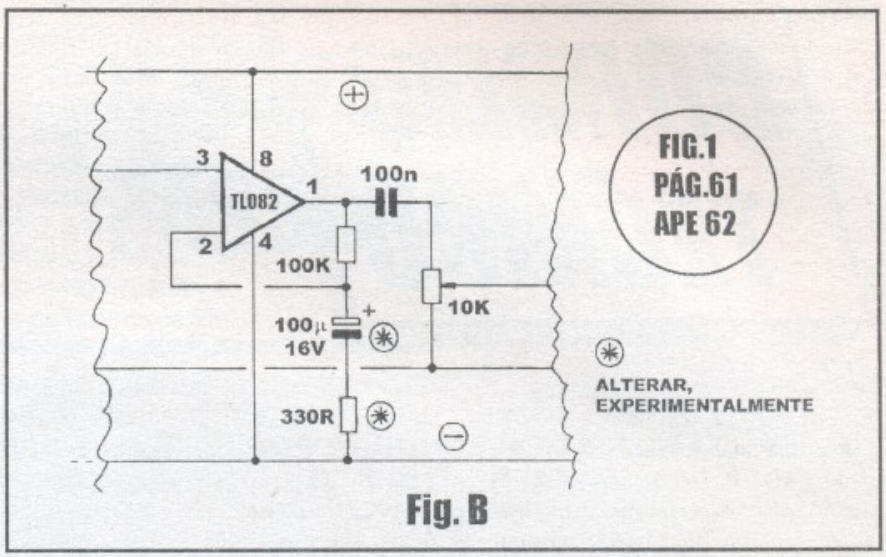



FIG.1
PÁG.61
APE 62

**Fig. B**

* * * * * * * * * *

*Montei o* ***ORE (APE 62)*** *e, ao testar o circuito, pude ouvir perfeitamente o som ambiente, porém com um pequeno problema: abrindo todo o volume surge uma grande distorção, que encobre totalmente o som... O que se ouve - nessa condição - é um som parecido com o motor de um helicópetero... Reduzindo o volume, a distorção desaparece, porém aí os sons mais distantes também ficam difíceis de identificar... Imaginei que o problema poderia estar nos eletrolíticos, troquei-os - todos - e a distorção com volume máximo continuou... Gostaria de receber uma orientação para corrigir esse problema...* ***- José Carlos V. Santos - Governador Valadares - MG.***

O ruído de *motor* presente na reprodução final de amplificadores de qualquer tipo, caro Zeca, é quase sempre derivado de algumas características muito comuns nos arranjos: excesso de ganho e baixo desacoplamento dos módulos iniciais do arranjo... Você pode tentar alterar o regime original de realimentação (responsável pela determinação do ganho básico do circuito), modificando experimentalmente os valores dos componentes indicados com asterisco no diagrama da **FIG. B**... Os valores dos indicados componentes determinam não só o fator médio de amplificação do primeiro estágio do **ORELHÃO**, como também são responsáveis pela faixa tonal amplificada (ou seja: a própria *curva* de resposta tonal do circuito...). Quanto ao eletrolítico (valor original 100u...), experimente na faixa que vai de 10u até 1000u. Já o resistor (original 330R) pode ter seu valor alterado dentro da faixa que vai de 100R até 1K... Tente, também, aumentar o valor dos demais eletrolíticos do circuito, principalmente daquele (original 100u) que está entre a junção dos dois resistores de 10K e a linha do **negativo** geral da alimentação...

* * * * * * * * * *

*Solicito instruções a respeito da montagem do* ***ELIMINADOR DE PILHAS (APE 17)****, já que realizei a*

*montagem rigorosamente de acordo com as instruções, usando componentes novos, sem equivalentes, mas obtive um comportamento com problemas: mesmo depois de bem conferido o circuito... Ao ser ligado à tomada, ocorreu um grande aquecimento, principalmente no transistor, no capacitor de poliéster e nos três resistores... O interessante é que a* voltagem *pretendida (3V)* ***foi obtida*** *corretamente na saída...! Qual seria o diagnóstico...?* ***- João Batista - (Ramos) - Rio de Janeiro - RJ***

O circuito original do **MEPIST (MINI-ELIMINADOR DE PILHAS SEM TRANSFORMADOR)** *não tem furo*, caro João...! Aconselhamos que verifique novamente sua montagem, com redobrada atenção, principalmente na busca de algum pequeno *curto* no impresso, essas coisas... Muito estranho esse aquecimento notado, principalmente no capacitor de poliéster...! Veja a **FIG. C**, que reproduz o diagrama do estágio de entrada de força do circuito: o resistor (1) de 150R efetua apenas uma limitação de corrente no *pico* de energização, evitando um pulso muito bravo sobre os diodos da ponte, no momento em que o conjunto é ligado à rede... O resistor (3) de 1M trabalha apenas *depois* que o circuito é desligado, promovendo a descarga do capacitor... Seu valor é *tão* elevado, que em nenhuma hipótese técnicamente aceitável a corrente por ele transitando seria *tão* elevada a ponto de gerar a dissipação de calor por você mencionada! Finalmente, o capacitor de poliéster (1u para 220V ou 2u2 para 110V) estabelece, com sua reatância, a queda de energia necessária para a apresentação da C.A. em níveis seguros à ponte de diodos e ao estágio final, regulador/estabilizador, do circuito... Como num capacitor sob C.A. corrente e tensão encontram-se em *oposição de fase*, é impossível ocorrer dissipação de potência no dito cujo! Se está se verificando aquecimento no componente, só podemos atribuir tal fato a um eventual *curto* (ou *semi-curto*...) no tal capacitor... Verifique - principalmente - a tensão de trabalho do componente, em função da *voltagem* da rede local aí, para comprovar se os parâmetros estão conforme indica o circuito. Também é muito estranho que os mencionados componentes manifestem aquecimento (o que denota dissipação excessiva, em virtude de corrente mais elevada do que a prevista - por eles transitando...) e tal fenômeno *não se dê* também nos diodos da ponte...! Um aviso final: *respeite* rigidamente o limite final de corrente que o arranjo é capaz de fornecer, jamais utilizando-o na alimentação de circuitos, dispositivos ou aparelhos que demandem mais do que os indicados 50 mA (verifique, com um multímetro chaveado para a função de miliamperímetro C.C., intercalado entre o **MPIST** e a carga, se tal parâmetro não está sendo ultrapassado...). Outro fato estranho é a *manutenção* da desejada e calculada tensão de saída (3V, presumimos que com a inserção de *zener* de 3V6, conforme recomenda a TABELA da pág. 9 de **APE 17**...), *mesmo* com um provável regime de corrente *tão* alterado a ponto de gerar sobreaquecimento...!

**********

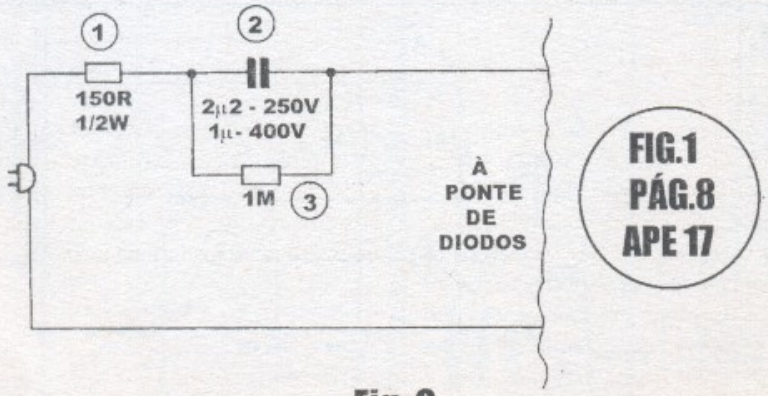



**FIG.1 PÁG.8 APE 17**

**Fig. C**

SE VOCÊ NÃO PODE IR À ESCOLA...




A ESCOLA VAI ATÉ VOCÊ!




A MELHOR ESCOLA, O MELHOR ENSINO
ESCREVA-NOS ENVIANDO O CUPOM ABAIXO

argos ipdtel
Rua Clemente Álvares, 470
Lapa - Fone: (011) 261-2305
Caixa Postal 11.916 - CEP 05074-050 - SP

Peço enviar-me gratuitamente informações sobre o curso
APE 79

Nome _____
Rua _____ Nº _____
Cidade _____ Estado _____
CEP _____ Cx Postal _____




# CÁLCULOS, DEMONSTRAÇÕES E EXPERIÊNCIAS (parte 4)

AQUI NO CDE (CÁLCULOS, DEMONSTRAÇÕES E EXPERIÊNCIAS), DAMOS SEQUÊNCIA À (IMPORTANTE) PRIMEIRA FASE (QUE SE CHAMOU ABC...), AGORA INDO MAIS *FUNDO* NOS ASPECTOS TEÓRICOS DOS CIRCUITOS E DOS SEUS MÓDULOS, EXPLICANDO DE MANEIRA CLARA E DIRETA, MUITO FÁCIL DE ENTENDER (OBVIAMENTE PARA QUEM JÁ *CURSOU* A PRIMEIRA FASE...) COMO SÃO DECIDIDOS OS COMPONENTES A SEREM USADOS E OS SEUS VALORES, EM FUNÇÃO DAS *INTENÇÕES* OU FINALIDADES DOS ARRANJOS...! PARA QUEM ESTÁ *CHEGANDO AGORA*, RECOMENDAMOS ENCOMENDAR A COLEÇÃO COMPLETA (TEM UM ANÚNCIO/CUPOM PARA ISSO, EM OUTRA PÁGINA DA PRESENTE APE...) DO ABC DA ELETRÔNICA E DE APRENDENDO & PRATICANDO ELETRÔNICA, PARA QUE POSSA ATUALIZAR-SE E ATINGIR O MESMO NÍVEL DO RESTANTE DA TURMA (OS LEITORES ASSÍDUOS E DE *PRIMEIRA HORA*...). EMBORA PROPOSITALMENTE AS *MATEMÁTICAS* AQUI UTILIZADAS NÃO SEJAM MUITO *PESADAS*, QUEM NÃO FOR BOM EM CÁLCULOS (OU QUEM FOR *PREGUIÇOSO* MESMO...) PODERÁ PERFEITAMENTE UTILIZAR UM CALCULADORA NA RESOLUÇÃO DAS FÓRMULAS (O PROFESSOR É *BONZINHO*, E DEIXA...).

## CONTINUANDO O ESTUDO DA AMPLIFICAÇÃO (O AMPLIFICADOR COM TRANSÍSTOR EM *BASE COMUM*

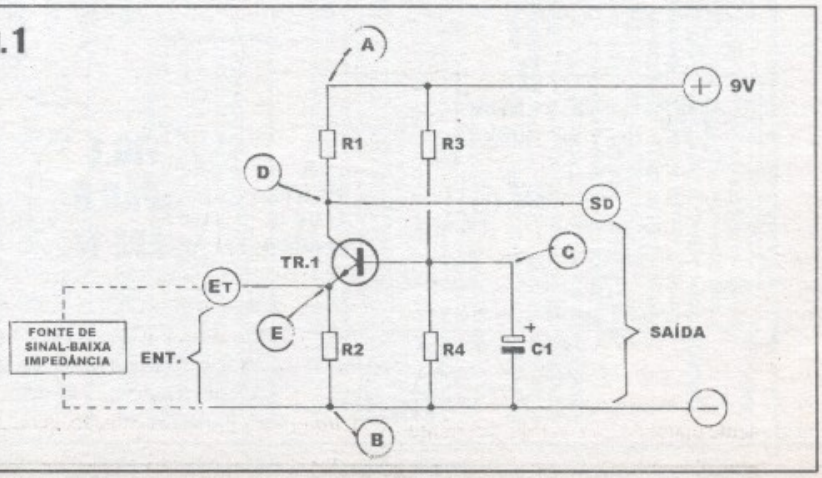
Nas *aulas* imediatamente anteriores, vimos fundamentais aspectos teóricos e práticos quanto à organização dos circuitos de amplificação e sobre os cálculos dos valores dos seus componentes de polarização, bem como os diversos *métodos* que podem ser adotados para colocar o componente ativo (transístores, no caso...) no *ponto* ideal de funcionamento, considerados os requisitos, as impedâncias, os níveis, as potências, as correntes requeridas e permitidas, etc. Vimos também que os transístores são - basicamente - *amplificadores de corrente*, mas, como operam também - intrinsecamente - como *conversores de impedância* (daí vem, inclusive, o próprio nome "histórico" do componente, que abrevia a expressão em inglês para *resistor de transferência*...), também podem ser usados com facilidade para obter-se efetivo *ganho de tensão* (sempre considerando a boa e velha Lei de Ohm, que inter-relaciona as três grandezas mestras da eletro-eletrônica: a CORRENTE, a TENSÃO e a RESISTÊNCIA...).

Na presente *aula* 4 do CDE, veremos um importante adendo aos assuntos recentemente abordados, verificando como - a partir de um arranjo circuital um pouco diferente - é possível obter-se *o máximo ganho em* **tensão** (ou seja: a maior amplificação possível de *voltagem*...) e, simultaneamente, trabalhar com fontes de sinal de *impedância* ***muito baixa***... Trata-se da estrutura circuital de amplificação tecnicamente chamada de **base** ***à terra*** ou **em base comum**...

* * * * * * * * * * *

**- FIG. 1 - A ESTRUTURA DO ESTÁGIO DE AMPLIFICAÇÃO EM *BASE COMUM*... -** Analisando superficialmente o arranjo mostrado no diagrama, à primeira vista pode parecer muito com uma estrutura de ***emissor à terra*** (ja vista...). Entretanto, observando melhor, e raciocinando um pouco a respeito, veremos algumas diferenças importantes: um capacitor (normalmente de alto valor) está ligado entre a **base** do transístor e a linha de *terra* (**negativo** geral da alimentação...); a ação do divisor de tensão formado pelos resistores R3 e R4 mantém o dito terminal de **base** numa

**Fig. 1**



tensão fixa com relação à mencionada linha de *terra*... Assim, em função também do valor atribuído ao resistor de **emissor** (R2), estabelece-se uma corrente fixa entre a **base** e o **emissor** de TR1... Como a corrente de **coletor** então transita, obrigatoriamente, por R1, pelo próprio transístor, e por R2 (e conforme o que já foi visto nas *aulas* imediatamente anteriores...), é possível determinar, pela correta atribuição de valores aos componentes, a exata *tensão quiescente* (*voltagem* na ausência de sinal...) no **coletor** do transístor... Assumindo que - pelo seu valor elevado - o capacitor C1 mostra uma reatância *muito baixa* aos sinais alternados eventualmente sobrepostos aos níveis C.C. de polarização do circuito, podemos considerar que a tensão nos três *pontos chave* do arranjo (**A**, **B** e **C**) é bastante definida e estável... Conforme sabemos, um amplificador *pega* pequenas variações de corrente e as transforma em variações relativamente grandes, presentes no **coletor** do transístor que opera como elemento ativo... No caso do arranjo em **base comum**, a *entrada* do sinal é efetuada pela autêntica *modulação* da própria corrente *quiescente* de **emissor**, ou seja: o sinal deve ser aplicado sobre R2 (resistor de **emissor**). Temos, então, que a entrada situa-se entre o **emissor** e a *terra*, e a saída é recolhida entre o **coletor** e a *terra*... Como a **base** resta em nível C.C. estável e definido, independente das variações dos sinais na entrada e na saída, chamamos o arranjo de **base** *aterrada* ou **base comum**...!

* * * * * * * * * * *

## O PROJETO E OS CÁLCULOS...

A corrente de **emissor** é basicamente a mesma que se desenvolve sobre o **coletor**... Na verdade, rigorosamente falando, seria igual à soma da corrente de **coletor** com a de **base**, mas como esta última é proporcionalmente *muito* pequena, pouquíssima influência tem nos cálculos matemáticos, podendo ser - na prática - desprezada...).

Para efetivamente *modular* a corrente de **emissor**, a partir de um sinal de muito baixa tensão, torna-se necessário que a fonte dos ditos sinais mostre impedância *baixa*, isto porque a também baixa impedância de **emissor** determina, sobre ele, correntes consideráveis (no caso, numa fração substancial de miliampére, nitidamente maior do que qualquer corrente oferecida pela fonte de sinal...). Além disso, na intenção de obter a máxima amplificação de tensão, é importante que a variação na corrente de **emissor** consiga gerar uma excursão de corrente no **coletor** num nível capaz de *fazer aparecer* também altas variações de *voltagem* sobre o resistor de carga do dito **coletor** (R1). Conforme sabemos, para que determinada corrente resulte em elevada tensão sobre uma resistência, esta deve ter valor também elevado (pura Lei de Ohm...).

Assim, fica estabelecido um par de *importantes* parâmetros/características do arranjo em **base comum**: ele *precisa* ser excitado por fonte de sinal de *baixa impedância* e a saída do módulo deve ser - forçosamente - de *alta impedância*...

Sempre tendo em mente os postulados da Lei de Ohm, em princípio podemos considerar que o *ganho em tensão* será proporcional à própria relação entre a impedância de saída e a de entrada...! Vamos supor que usamos, como fonte de sinal, um pequeno alto-falante (do tipo usado em intercomunicadores...) com impedância de 32 ohms... O sinal de saída desse componente, se usado como um microfone, é muito baixo em tensão, dificilmente ultrapassando 1 ou 2 milivolts... Se estabelecermos o valor do resistor de **coletor** em - digamos - 22K, temos que um cálculo aproximado do ganho de tensão resultará:

**amplificação de tensão = Z saída/ Z entrada**
(onde **Z** é o símbolo adotado para *impedância*)

**amplificação de tensão = 22.000 / 32**

**amplificação de tensão** = (aprox.) **690**

Com isso já determinamos que o pouco mais de 1 milivolt apresentado à entrada resultará numa excursão de quase 1 volt na saída (**coletor** de TR1). Sem dúvida, um considerável *ganho* em *voltagem*...!

* * * * * * * * * * *

Se assumirmos que o valor do resistor de **coletor** será mesmo de 22K, e considerando uma tensão nominal de alimentação em 9 VCC (como tem sido norma, nas *aulas* do **CDE**...), veremos que a corrente quiescente de **coletor** necessária para manter sua tensão quiescente a *meio valor* (4,5V) da alimentação geral (pelos motivos já explicados anteriormente...) deverá ser de:

**corrente de coletor = 4,5V / 22.000 ohms**

**corrente de coletor = 0,2 mA** (aprox.).

É importante também manter a tensão quiescente de **emissor** (ponto **E**, correspondente à entrada de sinal...) suficientemente **positiva** com relação à *terra*, de modo que mesmo sob a máxima excursão negativa do sinal de entrada, o dito **emissor** nunca seja levado a *zero*... Considerando ainda que partimos da fonte de sinal/exemplo, o falante de 32 ohms, capaz de gerar um sinal máximo em torno de 2 mV (ou mesmo qualquer outra fonte de baixa impedância, convencionalmente incapazes de gerar sinais de tensão mais elevada...), vamos arbitrar a dita tensão quiescente de **emissor** em - digamos - 0,2 volts, para garantir... Sabendo que a corrente de **emissor** e a de **coletor** são, na prática, idênticas, fica fácil calcular o valor do resistor de **emissor** (R2):

**resistor de emissor = 0,2V / 0,2 mA**

**resistor de emissor = 1.000 ohms** (1K, num preciso valor comercial...).

Não podemos esquecer, ainda, que com um transístor comum de silício, a tensão de **base** (ponto **C**) *precisa* situar-se num ponto cerca de 0,6 volts ***mais positivo*** do que o **emissor** (caso contrário - como já vimos - não é possível fazer o transistor funcionar como amplificador...). Vejamos, então, como calcular a corrente de **base** necessária à manutenção desse potencial cerca de 0,6V mais alto do que o de **emissor**... Se considerarmos (já vimos isso...) um ganho médio de 200 para o transístor em questão, e conhecendo a esperada corrente de **coletor**, o cálculo fica assim:

**corrente de *base* = Ic / hFE**

**corrente de *base* = 0,2 / 200**

**corrente de *base* = 0,001 mA**

Temos, agora, que considerar alguns *postulados* inerentes ao arranjo em base comum, para o efetivo cálculo dos resistores de **base** (R3 e R4)... Assim como

ocorre no arranjo - já visto - em **emissor comum**, a corrente através dos ditos resistores deve ser substancialmente mais elevada do que a requerida pela dita **base**, de modo a garantir plena estabilidade do circuito... Entretanto, na configuração em **base comum**, tal proporção se manifesta bem maior, convencionalmente estabelecida em cerca de **81 vezes** a corrente de **base** para o resistor *de cima* do divisor, e cerca de **80 vezes** a corrente de **base** para o resistor *de baixo*, do divisor... Lembrando que a tensão sobre o **emissor** já foi fixada em 0,2V, e que a **base** deve situar-se 0,6V *acima* disso, temos um potencial de **base** fixado em 0,8V (0,2 + 0,6). Já de posse de todos os elementos de cálculo, as fórmulas ficam assim:

**R3 = 9V - 0,8V / 81 x 0,001 mA**

**R3 = 100.000 ohms**
(aprox.) - ou 100K, em valor nominal comercial

**R4 = 0,8V / 80 x 0,001mA**

**R4 = 10.000 ohms**
(10K, em valor nominal comercial).

Quanto ao capacitor de desacoplamento de **base** (C1), deve sempre apresentar uma valor suficientemente alto para permitir a *menor* impedância possível, às *menores* frequências envolvidas... Como pretendemos operar em aúdio, o valor de 47u é o parâmetro comercial conveniente...

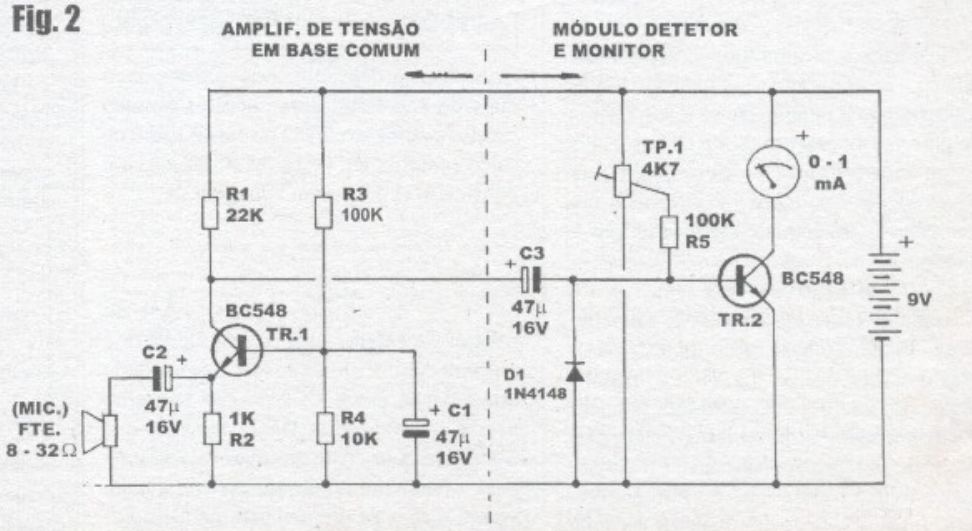
Resta ainda considerar um *probleminha*: se o alto-falante usado como microfone tiver sua baixíssima impedância aplicada diretamente sobre o **emissor**, seu *paralelamento* a R2 invalidará todos os cálculos até agora feitos... Como só nos interessa as manifestações em C.A., ou seja: os sinais de áudio traduzidos pelo dito alto-falante, torna-se lógica a inserção de um capacitor (C2, mostrado no próximo diagrama...) que isola a bobina do falante para efeito de C.C. porém permite a livre passagem dos sinais alternados... Tal capacitor *também* deve mostrar a *menor* impedância possível à *menor* frequência presente, com o que o mesmo valor de 47u se torna apropriado...!

Temos, então, todos os valores dos componentes para o arranjo básico de um amplificador em **base comum**, baixa impedância de entrada, alta impedância de saída, elevado ganho em tensão... Acontece que, devido à mencionada alta impedância de saída, se o caro leitor/*aluno* tentar medir a excursão dos sinais diretamente no **coletor** de TR1, com um multímetro analógico comum, a baixa impedância deste (a famosa relação *ohms por volt*...) falseará brutalmente os valores, *arruinando* mesmo os próprios parâmetros cuidadosamente calculados de polarização e *colocação em ponto*, do circuito...! No próximo diagrama veremos - na prática - como podemos estabelecer um *isolador* ou casador de impedâncias simples, que nos permita corretamente avaliar as excursões de tensão sobre R3, sem *danar* todo o funcionamento do módulo...!

* * * * * * * * * * *

**- FIG. 2 - ACRESCENTANDO UM MÓDULO DETETOR/MONITOR DE TENSÃO... -** Conforme foi dito, a elevada impedância de saída de um módulo amplificador de tensão com transistor em **base comum** torna um pouco difícil o *aproveitamento* ou mesmo a simples monitoração dos sinais produzidos, sem que ocorram simultâneas interferências com os próprios parâmetros de funcionamento... No entanto, com o que já sabemos sobre o comportamento dos módulos transistorizados elementares, é perfeitamente possível uma solução válida, e que - inclusive - resultará num instrumento prático *medidor do ruído ambiente* (daria até para calibrar como efetivo *decibelímetro*, mas isso é uma outra história...). O diagrama mostra o módulo do amplificador de tensão em **base comum**, à esquerda, com os valores dos componentes já estabelecidos pelos cálculos anteriormente descritos, seguindo-se um módulo detetor e de monitoração da saída, que agora explicamos: o *trim-pot* TP1, de 4K7, deve ser cuidadosamente ajustado de modo que o segundo transístor (TR2) fique no *limiar* da condução... Um miliamperímetro com alcance de 0-1 mA, ou mesmo um multímetro chaveado para uma escala de corrente em parâmetro próximo a esse, será aplicado como carga de **coletor** do dito transístor, proporcionando uma indicação *visual* das excursões... Observar a presença do importante capacitor C3, que isola para C.C., mas permite o trânsito dos sinais de C.A. que se pretende mensurar... Devido ao inevitável valor elevado desse capacitor, é preciso fazer os ajustes bastante lentamente, no *trim-pot*, já que as reações do circuito serão também lentas no que diz respeito ao estabelecimento da real polarização de TR2... Com um ajuste cuidadoso é possível fazer com que qualquer deslocamento no sentido **positivo** dos sinais recolhidos no **coletor** de TR1 determine efetivo aumento na condução por TR2, demonstrado tal efeito pelo nítido deslocamento do ponteiro do galvanômetro... Já as excursões do sinal de saída de TR1 no sentido **negativo** (já que estaremos lidando com C.A., proveniente dos sons captados pelo alto-falante/microfone acoplado ao primeiro estágio...), simplesmente *cortarão* TR2, sendo desviadas para a *terra* pelo diodo D1... Conforme já estudamos, o módulo em **emissor comum** centrado em TR2 mostra convenientes impedâncias, sendo alta na entrada e baixa na saída, promovendo o

**Fig. 2**



requerido *casamento* do medidor com o amplificador de tensão, sem que notáveis interferências subsistam... Na experiência prática (se o arranjo for efetivamente montado sobre um *proto-board*...) o caro leitor/*aluno* verificará que com sons mais altos junto ao alto-falante/microfone, a deflexão no ponteiro será bem notada... Uma das aplicações práticas do conjunto seria num *medidor de aplausos*, para determinar comparativamente a intensidade da manifestação do público em programas de calouros e atividades semelhantes...!

* * * * * * * * * *

## APLICAÇÕES...

São muitas - na prática, no dia-a-dia da Eletrônica - as circunstâncias de projeto que requerem a utilização de um poderoso módulo amplificador de tensão, a partir de sinais muito pequenos, e provenientes de fontes de impedância muito baixa...! A partir de agora, vocês já sabem como *sair dessa*, justamente utilizando o bloco amplificador em **base comum**, cujos cálculos básicos (um *tiquinho* mais complicados do que os referentes aos arranjos em **emissor comum** e em **seguidor de emissor**, vistos nas *aulas* anteriores, mas ainda assim nada *assustadores*...).

Um ponto importante a considerar é que, ao contrário do que ocorre nos arranjos com **emissor comum**, o módulo em **base comum**, *não inverte* a fase ou polaridade dos sinais... As excursões **positivas** na entrada, mostram-se (após a amplificação...) também como excursões **positivas** na saída...

Os microfones dinâmicos (magnéticos), que funcionam pelo princípio da bobina móvel (basicamente o mesmo pelo qual operam os alto-falantes, como dá para ver do exemplo prático na presente *aula*...) são frequentemente adotados nas mais diversas aplicações devido ao seu baixo preço... Em contrapartida, sofrem de duas deficiências inevitáveis: baixa impedância e baixo nível de sinal (em tensão...). Conforme vimos, o módulo amplificador de tensão em **base comum** pode, perfeitamente, ser utilizado nesses requerimentos, suprindo exatamente as indicadas deficiências, e gerando sinais que - posteriormente - podem ser convenientemente aplicados para amplificação de potência em outros blocos circuitais (como os vistos nas *aulas* anteriores...)!

*Mais uma* que vocês aprenderam a calcular e raciocinar, na presente *aula*, curta porém proveitosa...! Não percam as próximas *lições* do **CDE**, com novos detalhamentos teórico-práticos sobre importantes módulos circuitais aplicáveis aos mais variados projetos...!

A seguir, os materiais necessários aos estudos, cálculos, demonstrações e experiências da *totalidade* da presente *aula*... Como sempre, sugerimos que vocês verifiquem *antes* as peças já adquiridas anteriormente, para a presente fase do **CDE** e da anterior **ABC**, para não fazer aquisições desnecessárias, visando o máximo de *reaproveitamento* de componentes, economizando assim *uns bons trocados*...

* * * * * * * * * *

**KAPROM EDITORA E PROPAG.**
**FONE: (011) 222 - 4466**
**FAX: (011) 223 - 2037**

## LISTA DE PEÇAS - CDE nº 4

- 2 - Transístores BC548 ou equivalentes
- 1 - Diodo 1N4148 ou equivalente
- 1 - Resistor 1K x 1/4W
- 1 - Resistor 10K x 1/4W
- 1 - Resistor 22K x 1/4W
- 2 - Resistores 100K x 1/4W
- 1 - *Trim-pot* (vertical) 4K7 - Pode, nas experiências, ser substituído por potenciômetro de igual valor
- 3 - Capacitores (eletrolíticos) 47u x 16V
- 1 - Alto-falante (pequeno ou mini) com impedância de 32 ohms (normalmente usado em porteiros eletrônicos e em intercomunicadores). Na falta deste, poderá ser usado - com pequenas diferenças no desempenho, mas ainda assim mantendo a experiência aproveitável - um com impedância "normal", de 8 ohms...
- 1 - *Clip* para bateria de 9 volts, ou suporte para 6 pilhas pequenas de 1,5V cada
- 1 - Miliamperímetro (galvanometro de bobina móvel) com alcance de 0-1 mA. Por razões de economia, pode ser substituído - na experiência - por um simples VU, de tipo barato, desde que o fundo de escala seja igual ou superior a 200uA... Também um multímetro analógico comum, que nas suas escalas de corrente contínua, tenha uma com alcance próximo ao valor de 1 mA, poderá ser usado. Em qualquer caso, o ajuste no *trim-pot* compensará eventuais variações na sensibilidade do instrumento utilizado...
- - Fio fino, rígido, isolado (nº 26 a 22) para as ligações provisórias em *proto board*

## EXTRAS E OPCIONAIS

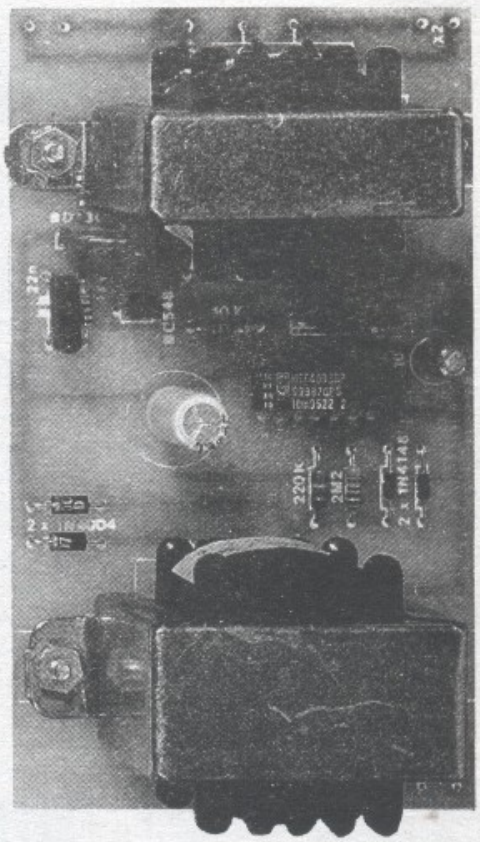
- 1 - Uma bateriazinha de 9V ou 6 pilhas pequenas. Também pode ser usada uma mini-fonte (*eliminador de pilhas*, ou *conversor*...) que forneça 9V sob corrente de 250 mA ou mais).
- 1 - Matriz de contatos (*proto-board*) pequena. Pode ser desde uma placa/base, com 550 pontos, cujo custo atualmente não é muito elevado (e com a vantagem extra de poder, no futuro, ser usado também nas próximas *aulas* do **CDE**, e mesmo nos desenvolvimentos, projetos e *prototipagens* de circuitos criados pelo próprio leitor/*aluno*, sempre no método *sem solda*, que permite total reaproveitamento dos componentes...).
- - A montagem *em definitivo* do projeto exigirá um *lay out* específico de circuito impresso, a ser criado pelo leitor/*aluno*, além dos óbvios materiais (fenolite cobreado, solução de percloreto, etc.). Consultem *aulas* específicas, bem anteriores, sobre o assunto e os procedimentos...

**NOTA** - Para facilitar a inserção dos terminais do *trim-pot* no *proto-board*, convém *encompridá-los* um pouco, soldando-lhes pedacinhos de fio rígido e nú (AWG 26 a 22), com cerca de 2 cm. de comprimento...

# MONTAGEM 429

# ESPANTA - RATO

**UMA *ARMA* ECOLOGICAMENTE CORRETA CONTRA OS ATAQUES E PROLIFERAÇÕES DE ROEDORES EM ARMAZÉNS, DEPÓSITOS, SILOS, ETC.! SEM *QUÍMICAS*, SEM VENENOS, SEM NENHUM TIPO DE AÇÃO QUE POSSA, MAIS CEDO OU MAIS TARDE, AFETAR NEGATIVAMENTE AS PESSOAS OU O MEIO AMBIENTE, O ESPANTA-RATO (ERAT) USA O COMPROVADO MÉTODO DE EMISSÃO PODEROSA DE PULSOS PERIÓDICOS DE ULTRA-SOM (QUE IRRITA E ASSUSTA OS RATOS...), INIBINDO COMPLETAMENTE SUA PERMANÊNCIA NO LOCAL PROTEGIDO (OS RATOS DEIXAM DE ESTABELECER OS SEUS "NINHOS" NA ÁREA CONTROLADA, E EVITAM ATÉ INCURSÕES BREVES, APENAS PARA "ROUBAR" ALIMENTO...!). UM DISPOSITIVO DE ALTA TECNOLOGIA, FINALMENTE AO ALCANCE DE QUALQUER HOBBYSTA, JÁ QUE A MONTAGEM É SIMPLES E BARATA... PODE SER USADO TAMBÉM EM CASA, PARA ESPANTAR "PRAGAS DE RATOS" QUE - NORMALMENTE - DEIXAM AS PESSOAS "DE CABELOS EM PÉ"... PROJETADO PARA FUNCIONAMENTO ININTERRUPTO (PELO MENOS DURANTE TODAS AS NOITES, HORÁRIOS EM QUE OS ROEDORES COSTUMAM *ATACAR*...), O ERAT NÃO É ECONÔMICO APENAS NA SUA CONSTRUÇÃO, MAS TAMBÉM NO SEU CUSTO OPERACIONAL, JÁ QUE A DEMANDA MÉDIA DE ENERGIA (ALIMENTADO PELA REDE C.A. LOCAL, 110 OU 220 VOLTS...) É MUITO BAIXA - APESAR DA ALTA POTÊNCIA DOS PULSOS ULTRA-SÔNICOS GERADOS (NORMALMENTE IMPERCEPTÍVEIS ÀS PESSOAS...)!**




## "DESRATIZANDO" SEM VENENOS...

Todos os que já se defrontaram com uma *praga* de ratos, sabem muito bem do que estamos falando...! Esses *danados* desses bichinhos atacam depósitos, armazéns, silos (e qualquer outro local onde normalmente se armazene alimentos de qualquer espécie...), geralmente *aninhando-se* em pontos escondidos, nos quais - durante o dia - criam seus filhotes (em número assustador, uma vez que é característica dessa espécie a enorme prolificidade...). Multiplicam-se muito rapidamente, e os prejuízos que causam podem tornar-se literalmente insuportáveis...! O uso de ratoeiras e armadilhas, quase sempre mostra-se insuficiente, inócuo... Já as armas químicas e/ou biológicas, na forma dos mais diversos e poderosos venenos, inibidores hormonais da reprodução, essas coisas, podem funcionar a princípio, porém determinando a médio e longo prazo, prejuízos ainda maiores, devido às inerentes agressões (diretas ou indiretas...) à saúde das pessoas e à própria integridade do meio ambiente...

Desenvolveram-se pesquisas *muito sérias* a respeito desse *problemão*, e uma das saídas encontradas foi a utilização de poderosos *gritos* ultra-sônicos, eletronicamente gerados, que têm o poder de - comprovadamente - espantar esses roedores... Segundo se verificou, pulsos sonoros em frequência acima da faixa audível pelos seres humanos, são intensamente percebidas pelos ouvidos desses animaizinhos, e lhes causa grande irritação e medo, fazendo com que eles se afastem, evitem mesmo os locais onde tais manifestações se apresentem...!

O **ESPANTA-RATO** é um projeto totalmente baseado em tais pesquisas e

verificações: um poderoso gerador de pulsos periódicos de ultra-sons (cerca de 1,5 segundos cada "grito", intervalados a cerca de 15 segundos...), emitidos através de transdutores piezo-elétricos facilmente improvisados com *tweeters* comuns, e criados por circuito simples e econômico, sob todos os aspectos...! De fácil construção e ajuste (um único *trim-pot* para a calibração, que pode ser feita *de orelha*, conforme explicaremos...), o **ERAT** pode (e *deve*...) ficar ligado a noite toda, todas as noites, no ambiente que se pretende proteger contra a invasão dos roedores... Alimentado pela rede C.A. local (110 ou 220 volts, sob escolha determinada por chavinha incorporada...), o dispositivo gasta, na verdade, pouca energia, apesar da potência puramente *acústica* dos pulsos ultra-sônicos ser considerável, suficiente para abranger - presumimos - ambientes relativamente grandes... De qualquer modo, o baixo custo unitário permite inclusive a construção (ainda econômica...) de *vários* **ESPANTA-RATOS**, para instalação em locais de proporções muito ámplas...!

Acreditamos que a potência do dispositivo, em sua versão básica, é mais do que suficiente para - por exemplo - o *espantamento* dos ratos em uma residência média (talvez seja necessária alguma experimentação quanto à exata e melhor localização para o dispositivo...), entretanto, mesmo que o caro leitor/hobbysta não tenha um *problema de ratos* na sua casa, ainda assim a montagem é válida, em seus aspectos puramente comerciais: bastará instalar, "como amostra", alguns **ERATS** num depósito comercial ou industrial de alimentos aí da cidade, bairro ou região, e depois *colher os resultados* dessa investida de *marketing*...! Os *outros* proprietários ou encarregados de depósitos ou instalações semelhantes, certamente irão *querer também* esse importante auxílio eletrônico (não só pela sua eficiência, como também pela sua desejada isenção de elementos nocivos às pessoas e ao ambiente - como é correto pensar e agir, atualmente...!). Dá para ganhar uma boa *graninha*, montando, vendendo e instalando o dispositivo, pensem nisso...!

* * * * * * * * * * *

**- FIG. 1 - DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DO CIRCUITO -** O circuito tem seu funcionamento centrado em dois osciladores - ambos muito simples: um deles, baseado nos dois transístores de polaridade complementar (BC548 e BD136), opera em frequência de áudio bastante elevada (podendo atingir a desejada região inaudível às pessoas, mas que *impressiona* os ratos...), cujo ajuste *fino* pode ser feito através do *trim-pot* de 100K (*seriado* com o resistor fixo de 10K, à **base** do transístor NPN...). Nessa estrutura simples de multivibrador complementar, apenas uma rede RC de realimentação/desvio de fase é necessária, determinada pelo resistor de 1K mais o capacitor de 22n (valores que referenciam a faixa básica de frequências obtidas...). Observem que como *carga* de **coletor** do transístor de saída (um BD136, média potência...) aplicou-se o enrolamento *secundário* de um transformador de força comum (0-110-220 V para 6-0-6 V x 350 mA). Com isso, a energia da oscilação é transferida para o enrolamento *primário* com substancial elevação na sua tensão, possibilitando alto rendimento ao par de transdutores piezo-elétricos (dois simples *tweeters* piezo, dos quais - se existir tal implemento - deve ser removido o *trafinho* interno...). A existência de três fios, com tomada central, no mencionado enrolamento, permite o fácil *casamento* de um par de transdutores, otimizando a manifestação acústica final, e ampliando bastante o raio de ação prática do **ERAT**... Por uma série de razões (entre elas a *economia* no custo operacional, e o fato dos roedores poderem se "acostumar" com uma manifestação contínua - com o que esta tenderia a perder seu efeito *espantador*...), é recomendável que o oscilador ultra-sônico opere em períodos curtos, intervalados por um tempo proporcionalmente longo... Obtemos isso com facilidade - no circuito - através da crua modulação (tipo *tudo* ou *nada*...) do módulo de alta frequência por um segundo oscilador, este trabalhando em rítmo *muito* mais lento, e estruturado com um *gate* de integrado C.MOS 4093 (dos pinos **4-5-6**...). Os resistores de 220K e 2M2, cada um deles "isolado" para um *sentido* do percurso realimentador pela presença de um diodo 1N4148, mais o capacitor eletrolítico de 10u, determinam uma saída fortemente assimétrica, com cada ciclo mostrando estado digital *alto* por cerca de 15 segundos, e *baixo* por apenas 1,5 segundos (no pino **4** do dito integrado). Um segundo *gate* (dos pinos **8-9-10**...) inverte tal manifestação, determinando (para o controle de autorização/inibição do oscilador de alta frequência...) um *trem* de estados *altos* por 1,5 segundos, intervalados por períodos *baixos* com cerca de 15 segundos... Notando-se que o oscilador transistorizado apenas opera sob condição *alta* aplicada ao *trim-pot* de ajuste, temos então o desejado comportamento geral... Os dois *gates* não utilizados do 4093 têm seus terminais de entrada levados à linha do **positivo** geral da alimentação, para evitar instabilidades ou danos ao próprio integrado (entradas C.MOS *não devem* ser deixadas *no ar*...). Falando em alimentação, esta é fornecida por fonte interna convencional, formada pelo *trafo* de 6-0-6 V x 500 mA, ligado à rede C.A. local (e podendo ser *chaveado* para funcionamento em 110 ou 220 volts...), cujo *secundário* apresenta a C.A., já *rebaixada*, para retificação pelo par de diodos 1N4004, filtragem e *armazenamento* pelo eletrolítico de 1000u... Um arranjo simples, barato, eficiente, de montagem e ajuste muito fáceis...!

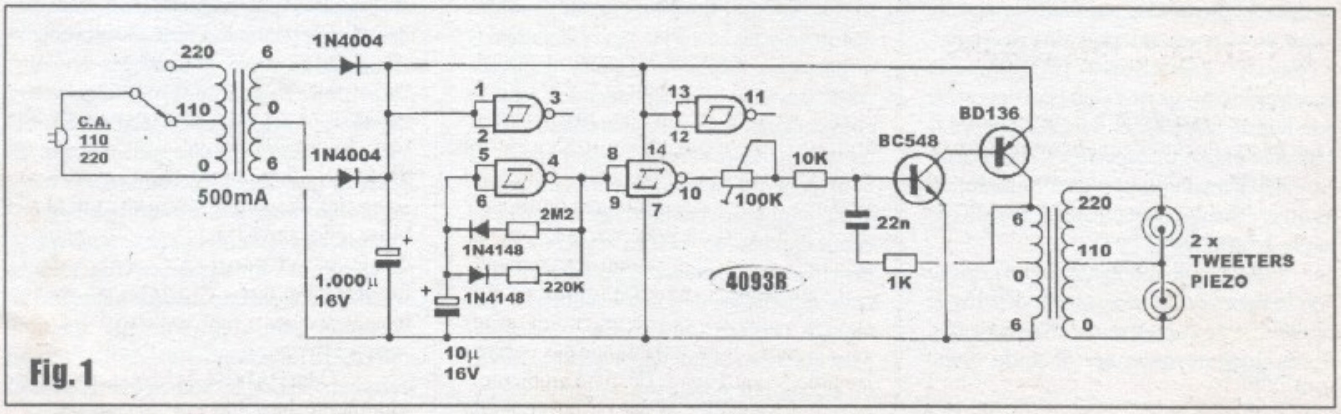



Fig. 1

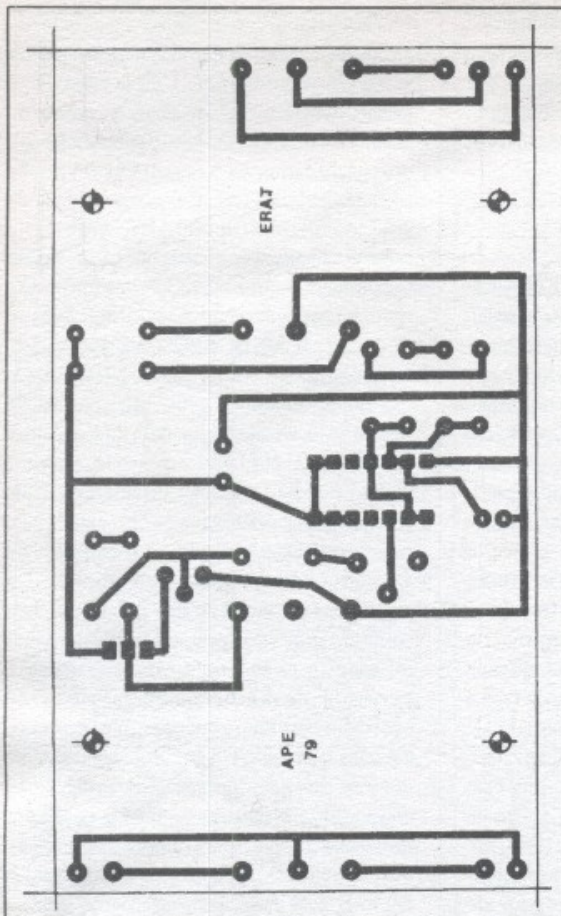



Fig. 2

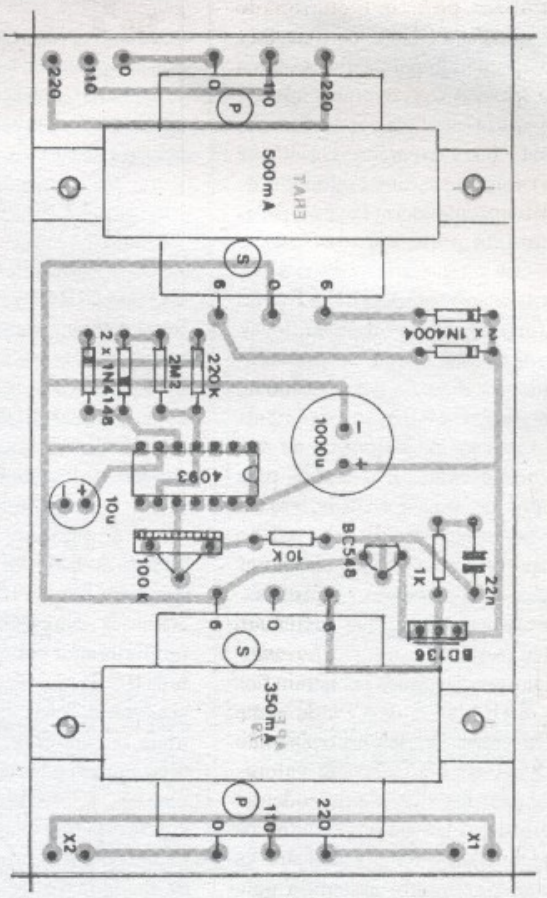



Fig. 3

## MACETE PARA OS *TWEETERS* PIEZO...

Ainda antes de iniciar a montagem, convém que o caro leitor/hobbysta abra - cuidadosamente - os *tweeters* piezo, e verifique se os ditos possuem um pequeno *trafo* interno (cuja função normal é de *casar* a impedância baixa das saídas de potência dos sistemas de áudio, com o alto valor das cápsulas de titanato de bário responsáveis pelo efeito piezo da transdução...). Se isto for verificado, os tais *trafinhos* devem ser cuidadosamente removidos, estabelecendo-se ligações diretas dos terminais da cápsula piezo aos bornes externos dos *tweeters*... Eventuais capacitores internamente encontrados nos *tweeters* também devem ser removidos... Devem ser deixadas apenas as cápsulas piezo, e respectivas membranas (cuidado para não causar danos mecânicos às ditas cápsulas, nas citadas remoções de implementos...).

Alguns do modernos *tweeters* piezo *não incluem* componentes extra-cápsula de *casamento* de impedâncias... Nesses casos, o componente deve ser deixado *como está*...!

- FIG. 2 - *LAY OUT* DO CIRCUITO IMPRESSO ESPECÍFICO - *Meio grandinho*, por conta da presença *mecânica* dos dois *trafos* de força (um tanto *taludos*, em comparação com as demais peças...), o impresso específico é - contudo - de desenho, traçagem e realização muito simples, pela *descomplicação* e *desconges-tionamento* do padrão cobreado de ilhas e pistas! Como o diagrama encontra-se em escala 1:1 (tamanho natural), bastará *carbonar* o desenho sobre a face cobreada de um fenolite *virgem* nas indicadas dimensões, efetuar a traçagem com decal-ques ácido-resistentes, promover a cor-rosão, limpesa, furação, etc., nos moldes das instruções já várias vezes detalhadas no passado... Observar as quatro demarca-ções *cruzetadas*, correspondendo à furação convencional de fixação das abas dos dois transformadores sobre a própria placa... É bom (para que haja um certo rigor mecâni-co no conjunto...) conferir as posições da citada furação de fixação, ainda *antes* de demarcar as cruzetas, condicionando-as às reais dimensões dos *trafos* obtidos... No mais, é conferir tudo ao final, cuidando para que não restem imperfeições, *curtos* ou falhas nos percursos cobreados (cor-rigindo tais probleminhas, se encontrados, ainda antes de iniciar a inserção e soldagem dos terminais de componentes...). As **INSTRUÇÕES GERAIS PARA AS MONTAGENS** (estão *por aí*, em outra página da presente **APE**...) trazem perma-nentes subsídios e informações importantes para o bom aproveitamento da técnica de confecção e montagem em circuitos impressos... *Vão lá*, se tiverem alguma dúvida...!

- FIG. 3 - *CHAPEADO* DA MONTAGEM - Praticamente *todos* os componentes, já posicionados sobre a face não metalizada do impresso, cada um deles identificado pela sua estilização ou símbolo esquemático, além dos valores, códigos, polaridades e demais informações *visualmente* importantes... O **TABELÃO APE** (também encarte permanente da Revista, que vocês encontram em outra página da presente...) pode auxiliar aos novatos, nas identificações essenciais, se persistirem dúvidas... Observar a orientação dos componentes polarizados: integrado com a extremidade marcada voltada para o *capacitorzão* de 1000u, transistor BC548 com seu lado *chato*

virado também para o mencionado eletrolítico, transístor BD136 com sua face metalizada apontando para a aba próxima do *trafo* de 350 mA (usado como *saída*, e não como *trafo* de força - revejam o *esquema*, na **FIG. 1**...), diodos (1N4004 e 1N4148...) com suas extremidades de **catodo** nitidamente demarcadas pelas faixinhas ou anéis em cor *diferente*, e capacitores eletrolíticos com as polaridades de terminais claramente marcadas (e a serem rigorosamente respeitadas...). Identificar também corretamente os dois *trafos*, sendo que o de 500mA é usado no módulo da fonte (trabalhando realmente como tranformador de força) e o de 350 mA na função de *casador* de saída, para os *tweeters* piezo... Os *primários* e *secundários* dos dois *trafos* estão respectivamente identificados pelas letras **P** e **S** dentro de pequenos círculos... Lembramos que os *primários* costumam apresentar três fios de cores *diferentes*, enquanto que os *secundários* mostram fios de cores *iguais* nos extremos (cor diferente apenas no fio central...). Atenção para não trocar de lugar os resistores de valores fixos... Conferir tudo ao final, podendo então serem definitivamente fixados os dois *trafos* (com parafusos e porcas através dos furos na suas abas, passando pela furação previamente estabelecida na própria placa...) e *amputadas* as *sobras* de terminais, pela face cobreada (verificar se todos os pontos de solda encontram-se em bom estado, corrigindo eventuais insuficiências ou *corrimentos*...).

**- FIG. 4 - CONEXÕES EXTERNAS À PLACA -** Detalhamento das poucas e simples ligações externas à placa (esta ainda vista pelo seu lado não cobreado...). Os dois *tweeters* (verificar se foram *extraídos* os eventuais *trafinhos* internos, conforme já explicado...) devem ser ligados aos pares de pontos **X1** e **X2**, enquanto que os pontos **0-110-220** destinam-se às conexões do *rabicho* e chave de escolha de tensão (para adequar o funcionamento do **ERAT** à *voltagem* da rede C.A. local...). Basta um pouco de atenção para que tudo saia *nos conformes*...

**- FIG. 5 - ACABAMENTO DO CONJUNTO... -** A figura ilustra *uma* das possibilidades finais de acabamento para o **ERAT**, com o circuito (placa incluindo os componentes e *trafos*...) fixado no interior do *container* (este em dimensões e formas compatíveis...), evidenciando-se externamente apenas o cabo de força, a chavinha de tensão (ambos numa das laterais da caixa, e com o *rabicho* recebendo internamente um nó, para evitar que acidentais *puxões* ou esforços mecânicos possam romper suas ligações soldadas...) e o par de transdutores... Estes podem ser fixados no alto da caixa, *apontando* para direções opostas, presos pelos seus próprios suportes, com o auxílio de parafusos e porcas nas convenientes dimensões... Pés de borracha dão o detalhe final, presos à base do conjunto...

**- FIG. 6 - A UTILIZAÇÃO DO *ERAT*...** - Em ambientes não muito grandes, a instalação mais óbvia do aparelho será no chão, sob um móvel, armário, prateleira, etc. (basta haver uma tomada de C.A. próxima, para a ligação do cabo de força, não esquecendo de posicionar o botãozinho da *chave* de tensão para a *voltagem* da rede local...), com os *tweeters* apontando no sentidos das maiores dimensões do local... Dependendo do tipo de material do qual é constituído o piso, móveis e paredes do local, talvez possa haver um bom ganho em *transferência* da energia dos pulsos ultra-sônicos, *não utilizando* os pés de borracha, e fixando-se a própria caixa diretamente ao piso, através de suporte metálicos em "L", e parafusos e/ou porcas *chumbados* no chão... Pisos de madeira, com espaços *sob* os ditos cujos, eventualmente poderão ser usados para

**Fig. 4**

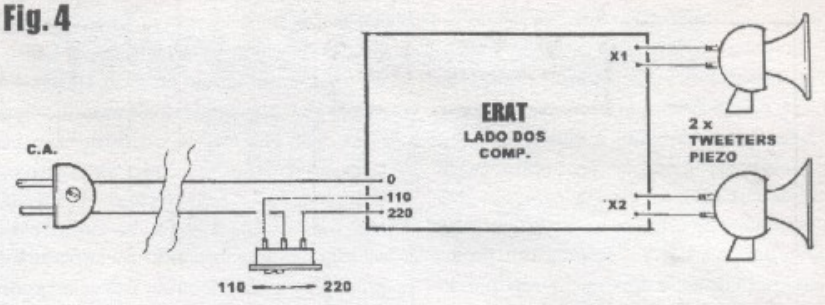



**Fig. 5**

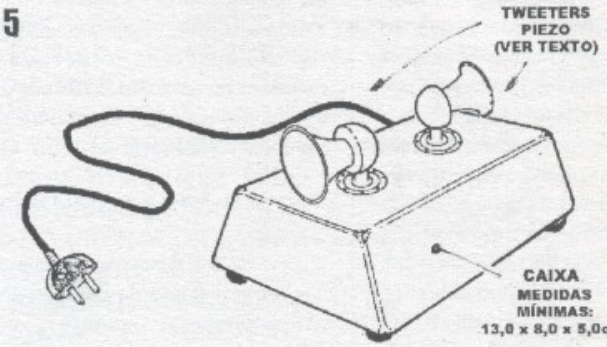
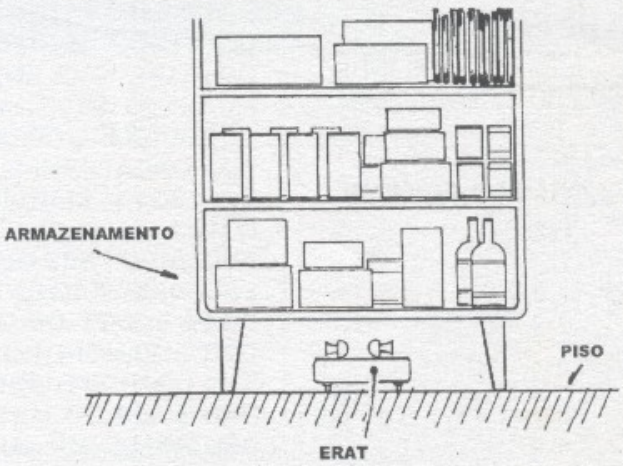



**Fig. 6**



ampliar a ressonância e a própria potência aparente dos feixes ultra-sônicos, fixando-se - no caso - os *tweeters* no *próprio dito piso*, transdutores *firmemente* presos ao chão, e com a *boca* para baixo... Alguma experimentação quanto à efetividade e a potência transferida ao ambiente, pode resultar em melhor aproveitamento das propriedades do circuito no *espantamento* dos ratos... O **ERAT** requer um único ajuste: inicialmente deixa-se o *trim-pot* do circuito em sua posição média, e liga-se o aparelho à tomada... Deverá ser ouvido, a intervalos de aproximadamente 15 segundos, um silvo agudo com duração de 1,5 segundos (tais tempos não são rigorosos, devido à elevada tolerância do capacitor eletrolítico que os determina, mas eventuais diferenças, ainda que sensíveis, não importam muito...). O *trim-pot* deve, então, ser ajustado de modo que a tonalidade emitida seja *tão aguda* que *mal possa ser percebida* pelo ouvido humano (o ponto ideal é exatamente quando o som parece tornar-se inaudível...). Para facilitar tal ajuste (fugindo da *chata* espera de 15 segundos entre dois silvos consecutivos...), provisoramente o terminal do *trim-pot* eletricamente ligado ao pino **10** do 4093 pode ser desconetado do impresso, e ligado (por um fio curto, soldado também provisoriamente...) à linha do positivo da alimentação C.C. do circuito... Com isso o tom de áudio, agudo, se manifestará *continuamente*, tornando obviamente mais prático e rápido encontrar o desejado ponto em que o silvo assume frequência *tão* elevada que torna-se *não escutável*... Isso feito, o terminal do *trim-pot* pode ser reposicionado na respectiva ligação (tomando-se o cuidado de *não alterar* o ajuste dado ao seu *knobinho*, para não invalidar a calibração...).

* * * * * * * * * * *

Se for desejada alguma alteração nos tempos (tanto de duração dos pulsos ultra-sônicos, quanto do seu *espaçamento*...), isso será facilmente obtido pela modificação dos valores originais dos resistores de 220K e 2M2, sendo que o primeiro determina o *tamanho* do pulso, e o segundo o *tamanho* do intervalo... Não recomendamos, nessas eventuais experiências, valores *menores* do que 47K para o primeiro e 220K para o segundo...

Finalizando, um *truque* que pode parecer brincadeira nossa, mas é - na verdade - uma forma *científica* de se fazer as coisas: se for possível a captura prévia de um (ou mais de um...) rato, no local, usando-se ratoeiras ou armadilhas desse gênero - obviamente do tipo que permita obter-se o animal *vivo* - o próprio ajuste do *trim-pot* poderá ser feito de modo muito mais efetivo e seguro, bastando aproximar o **ERAT** do local onde o rato estiver confinado e girar o *knob* até que o animal entre, visivelmente, em "desespero" (não é preciso ser um *ratologista* ou *psicólogo de roedores* para perceber a nítida alteração do seu comportamento na presença do ultra-som em frequência que o incomode, o irrite e o assuste...). Este, certamente, será o melhor ajuste para o circuito...

* * * * * * * * * * *

## LISTA DE PEÇAS

- 1 - Circuito integrado C.MOS 4093B
- 1 - Transístor BD136 ou equivalente
- 1 - Transístor BC548 ou equivalente
- 2 - Diodos 1N4004 ou equivalentes
- 2 - Diodos 1N4148 ou equivalentes
- 1 - Resistor 1K x 1/4W
- 1 - Resistor 10K x 1/4W
- 1 - Resistor 220K x 1/4W
- 1 - Resistor 2M2 x 1/4W
- 1 - *Trim-pot* (vertical) 100K
- 1 - Capacitor (poliéster) 22n
- 1 - Capacitor (eletrolítico) 10u x 16V
- 1 - Capacitor (eletrolítico) 1000u x 16V
- 2 - *Tweeters* piezo-elétricos comuns (nominalmente para potência de 50 ou 100W) - VER TEXTO. De preferência do tipo para montagem externa, dotados de suportes e pequenas *cornetas* exponenciais incorporadas...
- 1 - Transformador de força com *primário* para 0-110-220 V e *secundário* para 6-0-6 V x 500 mA.
- 1 - Transformador de força com *primário* para 0-110-220 V e *secundário* para 6-0-6 V x 350 mA.
- 1 - Placa de circuito impresso, específica para a montagem (11,5 x 6,5 cm.)
- 1 - Chave de escolha de tensão ("110-220") , tipo H-H com botão *raso*.
- 1 - Cabo de força (*rabicho*) completo, com *plugue* C.A. numa das extremidades
- - Fio e solda para as ligações

## LISTA DE PEÇAS

- 1 - Caixa para abrigar a montagem. Recomenda-se o uso de um *container* relativamente robusto (plástico forte ou metal), com medidas mínimas em torno de 13,0 x 8,0 x 5,0 cm.
- 4 - Pés de borracha (VER COMENTÁRIOS a respeito...) para a caixa.
- - Parafusos e porcas para fixações diversas...

LINHA GERAL DE COMPONENTES ELETRO-ELETRÔNICOS PARA INDÚSTRIA E COMÉRCIO

DISTRIBUIDOR: DATA-EX TRIMPOT PRECISÃO-LEDS - DISPLAYS

*DISTRIBUIMOS PARA TODO TERRITÓRIO NACIONAL*

UNIX COMERCIAL ELETRÔNICA

FONES: (011) 221-8038
222-5518 · 222-1033
TEL/FAX:(011)222-5559

Rua dos Gusmões, 353 - 5º and. conj.56 - Santa Efigênia - São Paulo-SP - CEP 01212-000

# ☆Complete sua coleção - APRENDENDO E PRATICANDO ELETRÔNICA



**REVISTA Nº 1**

- RECEPTOR EXPERIMENTAL DE VHF
- MINI-GERADOR DE BARRAS PARA TV
- CONTROLE REMOTO INFRA-VERMELHO



**REVISTA Nº 2**

- CAMPAINHA RESIDENCIAL PASSARINHO
- ALARME DE PRESENÇA OU PASSAGEM
- LUZ DE SEGURANÇA AUTOMÁTICA
- ROBÔ RESPONDEDOR



**REVISTA Nº 3**

- ALARME DE PORTA SUPER ECONÔMICO
- INTERCOMUNICADOR
- LUZ TEMPORIZADA AUTOMÁTICA
- CONTROLE REMOTO SÔNICO



**REVISTA Nº 4**

- GRAVADOR AUTOMÁTICO DE CHAMADAS TELEFÔNICAS
- SIMPLES MAS ESPERTA
- SIMPLES RADIOCONTROLE
- AMPLIFICADOR ESTÉREO PARA WALKMAN



**REVISTA Nº 5**

- ROBOVOX (VOZ DE ROBÔ II)
- SUPER FUZZ SUSTAINER PARA GUITARRA
- ALARME SENSOR DE APROXIMAÇÃO TEMPORIZADO
- BOOSTER FM-TV
- PISILÂMPO PERPÉTUO



**REVISTA Nº 6**

- RADIOCONTROLE MONOCANAL
- ALARME DE BALANÇO PARA CARRO OU MOTO
- MASSAGEADOR ELETRÔNICO
- SUPER TIMER EGULÁVEL
- TIRO AO ALVO ELETRÔNICO



**REVISTA Nº 7**

- SUPER TERMOSTATO DE PRECISÃO
- CHAVE ACÚSTICA SUPER SENSÍVEL
- RÁDIO PORTÁTIL AM-4
- ALARME DE MAÇANETA
- MICRO SIRENE DE POLÍCIA



**REVISTA Nº 8**

- AMPLIFICADOR P/GUITARRA 30 WATTS
- MICRO-RADAR INFRA-VERMELHO
- SUPER-SINTETIZADOR DE SONS E EFEITOS
- RECEPTOR PORTÁTIL FM
- MICRO-TESTE UNIVERSAL P/TRANSÍSTORES



**REVISTA Nº 9**

- MINI-ESTAÇÃO DE RÁDIO AM
- CARREGADOR PROFISSIONAL DE BATERIA
- BARREIRA ÓPTICA AUTOMÁTICA
- TRI-SEQUENCIAL DE POTÊNCIA ECONÔMICO
- ILUMINADOR DE EMERGÊNCIA
- PISTOLA ESPACIAL



**REVISTA Nº 10**

- DETETOR DE METAIS
- MÓDULO CONTADOR DIGITAL P/DISPLAY GIGANTE
- SENSI-RÍTMICA DE POTÊNCIA II
- ALTERNADOR P/FLUORESCENTE (12V)
- SEQUENCIAL 4V
- MICRO-PROVADOR DE CONTINUIDADE



**REVISTA Nº 11**

- ANTI-ROUBO 'RESGATE' PARA CARRO
- RELÓGIO DIGITAL INTEGRADO
- PASSARINHO AUTOMÁTICO
- DISPLAY NUMÉRICO DIGITAL (7 SEGMENTOS)
- MAXI-TRANSMISSOR FM



**REVISTA Nº 12**

- PISCA DE POTÊNCIA NOTURNO-AUTOMÁTICO
- MAXI-CENTRAL DE ALARME RESIDENCIAL
- SUPER-SIRENE PARA ALARMES
- EFEITO MALUQUETE
- CONVERSOR 12V PARA 6-9V
- CONTROLE REMOTO ULTRA-SÔNICO



**REVISTA Nº 13**

- AMPLIFICADOR ESTÉREO 100W P/ AUTO-RÁDIO OU TOCA-FITA
- ALARME OU INTERRUPTOR SENSÍVEL AO TOQUE
- COMANDO SECRETO MAGNÉTICO P/ ALARME DE VEÍCULO
- CAMPAINHA RESIDENCIAL DIM-DOM
- ESPIÃO TELEFÔNICO
- BONGÔ ELETRÔNICO



**REVISTA Nº 14**

- SUPER-PISCA 10 LEDS
- GRILO ELETRÔNICO AUTOMÁTICO
- MICRO-TEMPORIZADOR PORTÁTIL
- MICRO-AMPLIFICADOR ESPIÃO
- POLTERGEIST - O PROJETO
- MÓDULO AMPLIFICADOR LOCALIZADO PARA SONORIZAÇÃO AMBIENTE (10W)



**REVISTA Nº 15**

- MINI-LABIRINTO ELETRÔNICO
- ALERTA DE RÉ PARA VEÍCULOS
- TRÊMOLO PARA GUITARRA
- VOLTÍMETRO BARGRAPH PARA CARRO
- MINIATERIA PROFISSIONAL (COLETIVA-BITENSÃO)
- SINTETIZADOR DE ESTÉREO ESPACIAL



**REVISTA Nº 16**

- ALARME MAGNÉTICO C.A.
- TELEFONE DE BRINQUEDO
- MICRO-TRANSMISSOR TELEFÔNICO
- CONTROLE DE VELOCIDADE P/ MOTORES C.C. (COM TACÔMETRO OPCIONAL)
- CALEIDOSCÓPIO ELETRÔNICO
- IONIZADOR AMBIENTAL



**REVISTA Nº 17**

- RISADINHA ELETRÔNICA
- LUZ FANTASMA
- CAIXA DE MÚSICA 5313
- INTERRUPTOR CREPUSCULAR PROFISSIONAL
- ROLETÃO II
- MINI-ELIMINADOR DE PILHAS (SEM TRANSFORMADOR)



**REVISTA Nº 18**

- TESTA-TRANSÍSTOR (NO CIRCUITO)
- SEGUIDOR/INJETOR DE SINAIS (AMPLIFICADOR DE BANCADA)
- BANDOLINHA ELETRÔNICA (COM VIBRATO)
- RELÓGIO ANALÓGICO-DIGITAL (12 HORAS COM "TIQUE-TAQUE")
- CAMPAINHA RESIDENCIAL CARRILHÃO
- BASTÃO MÁGICO



**REVISTA Nº 19**

- MINI-CENTRAL DE ALARME/ COMERCIAL
- MÓDULO TERMOMÉTRICO DE PRECISÃO
- SUPER SENTE-GENTE
- CONTADOR DIGITAL AMPLIÁVEL
- FOGO ELETRÔNICO
- FONTE REGULÁVEL ESTABILIZADA




**REVISTA Nº 20**

- CONSTRUA E INSTALE SUA ANTENA UHF
- ROLETA RUSSA
- CONVERSOR 12 VCC/110-220 VCA
- TEMPORIZADOR LONGO (LIGA-DESLIGA)
- AMPLIFICADOR TRANSISTORIZADO MÉDIA POTÊNCIA
- LED-EFEITO GALÁXIA
- TECLADO CODIFICADOR DIGITAL DE SEGURANÇA



**REVISTA Nº 21**

- LÂMPADA MÁGICA
- MÓDULO SENSOR DE IMPACTO (MULTI-USO)
- SUPER V.U. SEM FIO
- DIMMER DE TOQUE COM MEMÓRIA
- CONTROLE REMOTO FOTO-ACIONADO (P/INICIANTE)
- "CHAVE" ELETRO-MAGNÉTICA SEM FIO



**REVISTA Nº 22**

- LUZ RÍTMICA 10 LEDS (12 VOLTS)
- SINALIZADOR A LEDS UNIVERSAL
- MÓDULO CAPACÍMETRO P/MULTÍMETRO
- BUZINA SUPER-PÁSSARO P/CARRO
- WATTÍMETRO PROFISSIONAL
- CONTADOR-DESCONTADOR DIGITAL DE PASSAGEM



**REVISTA Nº 23**

- CÂMARA DE ECO E REVERBERAÇÃO ELETRÔNICA
- MICRO-TESTE C.A. (110-220)
- SINTONIZADOR FM II
- SIMULADOR DE ESTÉREO BAIXO CUSTO
- CAMPAINHA DIGITAL P/TELEFONE
- CAPTADOR ELETRÔNICO P/ VIOLÕES
- MONITOR DE LINHA TELEFÔNICA



**REVISTA Nº24**

- DADO ELETRÔNICO DE TOQUE
- PINTO-NA-MÃO
- LUMINÁRIA ACIONADA POR TOQUE
- UÁ-UÁ AUTOMÁTICO P/GUITARRA
- FLIPERAMA PORTÁTIL
- PRÉ-MIXER UNIVERSAL



**REVISTA Nº 25**

- REATIVADOR DE PILHAS E BATERIAS
- OVER DRIVE P/GUITARRA
- CAÇA-TESOURO (DETETOR DE METAIS II)
- CHAVE DE IGNIÇÃO SECRETA (P/VEÍCULOS)
- CONTROLE DE VOLUME DIGITAL (DE TOQUE)
- SUPER-CONTROLE REMOTO INFRA-VERMELHO (9 CANAIS)
- CONSTRUA E INSTALE CAPTADORES P/VIOLÕES E GUITARRAS



**REVISTA Nº 26**

- JOGO CAÇA-NÍQUEIS
- MÓDULO DE CONTROLE P/RELÉ INDUSTRIAL DE TEMPO
- ALARME DE TOQUE/PROXIMIDADE, TEMPORIZADO (P/MAÇANETA)
- CONTA-GIROS BARGRAPH P/CARRO
- CONTROLE REMOTO ULTRA-SÔNICO, LIGA-DESLIGA (C/TRANSDUTORES ESPECÍFICOS)
- ESPECIAL VIDEOMAKER



**REVISTA Nº 27**

- CHAVE ÓTICA PERSONALIZADA
- DIMMER ESCALONADO DE TOQUE (BAIXO CUSTO)
- MÓDULO DE MEMÓRIA P/LINK TEMPORIZADO DA "MAÇARE"
- SUPER-CONTROLADOR DE POTÊNCIA P/AQUECEDORES (5Kw)
- MÓDULO FREQUENCÍMETRO P/MULTI-TESTE
- MULTI-TESTADOR DIGITAL P/AUTO-ELÉTRICO
- CAÇADOR DE DUENDES



**REVISTA Nº 28**

- EFEITO ARCO-ÍRIS
- CHAVE SECRETA RESISTIVA
- STARTER ELETRÔNICO (P/LÂMPADAS FLUORESCENTES)
- NO BREAK PROFISSIONAL (P/ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA)
- DETETOR ULTRA-SÔNICO DE MOVIMENTO E PRESENÇA (COM TRANSDUTORES ESPECÍFICOS)
- SUPER-BARREIRA DE SEGURANÇA (INFRA-VERMELHO)



**REVISTA Nº 29**

- MÓDULO UNIVERSAL DE MEDIÇÃO DIGITAL
- CAMPAINHA LUMINOSA P/TELEFONE
- LANÇA-DADOS (CRUPIÊ ELETRÔNICO)
- RELÓGIO DIGITAL - ANALÓGICO DE BAIXO CUSTO
- TESTADOR P/CRISTAIS OSCILADORES
- OSCILOSCÓPIO EXPERIMENTAL (ESTADO SÓLIDO)



**REVISTA Nº30**

- PROTETOR P/LÂMPADA INCANDESCENTE
- ASSUSTADINHO
- BUZINA MUSICAL
- DETETOR DE MASSA PLÁSTICA EM VEÍCULOS
- SUPER-FONTE REGULADA



**REVISTA Nº 31**

- CAMPAINHA RESIDENCIAL MUSICAL
- ÁRVORE AUTOMÁTICA
- ASSALTAMOS A GAVETA DO PROJETISTA!
- SIRENE 3 TONS
- TRI-PISCA DE POTÊNCIA



**REVISTA Nº 32**

**Esquemas:**
- Bastão de Defesa
- Lanternas Automáticas p/carro
- Alarme de Bateria "baixa"
- Dimmer de Potência, escalonado (220V)
- Alarme de toque temporizado
- Simples Detetor de Metais
- Teste Digital de cabos (profissional)
- Temporizador "curto" o/alarme

**Montagem:**
- Relê Eletrônico p/ gravações telefônicas



**REVISTA No. 33**

**Esquemas:**
- Mordomo Eletrônico
- Sossegador de "Campainheiro"
- "Emotímetro"
- Monitor Digital de Tensão
- Relê de Estado Sólido
- Módulo Bate-Volta
- A Incrível Cabeça-Robô
- Super-Simulador de Presença

**Montagem:**
- Caixinha de 7 músicas e Campainha Residencial p/ 7 Melodias



**REVISTA No. 34**

**Esquemas:**
- Micro-Alarme p/ Portas e Janelas
- Dimmer Aperfeiçoado - Gerador de Raios
- Simples Conta-Giros p/ Veículos
- Anti-Escuta Telefônica - "Walkman" AM
- Amplificador Completo (Média Potência)
- Cronômetro Digital (Quase ) de Graça!
- Controle Remoto Via Rede C.A

**Montagem:**
- Buzina "Fiu-Fiu" p/ Carro



**REVISTA No. 35**

**Esquemas:**
- Super-Testador /Identificador de Transistores
- Cálculos práticos de Astáveis e Monoestáveis com Gates C MOS
- Monitor/Alarme de Velocidade p/ Carro
- Termômetro de Boa Precisão e Baixo Custo
- Analisador de Contatos e Conexões
- Versátil Módulo p/ Luz Rítmica
- "Braço de Ferro" Eletrônico
- Roleta Temporizada, c/ Efeito Sonoro, de Baixo Custo
- Alarme de Precisão p/ Desvio de Temperatura

**Montagens:**
- Batalha Espacial - Pisca Automático



**REVISTA No. 36**

**Esquemas:**
- Super-Carregador de Baterias (12V)
- Temporizador Retardado, Duplamente Ajustável
- Se Tremer, Dança!
- Campainha Musical (sem integrado Específico)
- Termo-Par Industrial (até 1000o)

**Montagens:**
- Multiplicador Vídeo-Áudio / 4 Saídas (Especial Videomaker II)
- Super-Detetor de Metais
- Multi-Ruptor Profissional p/ Escadas e Contadores
- Mini-Injetor de Sinais



**REVISTA No 37**

**Esquemas:**
- Medidor de Ângulo de Fechamento p/ Platinados
- Dimmer com TUJ (fácil instalação)
- Testador de Fonte (Alarme de Ripple)
- Alarme Sonoro de BLACK OUT
- Multi-Carregador p/ baterias NICAD
- Relógio Digital c/ Despertador (Super-Simples)

**Montagens:**
- Receptor Experimental VHF-FM II
- Porteiro Automático
- Robozinho Tri-zoio



**REVISTA No. 38**

**Esquemas:**
- Intercomunicador Multi-Estações, Descomplicado
- Zener "a la carte"
- Sempreluz
- Módulo Controlador p/mensagem P.A.

**Montagens:**
- Microtrans FM
- Repetidor p/ Guitarra 2 (falso eco)
- Alarme localizado c/ memória
- Módulo de Delay p/Áudio (Câmara de Reverberação e Eco-2)



**REVISTA No. 39**

**Esquemas:**
- Módulos p/Controle Remoto Infra-Vermelho
- Desratizador Eletrônico

**Montagens:**
- Caixa de Surpresa
- Minuteria Profissional EK
- Robô Jardineiro
- Anti-Roubo Resgate p/Carro II



**REVISTA No. 40**

**Esquemas:**
- Chave de Aproximação (Capacitiva)
- Micro-Sintonizador de FM
- Sensível Receptor de AM
- Mini-Sirene Dupla - Monitor de Tensão
- Barômetro Automotivo (Semáforo)
- Termômetro Bargraph (Resolução 10o)
- Eletroscópio Oscilante
- Ionizador Simplificado

**Montagem:**
- Lampejador de Potência (P/ Veículo de Emergência)



**REVISTA No. 41**

- SPEED LIGH (CIRCULAR)
- PERNILONGO PENTELHO
- POTENCIÔMETRO TEMPORIZADOR
- ALARME UNIVERSAL MINI-MAX
- TESTA-DOLAR
- PROTEÇÃO P/ CARRO C/ SEGREDO DIGITAL
- SENSOR DE POTÊNCIA, POR TOQUE / APROXIMAÇÃO
- MÓDULO GERADOR DE SOM COMPLEXO



**REVISTA No 42**

- MÓDULO AMPLIFICADOR EM PONTE (35W)
- PODEROSA SIRENE "DI-DÁ"
- ALARME AUTOMOTIVO SEM SENSOR
- SINETA ELETRÔNICA P/ CAMPAINHA RESIDENCIAL OU TELEFONE
- SUPER-TRANSMISSOR FM
- EXCITADOR MUSCULAR (MASSAGEADOR ELETRÔNICO II)
- PISCA-LED DE POTÊNCIA



**REVISTA No. 43**

- BARREIRA INFRA-VERMELHO (PROFISSIONAL)
- TESÔMETRO
- TESTA CABO/PLUGUE
- FREQUENCÍMETRO DIGITAL
- BARRA PISCA
- ANALISADOR DE CONTATOS
- QUADRO DE CHAMADA (PROFISSIONAL)
- AUDIO-CHAVE MULTIUSO



**REVISTA No. 44**

- PULSEIRA DE SUPER-HERÓI
- MICRO-PROVADOR DINÂMICO P/ TRANSISTORES
- DETETOR DE CAMPOS ELETRO-MAGNÉTICOS
- RECEPTOR EXPERIMENTAL MULTI-FAIXAS
- PARQUÍMETRO ELETRÔNICO PORTÁTIL C/PRÉ-ALARME
- MÁQUINA ANTI-GRAVIDADE
- MÓDULO INDUSTRIAL P/ TEMPORIZAÇÃO SEQUENCIAL OU EM ANEL



**REVISTA No. 45**

- LUZ DE FREIO SUPER-MÁQUINA
- SUPER-ALARME UNIVERSAL P/CARRO
- DIMMER PROFISSIONAL (P/INSTALADORES)
- MULTI-SENSOR ELETRÔNICO DE POTÊNCIA (REVERSÍVEL)
- CAPTADOR AMPLIFICADO (ESPECIAL P/VIOLÕES)
- "ON-OFF" POR TOQUE DE POTÊNCIA
- MÓDULO RÍTMICO-LUMINOSO P/ CARRO



**REVISTA No. 46**

- ILUMINAÇÃO AUTOMÁTICA P/ÁREAS EXTERNAS
- ESPERIMENTADOR DE ALTA-TENSÃO
- "ESCUTADOR" EXPERIMENTAL MBF
- MANOPLA AUTOMÁTICA P/ AUTOMODELISMO E FERROMODELISMO
- TRILUX
- CONTROLE REMOTO INFRA-VERMELHO (LIGA-DESLIGA) DE POTÊNCIA
- MÃE AUTOMÁTICA
- SIMULADOR DE ATENDIMENTO TELEFÔNICO



**REVISTA No. 47**

- DUPLO ALARME DE TEMPERATURA INDUSTRIAL
- 2 CAIXINHAS DE MÚSICA ELETRÔNICA
- DADO AUTOMÁTICO
- MOBILIGHT (EXPANSÍVEL)
- 3 GUITARRAS EM 1 AMPLIFICADOR MINI-INTERCOMUNICADOR
- MICRO-SIRENE DE POLÍCIA II



**REVISTA No. 48**

- DIMMER DE CONTROLE REMOTO
- GANHÔMETRO P/TRANSISTORES
- AMPLIFICADOR DE ANTENA (FM) P/VEÍCULOS
- MONITOR DE ÁUDIO P/LINHA TELEFÔNICA
- PONTA DE PROVA TERMOMÉTRICA
- P/MULTÍMETRO DIGITAL
- GERADOR DE "RUÍDO BRANCO"
- TEMPORIZADOR AUTOMÁTICO P/CHAMADAS TELEFÔNICAS
- SUPER-OUVIDO ULTRA-SÔNICO




**REVISTA No. 49**

CHAVE ELETRO-MAGNETICA (ATRAVÉS DA PORTA)
SENSOR DE TENSÃO POR PROXIMIDADE
ALARME DE TOQUE (C.A.) P/MAÇANETA
- MORDOMO AUTOMÁTICO
- SENSOR DE METAIS PRÓXIMOS
- MICROFONE SEM FIO A.M.
- TOMADA (MULTIPLA) C/ INDICADOR DE TENSÃO




**REVISTA No. 50**

- OU DÁ, OU DESCE...
- BATERÍMETRO "SEMÁFORO"
- RELÓGIO DESPERTADOR DIGITAL SIMPLIFICADO
- BASTÃO MUSICAL
- ANTI-MULTA (ALERTA DE VELOCIDADE MÁXIMA P/CARRO)
- VUXCÓPIO
- MÓDULO DIVISOR ATIVO




**REVISTA No. 51**

- SIRENÃO AUTOMÁTICO
- SIMPLES E SENSÍVEL ALARME DE TOQUE
- FONTE REGULÁVEL ESTABILIZADA P/ LABORATÓRIO
- SINETA DE 3 TONS P/CHAMADA
- CADIO-MONITOR EXPERIMENTAL
- MEDIDOR DE SINAL P/PX-
- CRONÔMETRO DIGITAL P/ LABORATÓRIOB FOTOGRÁFICO




**REVISTA No 52**

- VOLTÍMETRO DIGITAL EM BARRA DE LEDS
- DISFARÇADOR DE VOZ PARA TELEFONE
- CONVERSOR DE 12 P/ 3VCC
- RADIO PIRATA FM
- MICRO-TEMPORIZADOR DE POTÊNCIA (PROGRAMÁVEL)
- TERMOSTATO INDUSTRIAL DE PRECISÃO E POTÊNCIA




**REVISTA No. 53**

- MULTI-SOM DIGITAL
- MINI-ÓRGÃO (1 OITAVA C/SUSTENIDOS)
- REPELENTE ELETRÔNICO
- ANTI-ROUBO SECRETO P/CARRO
- CAÇA-FASTASMAS
- MULTI-INJETOR DE SINAIS.




**REVISTA No. 54**

- IGNIÇÃO ELETRÔNICA SIMPLIFICADA
- RELÓGIO DIGITAL P/ MÓDULO NACIONALIZADO
- IGNOSCÓPIO
- CONTROLE REMOTO CONJUGADO (VIDEO-TV)
- PHASER SIMPLIFICADO
- STROBO-PONTO




**REVISTA No. 55**

- MÓDULO DE PERCUSSÃO ELETRÔNICA (AMPLIÁVEL)
- AMPLIFINHO
- CONTROLE DE VOLUME POR TOQUE
- TERMÔMETRO DIGITAL
- CAMPAINHA LUMINOSA P/TELEFONE
- COMPRESSOR/EXPANSOR DE SINAIS (MULTI-USO)




**REVISTA No. 56**

- LUZ NOTURNA AUTOMÁTICA (PROFISSIONAL)
- PONTA LÓGICA C.MOS (BAIXO CUSTO)
- ALARME SENSÍVEL A RUÍDOS E VIBRAÇÕES
- MICRO-TEMPORIZADOR REVERSÍVEL (INDUSTRIAL/UNIVERSAL)
- BALANCÉ




**REVISTA No. 57**

- ILUMINAÇÃO PERMANENTE DE SEGURANÇA
- MINI-WALKMAN AM
- TRIÂNGULO LUMINOSO P/CARRO
- DUENDE NOTURNO
- SUPER-SIRENE P/ALARMES 2




**REVISTA No. 58**

- SEQUENCIAL (20 LEDS) ULTRA-SIMPLES
- GRAVADOR UNIVERSAL P/ CHAMADAS TELEFÔNICAS
- MICRO-SINALIZADOR P/PORTAS
- LANTERNA AUTOMÁTICA P/CARRO
- BARREIRA INFRA-VERMELHO SINTONIZADA




**REVISTA No. 59**

- SETA SEQUENCIAL ELEVADA (P/VEICULOS)
- ALARME PROFISSIONAL P/FUSÍVEIS E DISJUNTORES
- CHAVE DE IGNIÇÃO SECRETA (POR TOQUE)
- MULTI-SEGURANÇA ÓTICA
- TRANSMISSOR PERMANENTE F.M. (C.A.)




**REVISTA No. 60**

- CENTRAL DE ALARME RESIDENCIAL SUPER-ECONÔMICO
- BALANÇA EXPERIMENTAL OPTO-MAGNÉTICA
- CAMPAINHA LUMINOSA P/ TELFONE 2
- PROVADOR DE CONTINUIDADE "INTELIGENTE"
- SOFISTICADOR MGNÉTICO P/ ALARMES DE VEÍCULOS




**REVISTA No. 61**

LUMINÁRIA COMANDADA POR PROXIMIDADE/TOQUE
- CORNETA AMPLIFICADA PARA PROPAGANDA ELEITORAL MÓVEL
- TEMPORIZADOR CULINÁRIO
- SEGURANÇA "PSICOLÓGICA" P/ RESIDÊNCIAS E ESTABELECIMENTOS
- SISTEMA DE SOLICITAÇÃO DE PARADA P/ ÔNIBUS




**REVISTA No. 62**

- ORELHÃO
- CARREGADOR P/BATERIAS DE NÍQUEL-CÁDMIO
- MICRO-MIXER PARA GUITARRA-MICROFONE
- RELAX...
- SORTEADOR ELETRÔNICO P/BINGO




**REVISTA No. 63**

- MÓDULO AMPLIFICADOR UNIVERSAL TRANSISTORIZADO
- MÓDULO ÁUDIO-VISUAL P/BRINQUEDOS
- MICROFONE FEITO EM CASA...
- NÃO ME PEGUE!
- SISTEMA COMPLETO DE BARREIRA (INFRA-VERMELHO)




**REVISTA No. 64**

- MINI-TRANSMISSOR A.M.
- GERADOR DE BARRAS P/ TV
- TELEFONE DE BRINQUEDO 2
- SENSOR DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO
- IDENTIFICADOR RÁPIDO P/ TRANSÍSTORES




**REVISTA No. 65**

- MEDIDOR DE FORÇA
- BARATO INDICADOR DE TEMPERATURA
- CHAVEADOR ELETRÔNICO P/ ANTENAS (VHF)
- PISCA-PISCA FOTO-CONTROLADO
- SISTEMA DE SENSORES REMOTOS P/ALARMES
- SENSÍVEL CHAE DE TOQUE - RESISTIVA




**REVISTA No. 66**

- SIMPLES E PRECISO TERMO-MONITOR
- FONE SEM FIO (INFRA VERMELHO)
- APARELHO DE SURDEZ
- GUITARRA SOLUÇANTE
- ALARME REMOTO POR RÁDIO (FM)




**REVISTA No. 67**

- ALARME SONORO DE BLACK OUT
- VOLTEST C.A.
- GNOMO DA NOITE
- PIPOQUEIRA MALUCA E ZÓIUDA
- DEMORADÃO (TEMPORIZADOR SUPER LONGO)




**REVISTA No. 68**

- NOVO ALARME DE TOQUE/ APROXIMAÇÃO P/MAÇANETA
- CUBÃO DÓI-DÓI...
- O (MAU) GÊNIO DA GARRAFA...
- ESPIÃO DE ÁUDIO (VIA REDE C.A.)
- SÓ EU LIGO!




**REVISTA No. 69**

- MÁQUINA DE SONS
- CAMPAINHA POR TOQUE. SENSÍVEL E MUQUIRANA...
- NOVA PISTOLA DE RAIOS
- EFEITO SILVO
- SUPER-ROLETÃO (ALTA POTÊNCIA/ BAIXO CUSTO)




**REVISTA No. 70**

- SIMULADOR DE PRESENÇA
- AUTOMÁTICO (C/INDICADOR) P/BOMBA D'ÁGUA
- MODULO MEDIDOR P/MULTÍMETRO
- MINI-AMPLIFICADOR DE ESTUDO P/GUITARRA
- MÓDULO P/INTERCOM-3




**REVISTA No. 71**

- CAMPAINHA FIM-FOM
- METRÔNOMO C/ TEMPO FORTE
- STROBO POTENTE E BARATA
- SEGREDO DIGITAL PROGRAMÁVEL
- LAMPEJADOR DE EMERGÊNCIA P/VEICULOS




**REVISTA No. 72**

- PRECISO VELOCÍMETRO P/BYKE
- MULTI-CONVERSOR DE VOLTAGEM P/USO NO VEICULO
- RADIM O.M.
- MULTI-RUPTOR DIGITAL P/ ILUMINAÇÃO INCANDESCENTE
- TIRO AO ALVO COMPLETO

# OFERTÃO

DEVIDO AO GRANDE SUCESSO, ESTAMOS DANDO CONTINUIDADE À NOSSA PROMOÇÃO

# ATENÇÃO

COMPRE **3** REVISTAS E LEVE OUTRAS **3** DE PRESENTE!

**EXEMPLO:**

3 REVISTAS **(6,10 x 3 = 18,30)**
\+ 3 REVISTAS GRÁTIS
6 TOTAL **(6 REVISTAS = 18,30)**

- AGORA FICOU FÁCIL COMPLETAR SUA COLEÇÃO, ESCOLHA DO Nº1 ao 70 **(Nº4 ESGOTADO)**
- VALIDADE ATÉ 15/**03**/96 **(não deixe pra última hora)**
- COMPRE QUANTAS REVISTAS QUISER
- 3 + 3 GRÁTIS = 6 REVISTAS / 4 + 4 GRÁTIS = 8 REVISTAS Assim por diante. . .

NOSSA COLEÇÃO POSSUI MAIS DE **400** MONTAGENS COMPLETAS, ESQUEMATIZADAS E, MUITAS DELAS, VENDIDAS EM KITs PARA MONTAR (DÊ UMA OLHADINHA NO CATALOGO DA PRESENTE APE)

# COMPLETE A SUA COLEÇÃO




**Preço de uma revista: R$ 5,00**

**Despesas + de Correio: R$ 1,10**

**Preço p/ remessa: R$ 6,10 Por cada revista.**

Somente com o pagamento antecipado, com cheque nominal ou vale postal para a Agência Central em favor de Kaprom Editora Distr. Propag. Ltda. Rua General Osório, 157 - CEP 01213-001 - São Paulo - SP.

**Nome:** _____

**Endereço:** _____

**CEP:** ___ ___ ___ **Cidade:** ___ ___ ___ **Estado:** ___ ___

**INDIQUE COM UM X NO QUADRO ABAIXO O NÚMERO DA(S) REVISTA(S) QUE FALTA PARA COMPLETAR A SUA COLEÇÃO.**

**REVISTA APRENDENDO & PRATICANDO ELETRÔNICA**

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | esgotado | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 |
| 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 |
| 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 |
| 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

**FONE: (011) 222-4466**
**FAX:(011)223-2037**

# MONTAGEM 430

# SIMPLES ACIONADOR POR TOQUE

## (CIRCUITO MINI-MAX)




**NUMA ESCALA DE SIMPLICIDADE ABSOLUTA (COMO É REQUISITO PARA RECEBER A CLASSIFICAÇÃO DE *MINI-MAX*, VOCÊS SABEM...), UM PROJETINHO EFETIVO, MULTI-UTILIZÁVEL, USANDO MENOS DE MEIA DÚZIA DE COMPONENTES E QUE - APESAR DE TUDO - É SENSÍVEL, CAPAZ DE *REAGIR* AO SIMPLES TOQUE DE UM DEDO DO OPERADOR SOBRE UMA PEQUENA SUPERFÍCIE METÁLICA (MESMO ISOLADA - DESDE QUE A CAMADA ISOLADORA SEJA FINA...) E, COM ISSO, ACIONAR ATRAVÉS DA SUA PODEROSA SAÍDA COM RELÊ, CARGAS AS MAIS DIVERSAS, EM C.A., COM POTÊNCIA DE ATÉ 1.000W (EM 110 OU EM 220 VOLTS). O CIRCUITO É DO TIPO *LIGA ENQUANTO*, OU SEJA: A CARGA CONTROLADA PERMANECERÁ ENERGIZADA *ENQUANTO* O DEDO DO OPERADOR SE MANTIVER SOBRE O CONTATO SENSOR... A ALIMENTAÇÃO C.C. REQUERIDA PELO ARRANJO FICA EM CONVENCIONAIS 12 VCC (SOB CORRENTE IRRISÓRIA, EM *STAND BY*, OU MENOS DE 100 mA COM O RELÊ ATIVADO - DURANTE O TOQUE...), PODENDO SER FORNECIDA POR QUALQUER FONTEZINHA BARATA (MESMO AS MAIS *RUIDOSAS* E POUCO POTENTES...). O *RECONHECIMENTO* DO TOQUE PELO CIRCUITO, É FEITO A PARTIR DO NATURAL *RUÍDO* ELETROMAGNÉTICO DE 60 Hz, PRESENTE EM TODO E QUALQUER LOCAL FECHADO QUE CONTENHA, NAS SUAS PAREDES, A CABAGEM DE REDE C.A. EMBUTIDA (SEJA UMA RESIDÊNCIA, SEJA UM AMBIENTE PROFISSIONAL, COMERCIAL OU INDUSTRIAL...)!**

### OS DIVERSOS MÉTODOS DE SENSOREAMENTO DO *TOQUE*, E AS SUAS POSSIBILIDADES PRÁTICAS APLICATIVAS...

O leitor assíduo de **APE** já viu, em nossas páginas, ao longo desses quase 7 anos de publicação, vários circuitos práticos de interruptores sensíveis ao toque, trabalhando sob os mais diversos princípios, e com amplas capacidades ou potências de controle, aplicáveis a grande número de utilizações, adaptáveis a funções também muito variadas...

Basicamente, são três os sistemas de sensoreamento mais utilizados nos circuitos desse tipo: o *resistivo* (quando a própria *resistência* da pele do dedo do operador, inserida no circuito, pelo toque, determina uma variação elétrica reconhecida pelo sistema como a ordem para comutação...), o *capacitivo* (quando a mera aproximação do dedo do operador, introduz a capacitância do seu corpo, com relação à *terra*, a um setor *sintonizado, oscilante* do circuito, cuja dinâmica se altera - em frequência e/ou em nível - pelo toque, determinando a comutação) e o *por ruído eletromagnético* (o corpo do operador opera como autêntica *antena*, captando o ruído elétrico ambiente - gerado pela presença próxima da cabagem de distribuição da C.A. local - e introduzindo tal manifestação no circuito pelo toque do dedo sobre o sensor, evento *reconhecido* pelo arranjo como *ordem* para a comutação...). No presente projeto do **SIMPLES ACIONADOR POR TOQUE (SATO)**, para promover a mais absoluta simplificação, optamos pelo uso deste último método - o do *ruído eletromagnético*...

Ainda para manter a estrutura e o custo tão reduzidos quanto possível, o projeto foi direcionado para atuação momentânea, ou seja: a carga de potência, controlada por poderosos contatos de relê de saída incorporado ao circuito (corrente até 10A e potência até 1 KW, em 110 ou 220 VCA...) é ativada *enquanto* o dedo do operador estiver sobre o contato metálico sensor, sendo imediatamente desativada, quando o dedo é retirado... O funcionamento, então, será mais ou menos como o de um *push-button* de elevada potência, e *sem partes móveis*... Isso gerará posibilidades aplicativas *muito* amplas, além de adaptações (para as quais bastará o leitor/hyobbysta exercitar um pouco a sua proverbial criatividade...) sofisticadas, interessantes, inovadoras... Só para dar *dois* exemplos das possibilidades: com o **SATO**, uma porta que tenha sua abertura controlada por motor elétrico, poderá ser aberta a partir do toque da mão ou do dedo de uma pessoa que se aproxima sobre uma pequena superfície metálica posicionada no batente, ou na parede ao lado... Numa aplicação correlata, uma porta com fechadura elétrica (por solenóide...) também poderá ser destravada automaticamente por toque, inclusive usando-se a própria estrutura metálica da maçaneta como superfície sensora...!

Obviamente que a simplicidade do circuito e a sua própria organização teórica e prática, estabelecem algumas naturais limitações... A principal delas é a

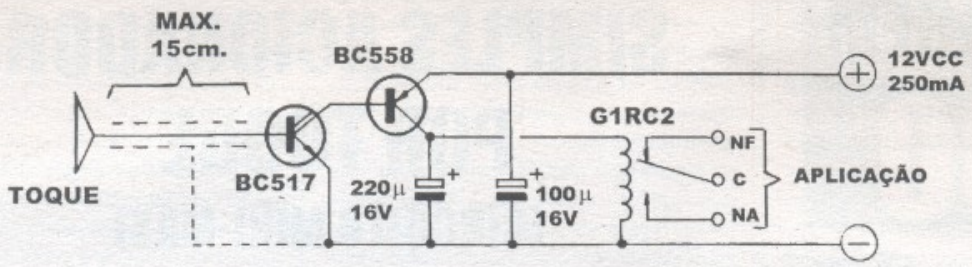



Fig. 1

*necessidade* da presença de um campo eletromagnético de 60 Hz local, o que restringe o uso a ambientes servidos por rede C.A. convencional... O **SATO**, assim, *não* funcionará ao ar livre, nem dentro de carros - por exemplo... Também para garantir que o desejado *ruído* de C.A. esteja presente, o dispositivo não deve ser alimentado por pilhas ou bateria (recomenda-se enfaticamente a alimentação por fonte ligada à C.A.). Da mesma forma, a carga a ser controlada deve - normalmente - ser energizada por C.A. (110 ou 220 volts), dentro dos limites - altos - impostos pelas capacidades dos contatos do relê de saída (corrente até 10A e/ou potência até 1.000W). Devido ao elevadíssimo ganho de entrada do circuito (condição *essencial* para a sua sensibilidade e simplificação...), a possibilidade de captação espúria de interferências limita - na prática - o comprimento da cabagem entre a plaquinha do **SATO** e a superfície metálica sensora (esta, obrigatoriamente, não muito grande...) a não mais do que uns 15 cm. Isso, entretanto, não constitui problema prático, uma vez que o circuito é muito pequeno, podendo facilmente ser instalado bem próximo ao sensor e - em contrapartida - a cabagem de alimentação e à própria carga controlada/C.A., pode ser tão longa quanto se queira ou se precise...

* * * * * * * * * * *

**- FIG. 1 - DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DO CIRCUITO** - Nada mais do que um amplificador de ganho *muito* (mas **muito *mesmo***...) elevado, estruturado numa espécie de *hiper-Darlington* formado pelo acoplamento direto (economia absoluta de componentes extras, de polarização...) de um já *Darlington* BC517 com um BC558... Contando os dois transistores *reais* existentes *dentro* do BC517, temos - na verdade - um *tri-Darlington*, totalizando um ganho (pela multiplicação dos fatores de amplificação de cada um dos componentes, pelo equivalente parâmetro dos outros...) de *vários **milhões** de vezes*...! Essa monstruosa amplificação de corrente é tudo o que precisamos para *pegar* a manifestação eletromagnética induzida pelo dedo do operador (já que seu corpo atua como *antena*, captando os campos ao seu redor e manifestando-os à superfície da pele como um sinal de 60 Hz, de razoável tensão, mas de corrente na casa dos pico-ampéres...) - aplicada diretamente ao terminal de **base** do BC517 - e transformá-la numa C.C. pulsada (12 volts) na faixa da centena de miliampéres, mais do que suficiente para a ativação da bobina do relê acoplado ao **coletor** do BC558... Para *suavizar* essa manifestação de energia pulsada (pode ocasionar uma certa *fibrilação* nos contatos do relê...), um capacitor eletrolítico de alto valor (220u) é *paralelado* com a mencionada bobina, proporcionando assim - na realidade - a aplicação de um nível C.C. quase *puro* ao relê, enquanto perdurar o toque do dedo ou da mão do operador sobre a superfície metálica sensora...! A alimentação geral para o arranjo é de 12 VCC, valor escolhido unicamente pela sua *universalidade* sendo fácil de obter em pequenas fontes comerciais de baixo preço (principalmente porque não há nenhuma necessidade de *altas* regulações ou filtragens em tais fontes...), além do que facilmente compatibilizada com parâmetros também convencionais de relês de baixo custo - caso do modelo G1RC2 utilizado no circuito... Um eletrolítico de 100u executa um *grosso* desacoplamento/filtragem nas linhas de alimentação C.C. (em certos casos, poderá até ser *desprezado* tal componente, ou mesmo ter seu valor reduzido para 47u ou 10u, sem problemas...). Com o relê recomendado, cargas de C.A. (110 ou 220 volts) que consumam uma corrente de até 10A, num regime de potência de até *mil watts*, poderão ser tranquilamente comandadas, e com plena segurança pra o operador, uma vez que existe completa isolação entre este, a dita carga, e a C.A. que a energiza... Um comentário final: a cabagem entre a placa de impresso (terminal de **base** do BC547) e a superfície metálica sensora deve ser *bem curta* - de preferência limitada a poucos centímetros - para se evitar a captação de interferências, que poderiam manter o circuito *falsamente* ativado (mesmo sem o toque do dedo do operador sobre o sensor...). Pode-se estender essa ligação a um máximo de 15 cm., porém - nesse caso - obrigatoriamente fazendo-a com cabo blindado mono (esquematizada a blindagem em linhas tracejadas, no diagrama...), *nos conformes* da **FIG. 4**, a ser vista mais à frente...

* * * * * * * * * * *

**- FIG. 2 - *LAY OUT* DO CIRCUITO IMPRESSO ESPECÍFICO** - Muito simples e pequena, a plaquinha de impresso do **SATO** é de fácil realização, partindo-se da cópia por *carbonagem* do diagrama visto na figura (escala 1:1) diretamente sobre a face cobreada de um fenolite virgem, nas indicadas dimensões... Como é norma nas nossas descrições de monta-

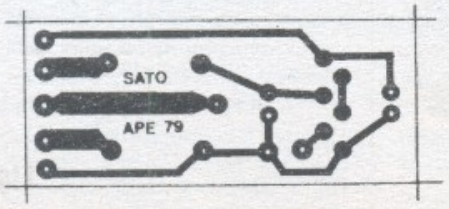



Fig. 2

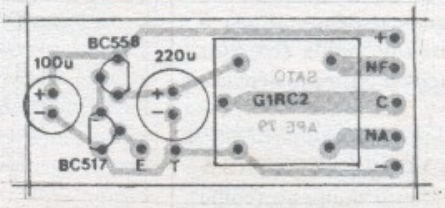



Fig. 3

gens, as áreas em negro referem-se às ilhas e pistas, ou seja: as partes que devem *ficar cobreadas* após a corrosão (ou que, na traçagem, devem ser recobertas pela tinta ou pelos decalques ácido-resistentes...), enquanto que as áreas em branco referem-se aos setores nos quais o cobre deve ser removido pela solução de percloreto... Ao final da confecção, ainda antes de fazer a furação das ilhas, convém verificar cuidadosamente se não sobraram *curtos* ou falhas, corrigindo tais defeitos (respectivamente *raspando* a ligação indevida com uma ferramenta de ponta afiada, ou *emendando* a falha com uma gotinha de solda cuidadosamente aplicada...). Quem precisar de mais detalhes sobre a técnica de confecção e montagem em circuito impresso, poderá recorrer às **INSTRUÇÕES GERAIS PARA AS MONTAGENS**, permanentemente encartadas em **APE** (procurem por aí, em outra página da presente Revista...).

**- FIG. 3 - *CHAPEADO* DA MONTAGEM -** A estilização clara da colocação (e identificação...) dos componentes, agora sobre a face *não cobreada* do impresso... Observar com atenção os seguintes pontos: identificação dos códigos dos transístores e *orientação* dos ditos cujos sobre a placa, referenciada pelos respectivos lados *chatos* e polaridade de terminais dos dois capacitores eletrolíticos... Quem ainda tiver dúvidas quanto a tais aspectos práticos elementares, poderá recorrer às informações contidas no **TABELÃO APE**, outro importante encarte permanente de **APE**... O relê também deve ser colocado na placa em posição única e certa, porém a distribuição dos seus terminais inibe, automaticamente, qualquer possibilidade de erro... A propósito, lembrar que a furação das ilhas destinadas a receber os pinos do dito relê deve ser feita em diâmetro um pouco maior do que o usado nas demais ilhas, devido ao fato dos terminais do G1RC2 serem um pouquinho mais grossos do que a média das *pernas* das outras peças... Terminadas as soldagens, conferir tudo, e então cortar as *sobras* dos terminais (só dos transístores e capacitores, pois os do relê são curtinhos, não deixando *sobras*...) pelo lado cobreado da placa, aproveitando para verificar o estado dos pontos de solda (corrigir eventuais *corrimentos* ou insuficiências, bem como *soldas frias*...).

**- FIG. 4 - CONEXÕES EXTERNAS À PLACA -** De novo o impresso (como

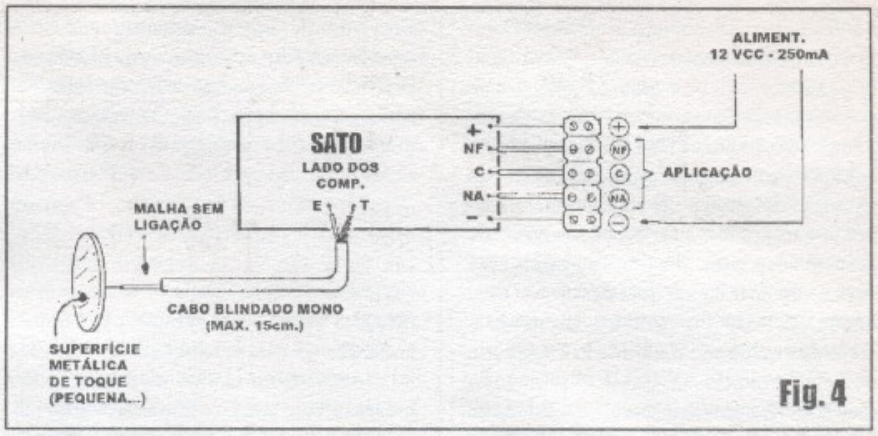



**Fig. 4**

ocorria no diagrama anterior...) é visto pela sua face não cobreada, só que agora desprezando-se as peças diretamente posicionadas *sobre* o dito cujo, assunto já resolvido na **FIG. 3**... O que interessa, no momento, são as ligações *externas*, claramente detalhadas... Inicialmente vejamos a ligação ao sensor (que, como já foi dito, não passa de uma pequena superfície metálica - sugestões e detalhes mais à frente...): se a distância entre o tal sensor e a placa puder ser bem curta (digamos, uns 5 cm.), a conexão poderá ser feita com cabinho isolado simples, usando-se apenas o ponto **E** para a ligação... Se, entretanto, a distância precisar atingir o máximo recomendado, em torno de 15 cm., deve ser feita com cabinho blindado, ligando-se o *vivo* do dito cujo entre o ponto **E** e o sensor e soldando-se a *malha* de *terra* ao ponto **T** da placa (no lado próximo ao sensor, a *malha* pode ser cortada rente, **devendo** ser deixada *sem ligação*...). Em seguida, observar a barra de conetores tipo *Sindal*, com 5 segmentos, à qual vão ligados cabos isolados correspondentes à alimentação do **SATO** (pontos **(+)** e **(-)**...) e as saídas operacionais para o controle da carga (pontos **NF-C-NA**...). Os cabinhos da alimentação podem ser finos, já que a corrente por eles transitando nunca ultrapssará uma centena de miliampéres... Já as ligações dos contatos de potência (os três centrais, na barra de 5 segmentos...) devem ser feitas com cabos grossos, de calibre compatível com as correntes elevadas requeridas pela carga... Não esquecer de identifcar muito bem os 5 conetores da barra, para que não ocorram erros ou confusões perigosas na hora da instalação definitiva...

**- FIG. 5 - INSTALAÇÃO BÁSICA (E OUTROS DETALHES...) -** A figura principal do diagrama ilustra a instalação básica do **SATO**, recebendo sua alimentação proveniente de uma pequena fonte de 12 VCC ligada à C.A. e estabelecendo o controle de energização da carga (no exemplo, um motor de abertura de porta, alimentado também pela C.A. local...). Notar que a cabagem de alimentação e de controle da carga pode ser estendida em qualquer comprimento que se mostre necessário... Já o cabinho entre a placa e o sensor - enfatizamos - deve ser *curto* (e/ou *blindado*, conforme já explicado...). O arranjo sugerido refere-se

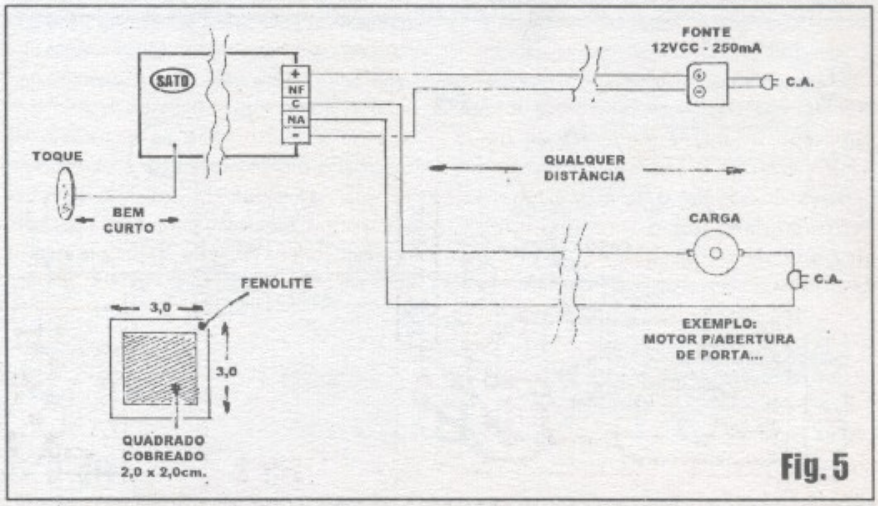



**Fig. 5**

à utilização mais elementar do **SATO**, na qual a carga (no caso o motor...) é ativada *enquanto* o dedo ou a mão do operador se encontrar sobre o sensor... Outras possibilidades são exemplificadas na próxima figura... Ainda no diagrama, damos um exemplo de como pode ser confeccionado um pequeno sensor específico, a partir de uma quadradinho de fenolite cobreado, com 3 cm. de lado, no qual se corroeu uma banda em todo o perímetro, de modo a restar um quadrado metalizado com 2 cm. de lado, centrado... É possível proteger a face metálica contra a corrosão, através de um banho com *spray* plastificante... Essa isolação elétrica, muito fina, não interferirá na sensibilidade geral do sistema... Nossa sugestão é que na elaboração do sensor, a parte metálica não exceda cerca de 10 x 10 cm. (ou área equivalente...), para que interferências não possam ser captadas (o que levaria a instabilidade no circuito...). Outros formatos de sensor poderão ser experimentados, inclusive usando-se peças ou partes metálicas (desde que naturalmente fixadas sobre um substrato isolante, como madeira, plástico, vidro, fibra, etc....) inerentes à própria instalação, caso de uma maçaneta metálica em porta de madeira, por exemplo...

**- FIG. 6 - AS POSSIBILIDADES DE APROVEITAMENTO DOS CONTATOS DE SAÍDA... -** O relê indicado para o circuito, com seu conjunto *reversível* de contatos de alta corrente, permite variações práticas muito interessantes e válidas, na implementação do controle das cargas... Em **A** vemos a configuração básica, que determina o *ligamento* da carga durante o toque sobre o sensor... Em **B** temos uma condição inversa: a carga normalmente encontra-se ativada, *desligando* enquanto o sensor do **SATO** estiver sendo tocado... Finalmente, em **C**, uma interessante possibilidade, aplicável em situações específicas: *duas* cargas são comandadas, sendo que a **carga 1** permanece normalmente ligada, e a **carga 2** normalmente desligada, *invertendo-se* tal situação *durante* o toque sobre o sensor...! Com um mínimo de raciocínio e criatividade, sabemos que vocês saberão geral *mil* adaptações e aplicações válidas, nas mais diversas aplicações, sempre atentando - contudo - para as já explicadas limitações do circuito (sem campo eletromagnético presente, com o necessário *ruído* de 60 Hz, *pode esquecer...*) e para os máximos de corrente e potência manipuláveis pelos contados de saída (1 KW ou 10A, em 110 ou em 220 VCA...).

* * * * * * * * * * *

## ADENDO...

É perfeitamente possível para os leitores/hobbystas mais *afoitos* e tarimbados, anexar um efeito *travante* ao circuito, de modo que uma vez tocado o sensor, o relê seja ativado e *assim fique* (até que a alimentação do **SATO** seja desligada...). Para tanto, basta substituir o relê original por um com *dois* conjuntos de contatos, usando-se o *segundo* conjunto, nos seus terminais **C** e **NA** , para *curto-circuitar* o percurso **emissor/coletor** do BC558...!

Obviamente que tal troca exigirá também algumas pequenas modificações no *lay out* básico do impresso, mas nada que possa *torrar os preciosos neurônios* de nenhum de vocês! Quem quiser, poderá experimentar essa interessante posibilidade...

* * * * * * * * * * *

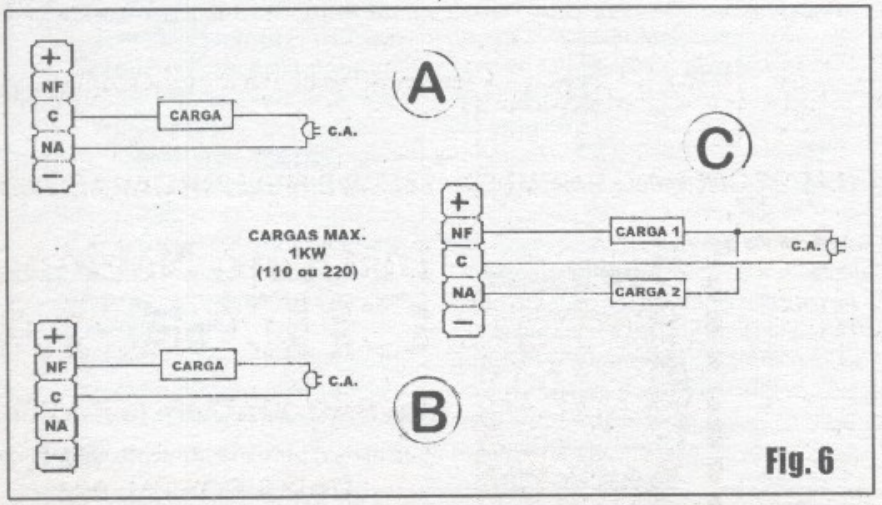



Fig. 6

## LISTA DE PEÇAS

- 1 - Transístor BC517 (*Darlington* de pequena potência, elevado ganho...)
- 1 - Transístor BC558 ou equivalente
- 1 - Capacitor (eletrolítico) 100u x 16V (VER TEXTO)
- 1 - Capacitor (eletrolítico) 220u x 16V
- 1 - Relê com bobina para 12 VCC e um conjunto de contatos reversíveis para 10A (tipo G1RC2 - *Metaltex*, ou equivalente...)
- 1 - Plaquinha de circuito impresso, específica para a montagem (5,3 x 2,2 cm.)
- 1 - Pedaço de barra de conetores parafusáveis tipo *Sindal*, com 5 segmentos
- 1 - Pedaço de cabo blindado fino, mono, com no máximo 15 cm. (para eventual ligação do sensor)
- - Fio e solda para as ligações

## OPCIONAIS/DIVERSOS

- 1 - Fonte (tipo *eliminador de pilhas*) ligada à C.A., com saída de 12 VCC x 250 mA. O parâmetro de corrente indicado é o *menor* normalmente encontrado nas pequenas fontes comerciais, sendo que - na verdade - o **SATO** funcionaria tranquilamente até com uma disponibilidade de uns 100 mA... A dita fontezinha pode ser do tipo mais barato, simples e *rústico* que puder ser encontrado (no circuito em questão, essas *deficiências* não são problemáticas, muito pelo contrário...)
- - Cabagem para ligação da alimentação e para controle da carga (esta no calibre compatível com os regimes de corrente/potência envolvidos...), em qualquer comprimento que se mostre necessário...
- - CAIXA - A montagem do **SATO** configura um projeto do tipo *fisicamente em aberto*, ou seja: normalmente não precisará de uma caixa específica, podendo ser embutido ou instalado das mais diversas maneiras... Nada impede, contudo, que o leitor mais *caprichoso* acondicione o circuito num pequeno *container*, podendo ser usada uma caixinha plástica padronizada (medidas mínimas em torno de 6,0 x 3,0 x 2,5 cm.).

# CAPACITE-SE E MONTE SUA PRÓPRIA EMPRESA DE

# ELETRÔNICA

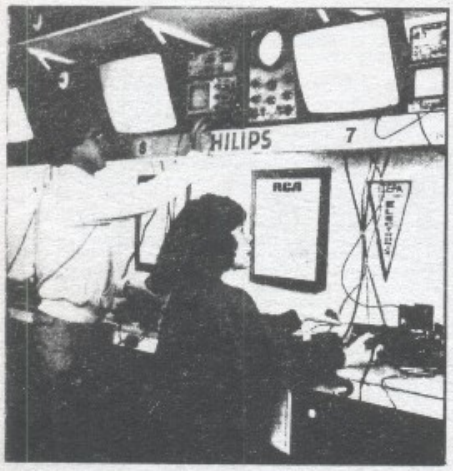
## ELETRODOMÉSTICOS - RÁDIO - ÁUDIO - TV A CORES - VIDEOCASSETES TÉCNICAS DIGITAIS - ELETRÔNICA INDUSTRIAL - COMPUTADORES, ETC

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 APE 79

Solicito GRÁTIS e sem compromisso o GUIA DE ESTUDO da Carreira Livre de Eletrônica sistema MASTER
(Preencher em Letra de Forma)

Nome:_____
Endereço:_____
Bairro:_____
CEP:_____ Cidade:_____
Estado:_____ Idade:_____ Telefone:_____

**LIGUE AGORA**
**(011)**
**223-4755**
OU VISITE-NOS DAS 9 ÀS 17 HS.
AOS SÁBADOS DAS
8 ÀS 13 30 HS.

# Instituto Nacional CIÊNCIA

**AV. SÃO JOÃO,** 324 CJ 304 - CENTRO

Para mais rápido atendimento solicitar pela

**CAIXA POSTAL 896**
**CEP: 01059-970 - SÃO PAULO**

Não desejando cortar o cupom, envie-nos uma carta com seus dados

# MAIS DE 300 KITS A SUA ESCOLHA.

## 1 JOGOS ELETRÔNICOS E BRINQUEDOS

**GRILO ELETRÔNICO AUTOMÁTICO (068/14-APE)** - "Inseto robô"c/ imitação perfeita do som e do "comportamento"de um grilo real! Acionado automaticamente pela escuridão! Brinquedo avançado, inédito e fascinante! ..... 26,10

**ROLETÃO II (085/17-APE)** - Jogo completo emocionante c/ 10 LEDs em padrão circular acionado p/ toque, c/ efeito temporizado, de caimento automático da velocidade, s.n.ulação sonora e resultado aleatório! ..... 32,00

**PERNILONGO PENTELHO (200/41-APE)** - Um circuitinho paraencher o saco"! limita, c/incrível fidelidade, o "canto" de um pernilongo noturno, acionado automaticamente pela escuridão (de dia,fica"quietinho"...).Ideal para "pentelhar" aquele irmão mais velho, "chatão" (ele merece...). Aliment.p/pilhas (6V) sob consumoirrisório, podeser" deixado ligado" durante meses completo ..... 31,93

**TESÔMETRO (209/43-APE)** - Gostosa brincadeira eletrônica, baseada em rigorosos fatos científicos: verdadeiro "medidor de tesão", capaz de analisar (e indicar, numa barra de LEDs), o tamanho da paixão entre um casal "cobaia"... Imprescindível para animar festas e reuniões ! Um "medidor de amor", capaz de incentivar (ou de "derrubar", se for falso...) qualquer relacionamento homem/mulher (ou homem/homem, mulher/ mulher, qualquer outra combinação ou emparelhamento, conforme ditam as novas modas...). Módulo eletrônico completo.....18,86

**MANOPLA ELETRÔNICA P/AUTOMODELISMO E FERROMODELISMO (233/46-APE)** - Módulo eletrônico p/ controle de velocidade de "autoramas" e "ferroramas". Funciona de 9 a 15 VCC por até 3A, substituindo as "velhas"manoplas por reostato! Controle "macio", de "zero"a "tudo", sem perda de torque. Para eletrônica completa, **sem** a "casca"ou **container** ..... 20,30

**BASTÃO MUSICAL(265/50-APE)** - Balança que ele canta! Brinquedo musical com inéditos efeitos sonoros comandados pelas simples agitação da sua caixa, em forma de bastão! Uma profusão de sons "esquisitos", sempre dependentes do movimento, direção e intensidade (velocidade, também...) imprimidos ao bastão...! Aliment. por bat. 9V e montagem simples, ao alcance mesmo dos iniciantes... Módulo eletrônico completo, porém sem a caixa cilíndrica (bastão externo) ..... 26,12

**PIÃO "RAPA-TUDO"ELETRÔNICO ( 60/25-APE)** - A "eletronização" de um joguinho antigo e muito gostoso, num circuito de montagem facílima, servindo como "Aula Prática" às Técnicas Digitais ensinadas na "lição" 25 do ABC DA ELETRÔNICA ! Aliment. C.A. (110/220 V., indiferentemente). Display incluso na placa, com hexágono de LEDs coloridos! Módulo eletrônico completo, sem caixa ..... 21,15

**NÃO ME PEGUE (336/63-APE)** - Interessante circuito/brinquedo, sensível ao toque, que pode ser facilmente embutido em qualquer pequena embalagem metálica (como um tubo vazio de desodorante, por exemplo...) e que dispara um sinal sonoro intermitente e temporizado (cerca de 10 segundos), destinado a *assustar o xereta*, assim que alguém pegue é NÃO ME PEGUE! Alta tecnologia numa montagem extremamente simples, acessível ao iniciante...! Módulo eletrônico completo, *sem o container* (este facilmente adaptado pelo montador, conforme instruções...).....28,00

**TELEFONE DE BRINQUEDO - 2 - (344/64-APE)** - Gostoso brinquedo tecnológico, permitindo a comunicação verbal bilateral, por fios (cabinho trifilar comum...) em distâncias de até 20 metros...! São dois módulos completos (*sem caixas...*) alimentados - cada um - por 2 pilhas pequenas (3V, total). Montagem e utilização muito fáceis (nenhum ajuste é necessário...). A comunicação é possível mesmo que o módulo *chamado* encontre-se - naquele momento - *desligado*! A criançada vai adorar, mas os módulos também permitem aplicações *sérias* (por exemplo: por antenistas e instaladores, que precisem comunicar-se entre si, em distâncias moderadas, durante seu trabalho...). Chaveados (cada módulo) por um único *push-button*.....56,00

**MEDIDOR DE FORÇA/*BRAÇO DE FERRO* ELETRÔNICO (351/65-APE)** - Gostoso de jogar e fácil de montar, um brinquedinho que testa e compara a força física de dois oponentes, através do aperto sobre pares de manoplas metálicas, c/indicação pela luminosidade de um par de LEDs! Aliment. p/bateria de 9V. Ótima brincadeira p/festinhas e reuniões... Módulo eletrônico completo, *sem caixa e sem as manoplas* (t/ ceis de improvisar,conforme instruções).....17,00

**FIPOQUEIRA *MALUCA* E ZOIÚDA (357/67-APE)** - Uma montagem absolutamente *ouca*, que fará incrível sucesso entre os hobbystas que gostam de novidades...! Mistura de cabeça de *robô com cérebro transparente e pipoqueira elétrica automática* (tudo *de mentirinha, mas parecendo muito...*), ela observa o ambiente com seus olhos foto-elétricos e, sempre que alguém passa, inicia o *pipocar automático do seu cérebro*, assustando o passante e divertindo muito a turma! Efeito temporizado automático, acompanhado de um zumbido esquisito... Coisa de ficção científica...! Montagem fácil, ao alcance do principiante (alguma mão de obra apenas na confecção da parte externa da *cabeça/ pipoqueira*, cujo material - fácil de obter ou de improvisar, não acompanha o KIT...). Instruções detalhadas e ajuste fácil (por dois *trim-pots*). Aliment. 110 ou 220 VCA. Módulo eletrônico completo (NÃO inclui caixa e materiais para a confecção da parte externa, tubos, campânula transparente, bolinhas de isopor, etc.).....78,00

**O (MAU) GÊNIO DA GARRAFA... (362/68-APE)** - Fantástica e super-engraçada brincadeira *chocante*! Um *gênio eletrônico (bravo...)* contido numa *garrafa* cilíndrica (de fácil confecção pelo próprio montador **-não acompanha o kit, mas pode ser improvisada com materiais fáceis de obter...**). A *vítima, incauta, é induzida* pelo hobbysta a segurar a *garrafa* e *acordar o gênio* com algumas pancadinhas sobre a tampa do *container*... Ao fazê-lo, toma um surpreendente choque (intenso, mas inofensivo...), tomando um *baita susto*! Alimentação por 4 pilhas pequenas (6V) e sensoreamento das pancadinhas por interruptor de balanço/vibração específico (**que acompanha o KIT**), numa montagem fácil e compacta! Requer uma embalagem cilíndrica isolante, de fácil realização ou improvisação, além de um pouco de *papel* (laminado) de alumínio. Instruções super-detalhadas, com módulo eletrônico completo (menos materiais externos e *container*)..... 39,00

**CUBÃO DÓI-DÓI... (365/68-APE)** - Mais uma interessante, gostosa brincadeira eletrônica, ideal para hobbysta iniciantes em eletrônica, mas que lenham alguma (nada exagerada...) habilidade manual para construção da parte externa da montagem (instruções detalhadas acompanham o KIT...). Externamente apenas um cubo, simples, sem nada aparente, a não ser suas seis faces metalizadas... *Lá dentro* um circuito extremamente simples e fácil de montar, alimentado por bateriazinha de 9V, e que *sente* quando alguém *pega* o dito cubo, emitindo uma espécie de *gemido* ou *choro* cuja intensidade e timbre são absolutamente variáveis e imprevisíveis, dependendo de *quais* faces do cubo a pessoa está segurando, e com *quanta força* o está *apertando*...! Crianças e adultos vão se divertir a valer com o **CUBÃO DÓI-DÓI**...! O módulo eletrônico do **KIT** é completo, mas *não inclui* o material para confecção da parte externa do cubo (facílimo de realizar, com materiais encontráveis sem problemas....).....31,00

**JOGO DA MUDANÇA (INI/71-APE)** - Super-interessante joguinho, tipo trilha/labirinto ou *puzzle*, com pinos coloridos e iluminados a serem *mudados c'e casa* de acordo com regras fáceis de entender! Aliment. 3V (pilhas). Montagem *sem placa de impresso* , que pode ser acondicionada numa simples bandeja plástica (*não fornecida*). Construçã o super-simples, ideal p/principiantes! Gostoso de jogar...!Conjunto de peças completo (*menos painel/bandeja*).....37,00

**ENIGMA DA TRAVESSIA (395/74-APE)** - Gostoso joguinho tipo *charada eletrônica*, simples, fácil (especial p/principiantes) de montar. Interessante iniciação ao universo dos *games* eletrônicos! Aliment. pilhas - 6V. Módulo eletrônico completo, *sem caixa e sem implementos externo*.....30,00

## 2 EFEITOS LUMINOSOS (LUZES RÍTMICAS, SEQUENCIAIS OU COMPLEXAS)

**SIMPLES MULTIPISCA (012/04-APE)** - Efeito alternante tipo "porta de Drive-in"c/6 LEDs. Ideal **PARA INICIANTES**.....9,00

**SEQUENCIAL 4V (043/10-APE)** - Efeito luminoso automático e inédito c/5 LEDs especiais ("vai verde volta vermelho")! Ótimo **PARA INICIANTES**.....21,80

**SENSI-RÍTMICA DE POTÊNCIA II (044/10-APE)** - Luz rítmica profissionalde alta potência (800W em 110 ou 1600W em 220).Sensibilidade ajustável, acoplável desde a um simples "radinho" até amplif. de mais de 100W.....33,40

**EFEITO MALUQUETE (058/12-APE)** - Três cores luminosas, sequencialmente geradas no **mesmo** LED! Bonito, "maluco"diferente! Montagem simplíssima. Ideal **PARA INICIANTES**.....14,50

**PISCA DE POTÊNCIA NOTURNO AUTOMÁTICO (069/12-APE)** - Múltiplas aplicações em sinalização ou propaganda noturna.Automático (liga c/ a noite), econômico, fácil de instalar. Potente (400W em 110 ou 800W em 220). P/ lâmpadas incandescentes.....30,50

**SUPER-PISCA 10 LEDS (071/14-APE)** - Simplíssimo de montar e utilizar, aciona até 10 LEDs (incluídos no KIT) simultaneamente. Diversas aplicações em sinalização, modelismo, brinquedos, etc. Especial **PARA INICIANTES**.....14,50

**PISCA 2 LEDS (PL02)** - "Flip-Flop"alternante, pisca elementar para hobbysta **INICIANTE**! Facílimo.....6,50

**EFEITO SUPER-MÁQUINA (0148-ANT)** - São 7 LEDs em efeito "abre-fecha", dinâmico,"hipnótico", super-diferente.....22,35

**LED EFEITO GALÁXIA (103/20-APE)** - Fantástico efeito luminoso c/ LEDs. Dinâmico e inédito! **Display** c/13 LEDs. .....19,44

**EFEITO ARCO-ÍRIS (157/28-APE)** - Efeito multicor em arco c/ duplo sequenciamento automático e oposto, c/ inversão de cor no centro do **display**! LEDs especiais, controlados pelo toque de um dedo! 9 pontos luminosos em manifestação dinâmicas e "hipotética"!.....26,12

**ÁRVORE AUTOMÁTICA (170/31-APE)** - Inédita decoração natalina."Desenho animado"de Árvore de Natal em manifestação dinâmica, luminosa e colorida (display com 14 LEDs). Alimentação 12V (também pode ser usado no vidro traseiro do carro!). Fantástico "enfeite luminoso"de época.....30,47

**TRI-PISCA DE POTÊNCIA (AJUSTÁVEL-BAIXO CUSTO) (172/31-APE)** - 3 canais digitalmente casados, com frequências ajustáveis e proporcionais, 400W (em 110) ou 800W (em 220) de lâmpadas incandescentes **por canal**. Ideal para efeitos de fachada, vitrines, decorações, danceterias, etc.....60,95

**PISCA-LED DE POTÊNCIA (205/42-APE)** - "Relé alternante de estado sólido", aciona, sob 3 Hz, nada menos que 30 LEDs! Aliment.p/12 VCC x 1A (aceita também 6 ou 9V).*Mil e uma*"aplicações práticas, em avisos, propaganda, vitrines, decorações, maquetes, brinquedos, etc. Montagem facílima.....23,20

**BARRA-PISCA (214/43-APE)** - Elementar e super-fácil multi-pisca. Ideal p/ principiantes! 5 LEDs em linha, alimentados por 12 VCC (o que facilita a utilização também em veículos) numa plaquinha mini, de montagem super-fácil. Utilizando-se vários modelos, é possível construir interessantes **displays** luminosos e dinâmicos, formando figuras, letras, números, etc. Completo.....8,40

**MOBILIGHT - EXPANSÍVEL (241/47-APE)** - Efeito luminoso em "sequencial aleatória"de baixa Potência, c/ lâmpadas de Neon mini (8 pontos). Montagem simples, aliment.por C.A.(110-220), baixíssimo consumo. Ideal p/ móbiles luminosos em quartos de crianças. Permite fácil expansibilidade, para 16, 24, 32 pontos luminosos, etc. Módulo eletrônico completo.Instruções super claras.....26,10

**SEQUENCIAL (20 LEDS) ULTRA-SIMPLES (312/58-APE)** - Micro-circuito dotado de 4 canais de Saída, para sequenciamento luminoso de barra de LEDs com 20 pontos. Aliment. 12V (250mA). Ideal p/ maquetes, decorações, uso automotivo, sinalizadores, vitrines, brinquedos e muitas outras aplicações. Pequeno, simples de montar, e versátil na disposição final do **display** de LEDs (a ser organizado pelo próprio montador). Módulo eletrônico completo, **sem caixa**.....19,00

**SUPER-ROLETÃO / ALTA POTÊNCIA - BAIXO CUSTO (367/69-APE)** - Circuito e montagem extremamente simples, porém capaz de acionar nada menos que 10 canais de lâmpadas incandescentes comuns, sob C.A. (110/220V), com limites de até 250W cada (em 110) ou até 500W cada (em 220). Ativado por *push-button*, permite o *sorteio* aleatório de números, prêmios, etc., em até 10 itens (sendo recomendado - mas não *obrigatório* - dispor o conjunto de lâmpadas na forma de uma ROLETA GIGANTE, visível a dezenas de metros...)! Também pode ser usado como prática sequencial fixa de 10 canais, para efeitos de vitrines, fachadas de prédios , publicidade, etc. Fantásticas possibilidades aplicativas, num circuito fácil e compacto, com instruções detalhadas (inclusive quanto à implementação do *display* gigante). Módulo eletrônico de potência e controle, completo, porém *sem* a parafernália externa de lâmpadas, soquetes e fiação de potência, e *sem* caixa.....155,00

**LAMPEJADOR POR REALIMENTAÇÃO ÓPTICA (ABC/74-APE)** - Prática da *aula* 39 do **ABCDE** - Circuito simples e didático, oscilador com saída em lâmpada (pisca-pisca), porém funcionando por princípios *inusitados* (admitindo diversas experiências interessantes e elucidativas). Aliment. pilhas - 6V. Módulo eletrônico completo, *sem caixa e sem implementos externos*.....24,00

## 3 CONTROLES REMOTOS COMANDO POR SENSOREAMENTO E DETETORES

**CONTROLE REMOTO INFRA-VERMELHO (001/01-APE)** - Super-versátil, saída p/ relé p/ cargas de C.A. ou C.C. (1 canal/instant.).....84,20

**RADIOCONTROLE MONOCANAL (022/06-APE)** - Completo e autônomo, controle remoto tipo "liga-desliga". Alcance 10 a 100m. Fácil ajuste e utilização.....68,20

**CHAVE ACÚSTICA SUPER-SENSÍVEL (026/07-APE)** Tipo liga ou desliga cargas de potência acionada pela voz. Super-Sensível, temporizada.....34,80

**MICRO-RADAR INFRA-VERMELHO (035/08-APE)** - Módulo de sensoreamento ativo multi-aplicável (residência, comércio, indústria). Funciona mesmo no escuro total!.....47,90

**MÓDULO TERMOMÉTRICO DE PRECISÃO (099/19-APE)** - Termômetro eletrônico preciso/sensível, faixa até 100º. Laboratório, controles industriais, estufas, chocadeiras, aquários, etc. Pode ser acoplado a multímetro digital ou analógico, ou (opcional) a galvanômetro próprio.....32,70

**CONTROLE REMOTO FOTO-ACIONADO (112/21-APE)** - Alcance 2 a 7m, sensível, versátil, 6 a 12V. C/ saída C.C. até 1A (acoplável a relé opcional). Acionamento p/ simples lanterna de mão. Multi-aplicável. Ideal **PARA INICIANTES**.....27,57

**SUPER CONTROLE-REMOTO INFRA-VERMELHO - 9 CANAIS (133/25-APE)** - Módulo completo (transmissor portátil mais receptor, c/9 canais sequenciais e progressivos) dotado também de "resetamento"remoto! Saídas "em aberto", aceitando inúmeros tipos de **drivers** ou interfaceamentos de potência p/ qualquer tipo de carga C.A. ou C.C.....76,90

**SENSOR DE POTÊNCIA POR TOQUE/APROXIMAÇÃO (197/41-APE)**- Eficiente, sensível (um único ajuste permite adequar a vários tamanhos de superfície metálicas sensoras) e com saída potente, por relé (incluso no KIT). Totalmente transistorizado, trabalha sob 12 VCC (apenas 100mA) e pode ser usado em veículos, em alarmes domésticos, em aparelhos comerciais ou industriais. Instalação facílima - Completo.....24,67

**AUDI-CHAVE MULTI-USO (216/43-APE)** - Interruptor de CC, boa Potência (6 a 12V x 1A) acionável por ruídos ambientes ou pela voz humana, muito versátil e multi-aplicável! Pode comandar facilmente qualquer aparelho, circuito ou dispositivo eletro-eletrônico (que trabalhe na faixa de Tensão/Corrente indicada)! Com a simples anexação de um relê (opcional, **não** fornecido c/ o KIT), a Potência de controle poderá ser grandemente aumentada! Ideal para Experimentadores, Hobbystas"avançados". Módulo eletrônico básico completo.....11,60

**CONTROLE REMOTO CONJUGADO VÍDEO/TV (290/54-APE)** - Especial para quem possui um VCR c/ controle Remoto, e uma TV **sem** o dito Controle... Permite, através do C.R. original do vídeo, ligar/desligar a TV, mudar de canal, etc., numa operação "conjugada"que proporciona grande conforto ao usuário! Fácil montagem, ajuste e instalação. Módulo eletrônico completo, sem caixa. **ATENÇÃO:** dependendo do modelo e das características de **consumo** (em Watts) do VCR, pode ser necessária a substituição de um dos componentes do circuito, conforme instruções que acompanham o KIT.....37,70

## 4 EFEITOS SONOROS & GERADORES COMPLEXOS

**PASSARINHO AUTOMÁTICO (052/11-APE)** - Perfeita imitação do gorgeio de um pássaro real! Canta, pára e volta a cantar automaticamente num efeito extremamente realista!"Engana"até os passarinhos de gaiola...).....31,90

**EXPERIMENTADOR DE ALTA-TENSÃO (GERADOR DE RAIOS) (235/46-APE)** - Interessante módulo p/ geração de Tensões de milhares de volts, com segurança e praticidade (aliment. 12 VCC x 1A). Fantásticos efeitos e experiências com "raios de Laboratório". Módulo eletrônico completo, requerendo uma bobina de ignição de veículo (não incluída) e fonte (idem). Montagem facílima .....20,30

**MK1 (CAIXINHA DE MÚSICA - UMA MELODIA) (239/47-APE)** - Nova versão, super simples, sem transformador, aliment.1,5 ou 3,0V (1 ou 2 pilhinhas), c/ saída em alto-falante mini. Contém uma melodia agradável já programada, numa montagem facílima, permitindo "mil"adaptações. Módulo eletrônico básico, incluindo Integrado específico (KS5313) .....33,38

**MICRO-SIRENE DE POLÍCIA (244/47-APE)** - Montagem facílima, efeito sonoro perfeito. Ideal p/ brinquedos, avisos, pequenos alarmes de baixa Potência, etc. Aliment. bat. 9V. Módulo eletrônico completo (não inclui caixa).....24,67

**SIRENÃO AUTOMÁTICO (268/51-APE)** - Sirene tipo "polícia americana", boa Potência (5 a 10 W), grande fidelidade no som e dupla possibilidade de controle (por **push-button** ou por interruptor, para disparos tipo "um ciclo"ou "ininterrupto". Ideal para alarmes, avisos industriais, viaturas de emergência, etc. Montagem compacta e simples, **não** incluindo o transdutor específico (pode acionar até um alto-falante comum, de boa Potência...).....36,28

**MINI-ÓRGÃO - 1 OITAVA, C/SUSTENIDOS (262/53-APE)** - Um pequeno instrumento musical eletrônico, brinquedo avançado e interessante experiência.... Dotado de 12 teclas, incluindo uma oitava completa (c/ sustenida), e não necessitando de nenhum tipo de ajuste ou"afinação". Aliment. por bat. 9V, com saída em pequeno alto-falante...Apenas o módulo eletrônico (c/ lay out específico de impresso), sem caixa ou lâminas de teclado (de facílima complementação pelo montador)... 30,50

**NOVA "PISTOLA DE RAIOS" (370/69-APE)** - Miolo eletrônico para simulação do som de disparos de *pistolas de raios* (tipo filme de ficção científica...), com potente saída em micro-alto-falante e acionamento por gatilho sensível ao toque (sem partes móveis..)! Circuito muito pequeno e simples, de montagem e adaptação muito fáceis... Aliment. por pilhas ou bat. (6-9V). O som é realmente muito parecido com o efeito descrito, e o circuitinho pode, facilmente, ser embutido em brinquedos baratos, já existentes, ou incluído numa *pistola* totalmente construída (com materiais fáceis de obter...) pelo hobbysta! Instruções completas! Módulo eletrônico completo, *sem a parte externa da pistola*..... 28,00

**EFEITO SILVO (369/69-APE)** - Outro efeito sonoro eletrônico fantástico, que admite *um monte* de aplicações experimentais e práticas! Simula o silvo de caída de uma bomba atirada por avião (sem a explosão

final...) com grande perfeição! Saída direta em alto-falante, mas contendo instruções para acoplamento do sinal a módulo amplificador de potência (admitindo, portanto, a adaptação para alarmes *invocados, buzinas diferentes*, etc.). Aliment. por pilhas ou bat. (6-9V), um circuito simples, e fácil de resultados imediatos, acionado por *push-button*... Módulo eletrônico completo, *sem caixa*..... 34,00

**IMITADOR DE RECEPÇÃO TELEGRÁFICA (ABC/70-APE)** - Prática da *aula* 35 do **ABCDE**. Interessante circuitinho experimental para geração de som complexo, admitindo diversas variações e pesquisas, *dentro* do próprio projeto. Ideal para estudos do tema O SOM E A ELETRÔNICA... Aliment. 6V (4 pilhas pequenas) Completo, *porém sem caixa*..... 37,00

**METRALHA SÔNICA (ABC/71-APE)** - Prática da Aula 36 do ABC DA ELETRÔNICA) - Gerador de sons complexos baseado num único integrado, mas dotado de três controles de modulação capazes de oferecer uma *infinidade* de resultados sonoros experimentais (inclusive a imitação de *som de metralhadora*...). Aliment. 6 a 12V (pilhas, bat., ou fonte) e saída direta em alto-falante. Módulo eletrônico completo, *sem caixa*..... 49,00

**NOVOGRILO (XXX/74-APE)** - Perfeita simulação do *canto* de um grilo, num circuito simples e de realização muito fácil! Dá até para *enganar outros grilos*...! Pequeno, fácil de embutir ou esconder (para interessantes brincadeiras). Aliment. bateriazinha 9V. Módulo eletrônico completo, *sem caixa (admite ser embutido num boneco - construído pelo montador - em forma de grilo grande...)*..... 34,00

## 5 ALARMES E ITENS DE SEGURANÇA

**ALARME DE PRESENÇA OU PASSAGEM (007/02-APE)** - Radar Ótico sensível, fácil instalação. Aviso por "bip" temporizado..33,40

**ALARME DE PORTA SUPER-ECONÔMICO (008/03-APE)** - Proteção simples e eficiente p/ portas, janelas, vitrines, etc. Ideal PARA INICIANTES..... 26,10

**GRAVADOR AUTOMÁTICO DE CHAMADAS TELEFÔNICAS (013/04-APE)** - Controla e grava chamadas acoplado a um gravador comum. Projeto "secreto"..... 23,90

**ALARME/SENSOR DE APROXIMAÇÃO TEMPORIZADO (016/05-APE)** - "Radar Capacitivo"sensível, temporizado, c/ saída potente p/ cargas até 10A. (1000W em 110 ou 2000W em 220), c/ rel..... 31,90

**BARREIRA ÓTICA AUTOMÁTICA (036/09-APE)** - Acionado p/ "quebra de feixe", opera c/ luz visível. Sensibilidade automática (sem ajustes). Saída temporizada c/ relê p/ cargas de potência (até 10A em C.C. ou até 2000W em C.A.)..... 32,00

**ILUMINADOR DE EMERGÊNCIA (057/09-APE)** - Automático, estado sólido, acionamento instantâneo em caso de black out. Reset automático, alimentação p/ bateria..... 17,40

**RADAR ULTRA-SÔNICO (ALARME VOLUMÉTRICO) (051/11-APE)** - Controla e detecta movimentos em razoável volume ambiental (sala, passagem, entrada, int. de veículo, etc.)Fácil de montar e instalar..... 72,60

**MAXI-CENTRAL DE ALARME RESIDENCIAL (055/12-APE)** - Profissional e completíssima c/ 3 canais de sensoreamento (um temporizado p/ entrada e saída). Saídas operacionais de potência p/ qualquer dispositivo existente. Alimentação 110/220 VCA e/ou bateria 12V. Inclui carregador automático interno. Todos sensores/controles/funções monitorados por LEDs ..... 135,00

**SUPER-S[illegible] P/ ALARMES (057/12-APE)** - Módulo de Potência (até 50W), som "ondulado"e penetrante. Ideal p/ alarmes residenciais, industrias, veículos,etc. Pequeno tamanho e som forte..... 23,20

**ESPIÃO TELEFÔNICO (061/13-APE)** - Basta discar o nº do telefone controlado p/ ouvir tudo o que se passa "lá"! Temporizado, secreto, p/ diversas aplicações (segurança, espionagem, vigilância, "Babá" eletrônica, etc.). Fácil de acoplar a linha telefônica ..... 43,50

**MICRO-AMPLIFICADOR ESPIÃO (067/14-APE)** - Incrível desempenho, super-sensível, altíssimo ganho! P/"escuta secreta"c/ fio ou como "telescópio acústico". Útil também para naturalistas, observadores de pássaros e estudantes de animais. Inclui microfone super-mini..... 23,90

**MICRO-TRANSMISSOR TELEFÔNICO (080/16-APE)** - Acoplado à linha telefônica, sem alimentação transmite p/ receptor FM próximo toda conversação. Ideal para espionagem e vigilância..... 8,00

**ALARME MAGNÉTICO C.A. (082/16-APE)** - Mini-módulo p/ controle de portas e passagens. Utilíssimos p/ segurança localizada. Aciona carga de C.A. (até 300W) - funciona 110/220V ..... 15,20

**SUPER SENTE-GENTE (098/19-APE)** - "Vigia Eletrônico"p/ monitorar e avisar presença de pessoas em áreas ou passagens controladas! "Radar Ótico"sensível, multi-aplicável em instalação de segurança! ..... 42,10

**MINI-CENTRAL DE ALARME COMERCIAL (101/19-APE)** - Pequena no tamanho, grande no desempenho. Ideal p/ controle de vitrines, passagens, portas, caixas registradoras, etc. Canais N.F. e N.A. Incorpora alarme sonoro temporizado. Montagem e instalação fáceis..... 27,43

**ALARME DE TOQUE/PROXIMIDADE, TEMPORIZADO (P/MAÇANETA) (140/26-APE)** - Exclusivamente p/ fechaduras/maçanetas METÁLICAS. Instaladas em portas NÃO METÁLICAS. Alarme sonoro forte, instantâneo ou temporizado (à escolha, p/ chaveamento) c/ controle de sensibilidade. Reage ao toque de um intruso sobre a maçaneta, mesmo que a pessoa esteja usando luvas!..... 34,83

**MÓDULO DE MEMÓRIA P/LINK TEMPORIZADO DA "MACARE" (148/27-APE)** - Complemento final para a MAXI-CENTRAL DE ALARME RESIDENCIAL (APE no 12). Permite a memorização da violação da entrada controlada pelo link temporizado, incrementando **muito** a já alta segurança do sistema original. Fácil de acoplar à "MACAFE"e de instalar ("alimenta-se"da própria CENTRAL) ..... 16,00

**SUPER-BARREIRA DE SEGURANÇA INFRA-VERMELHO (154/28-APE)** - Completo sistema com "central"e módulos opto-eletrônicos específicos de longo alcance (barreiras de até dezenas de metros, em condições ideais). Admite ampliação no número de barreiras e trabalha com bateria acessória de no break (inclui carreg. automático p/ bateria). Saída temporizada (4 min.) e potente sirene intermitente incorporada. Fácil instalação, adaptação e modificação! ..... 188,67

**SIRENE DE 3 TONS (17. 31-APE)** - Módulo eletrônico (sem transdutor) super-potente c/ chaveamento p/ 3 sirenes diferentes ..... 17,41

**RELÊ ELETRÔNICO P/GRAVAÇÃO TELEFÔNICA (173/32-APE)** - Não usa relê, não precisa de alimentação"própria". Pode ser embutida dentro da caixa do mini-gravador..... 7,25

**ALARME LOCALIZADO C/MEMÓRIA (P/SENSORES N.A.) (185/38-APE)** - Ideal p/ controle/vigilância de Postal, etc. Uma vez disparado, permanece nesse estado. Com reset, sirene, incorporada - 6 Volts ..... 37,73

**BARREIRA INFRA-VERMELHO PROFISSIONAL (211/43-APE)** - Módulo duplo, formado pelo emissor (BIVEP-E) e pelo receptor (BIVEP-R), estabelecendo uma "barreira invisível"de proteção em passagens, portas, locais cujo acesso ou "penetração" devam ser controlados, monitorados ou fiscalizados! Excelente alcance (dependendo da parte ótica, **não** fornecida com o KIT), saída com relê (capacidade dos contatos = 2A) c/ contatos reversíveis, e "pilotagem"por LED (facilitando o alinhamento). Circuito ultra-compacto, dimensionado para acomodamento em caixas padronizadas tipo 4 x 2 (**standard** - em instalações elétricas residenciais e comerciais). Aliment. 12 VCC (fonte ou bateria, baixo consumo). Ideal para profissionais instaladores de alarmes, etc. Módulos eletrônicos completo; [illegible]m partes óticas, lentes, caixas, etc)..... 63,90

**MONITOR DE ÁUDIO P/LINHA TELEFÔNICA (250/48-APE)** - Amplificador e módulo de "casamento"(dotado de fonte interna, alimentada pela C.A. 110/220...) que permite ouvir, alto e bom som, as conversações telefônicas, a partir de uma simples conexão à linha! Fácil de montar e instalar! Inclui saída específica para gravação... Ideal para "espionagem", controle e registro das ligações/conversações! Módulo eletrônico completo (sem caixa) ..... 55,15

**ALARME DE TOQUE C.A. P/MAÇANETA (256/49-APE)** - Alarme sensível e potente, podendo acionar cargas de C.A.(respect. até 300W e 600W, em 110 e 220V) pelo simples toque de mão numa maçaneta metálica (ou outro sensor metálico) em porta não **metálica**! Fácil instalação, não necessitando de ajustes ou regulagens. Só o módulo eletrônico, sem caixa e implementos externos..... 13,80

**SIMPLES E SENSÍVEL ALARME DE TOQUE (269/51-APE)** - Circuito de montagem muito fácil e múltiplas aplicações, aliment. 6 VCC (pilhas ou fonte), reage a um toque de dedo ou mão sobre pequena superfície metálica, acionando um alarme sonoro marcante. Não requer nenhum tipo de ajuste ou regulagem. Funciona pelo "ruído"de 60 Hz (não pode ser utilizado ao ar livre ou longe de fiação de C.A.). Módulo eletrônico completo..... 24,70

**SINETA DE 3 TONS P/CHAMADA (274/51-APE)** - Boa Potência sonora final num circuito baseado em Integrado específico (fácilima realização), gerando três tons harmônicos em sequência, ideal para sistemas de chamadas em P.A., campainhas residenciais e muitas outras aplicações... Aliment. 9 a 12 VCC (pilhas ou fonte). O KIT básico permite várias adaptações e adequações, todas explicitadas nas instruções que acompanham o produto. Módulo eletrônico completo..... 39,18

**ALARME SENSÍVEL A RUÍDOS E VIBRAÇÕES (301/56-APE)** - Super-versátil, emite um nítido sinal sonoro (por alto-falante) quando detecta sons e ruídos de certa intensidade, ou quando capta vibrações diretas! Aliment. por pilhas ou fonte (6V). As aplicações vão desde "repetidor remoto"p/ campainha de telefone, até alarmes de janela (contra quebra de vidros) e "avisador" de excesso de vibrações em maquinário industrial! Completo, sem caixa....20,90

**SUPER-SIRENE P/ALARMES-2 (306/57-APE)** - Um som realmente "bravo"(25W de pico), chaveado a 5 Hz, impressivo e audível a grande distância, num circuito surpreendentemente simples, fácil de montar, instalar e utilizar .... Aliment. por 12 VCC (3 a 5A), totalmente "leiautado"para projetor de som especial da "Patola", de elevada eficiência (incluído no KIT), dotado de **tweeter** de alto rendimento acústico. Ideal para alarmes residenciais ou de veículos. Desempenho e-acabamento super-profissionais. Terminais de "autorização"N.A. (sob baixíssima Corrente), permitem até a utilização direta do conjunto, mais um simples REED, como suficiente alarme localizado...! Pode ser acoplado a **quaisquer** das Centrais de Alarme convencionais existentes no mercado.. Conjunto completo (incluindo projetor de som específico).....85,10

**CENTRAL DE ALARME RESIDENCIAL SUPER-ECONÔMICA (324/60-APE)** - Um completo módulo de central "inteligente"de alarme (alternativa mais barata e praticidade com o mesmo desempenho, à MAXI-CENTRAL DE ALARME RESIDENCIAL...), para alimentação de 6 a 12 VCC (fonte externa e/ou bateria de back up) c/ 2 links para sensores N.F. (sendo um pelo montador) em todos os módulos (Tempo p/ Saída, Tempo p/ Entrada, Temporização p/ Disparo), **incluindo poderoso circuito interno de sirene** (até 100W) em som agudo e intermitente! LEDs piloto para a carência de Saída (em duas cores). Montagem super-simples e compacta (placa do tamanho de um maço de cigarros!). Ideal p/ residencias ou mesmo imóveis comerciais e industriais não muito grandes. Suporta qualquer número de janelas/portas controladas! Módulo eletrônico completo, com todo o "miolo"da Central NÃO INCLUI (devem ser adquiridos, montados ou providenciados separadamente e opcionalmente...) caixa, transdutor sonoro final, fonte (de C.A. para 12 VCC x 2 ou 3A), bateria de back up (e módulo p/ automação do back up), conjuntos de sensores (REEDs/ímãs) para os links de proteção. Todas as instruções, completas, para a perfeita anexação dos opcionais ou complementos, acompanham o KIT..... 25,50

**SEGURANÇA "PSICOLÓGICA"PARA RESIDÊNCIAS E ESTABELECIMENTOS (327/61-APE)** - Um "truque"(que funciona...) de simulação de "câmara de video"ativa (sistema realmente utilizado em agências bancárias, grandes estabelecimentos, super-mercados, magazines, etc...), constando de uma "câmara falsa"(a ser providenciada pelo montador - instruções acompanham o KIT...) e um simples circuito de exceção de LED "piscante", alimentado diretamente pela C.A. local (110 ou 220V). Ideal para instaladores profissionais. ATENÇÃO: RECOMENDA-SE UMA LEITURA COMPLETA E ATENTA AO ARTIGO QUE DESCREVE A MONTAGEM, EM APE 61, PARA QUE "NÃO SE COMPRE GATO POR LEBRE". Apenas o módulo eletrônico, completo, sem a "câmara"(falsa...) e outros detalhes externos ..... 14,90

**LUZ NOTURNA AUTOMÁTICA - PROFISSIONAL (303/56-APE)** - Interruptor crepuscular sensível, estável e potente, p/ acionamento e desligamento automático de lâmpadas (até 300W em 110V e até 600W em 220V), ao anoitecer e ao amanhecer. Montagem, instalação e ajuste muito fáceis. Robusto, indicado p/ instaladores e profissionais. Completo, sem caixa..... 18,30

**SISTEMA COMPLETO DE BARREIRA, INFRA-VERMELHO (340/63-APE)** - conjunto realmente completo, incluindo um par de sensores ativos infra-vermelho, sintonizados, já adotados de lentes poderosas de focalização, mais um módulo de apoio a ser montado pelo instalador. Apresenta LEDs de monitoração do alinhamento, sinal sonoro de alarme temporizado (ajustável de 0,5s a 5s), fonte interna estabilizada de 12 VCC (para o circuito de apoio e para os módulos sensores ativos ...). Alimentação pela C.A. local (110-220V), sob baixo consumo. Montagem e instalação super-fáceis! Ideal p/ monitoramento de entradas de pessoas ou de veículos, controle de passagens e de áreas de acesso restrito, avisador de entrada de cliente para escritórios, lojas e consultórios, etc! Especial p/ instaladores. Completo (menos caixa do módulo de apoio) ..... 160,00

**ALARME SONORO DE BLACK OUT (358/67-APE)** - Útil dispositivo de aviso, emite um alarme sonoro audível a boa distância (mesmo em ambiente naturalmente ruidoso...) quando ocorrer uma queda, interrupção ou *black out* (*falta de força* na rede local de C.A., 110 ou 220 volts). Essencial para o monitoramente de dispositivos e maquinários que possam causar prejuízos ou danos, se tiverem sua energia interrompida (e não for providenciada alguma ação emegencial pelas pessoas encarregadas...). Nenhum ajuste, montagem facílima! Aliment. por pilhas (6V), baixo consumo e múltiplas aplcações profissionais, pessoais, industriais e domésticas...Módulo eletrônico completo, sem caixa (e sem os OPCIONAIS)..... 28,00

**NOVO ALARME DE TOQUE/APROXIMAÇÃO P/MAÇANETA (366/68-APE)**- Sensível e simples, um dispositivo de segurança ideal para residências, apartamentos, consultórios, escritórios, etc.,quedispara um alarme sonoro audível a boa distância, ao sentir o *toque* da mão de uma pessoa sobre maçaneta metálica (instalada em porta *não metálica*). Pequeno, fácil de instalar, com sensoreamento opcional por *loop* ou por contacto direto. Aliment. p/bateria de 9V (baixo consumo). Montagem muito simples e fácil (requer um único ajuste, por *trim-pot*). Módulo eletrônico completo, *sem caixa*..... 43,00

**SEGREDO DIGITAL PROGRAMÁVEL (377/71-APE)** - Dispositivo de segurança multi-aplicável, em casa, no local de trabalho ou no veículo, c/saída por relê de potência, p/cargas de até 10A (ou 1 KW) em C.C. ou C.A. Aliment. 12 VCC (baixa corrente, pilhas, bat. ou fonte). Painel com três botões p/inserção do código numérico (facílimente *programável* pelo montador!) em modo absolutamente *não convencional*, tornando o segredo praticamente inviolável! Super-útil, facílimo de montar, instalar e programar...! Módulo eletrônico completo, *sem caixa, fonte e implementos de acabamento ex[illegible]*..... 78,00

**CAOLHO CAGUETA (378/73-APE)** - Sensível detetor/alarme de presença e de passagem, usando um único LDR, e trabalhando com as alterações da luz ambiente (não precisa de *feixe luminoso específico*), c/sinal sonoro temporizado de aviso ao menor movimento realizado no ambiente controlado. Ideal p/residências, consultórios, escritórios, portarias, etc. Aliment. p/pilhas, bateria ou fonte (6 a 12 VCC x 20 mA). Módulo eletrônico completo, *sem caixa e sem materiais de apoio óptico opcional*..... 42,00

**MINI-MÓDULO P/ALARME TEMPORIZADO (UNIVERSAL - 12V) (394/77-APE)** - Barato, simples e pequeno módulo de alarme eletrônico c/saída temporizada via contatos de potência de relê (p/ cargas de até 1 KW, em C.A. ou C.C.). Aliment. *universal* por 12 VCC (baixa corrente - 100 mA). Temporização original (cerca de 15 segundos) facilmente alterável pelo montador. Entradas N.A. (em qualquer número desejado) sensíveis e de baixa corrente. Admite uso doméstico, comercial ou automotivo. Super-versátil e adaptável. Requer fonte ou bateria e dispositivo sonoro final (sirene, por exemplo). Módulo eletrônico completo, *sem caixa*..... 42,00

## 6 UTILIDADES PARA A CASA

**LUZ DE SEGURANÇA AUTOMÁTICA (006/02-APE)** - Interruptor crepuscular p/400W em 110 ou 800W em 220. Sensível, fácil de montar e instalar..... 16,70

**INTERCOMUNICADOR (009/03-APE)** - Com fio p/ residência ou local de trabalho, adaptável como "porteiro eletrônico". Sensível e claro no som..... 55,10

**LUZ TEMPORIZADA AUTOMÁTICA (MINUTERIA DE TOQUE) (011/03-APE)** - P/ residências, prédios (escadas, corredores, pátios, etc.) 300W em 110 ou 600W em 220. Fácil instalação ou ampliação ..... 18,10

**SUPER-TIMER REGULÁVEL (025/06-APE)** - P/ residência, comércio ou indústria. Precisão e potência (400W em 110 ou 800W em 220). Temporização facilmente ajustável ou ampliável!..... 48,60

**SUPER-TERMOSTATO DE PRECISÃO (030/07-APE)** - Módulo controlador de temperatura p/ aplicações domésticas, profissionais, ou industriais. Preciso, confiável e potente..... 35,60

**RELÓGIO DIGITAL INTEGRADO (048/11-APE)** - Modo 24 Hs., display a LEDs de alta luminosidade. Ajustes individuais p/ horas e minutos. Super-precisão, totalmente com C.I.s C.MOS convencionais(9)..... 117,60

**IONIZADOR AMBIENTAL (017/16-APE)** - Gerador de íons negativos alimentado p/ C.A.. Comprovadas ações benéficas no relaxamento físico/emocional das pessoas. Montagem super-simples (sem transformador)..... 34,80

**RELÓGIO ANALÓGICO-DIGITAL (090/18-APE)** - "Imperdível" fusão entre o tradicional e o modernissimo! Mostrador análogo/digital circular (12 Hs) c/ **display** numérico central p/ os minutos. O LED/ "hora"pisca, dinamizando o funcionamento e a visual! Só, incluindo um fantástico "tique-taque", absolutamente surpreendente num relógio digital! Incrível presente p/ você mesmo ou para alguém de quem gosta..... 111,80

**TEMPORIZADOR LONGO LIGA-DESLIGA (102/20-APE)** - Duplo temporizador p/ aplicação de longo período (até 24 Hs) programação independente p/ [illegible]mentos de "ligar" e "desligar". Saída de potência (até 1[illegible]00W em C.A. ou até 10A) c/ tomada de "reversão" (ligada ou desligada durante o período)..... 72,60

**CAMPAINHA DIGITAL F/ TELEFONE (120/23-APE)** - Aliment. pela própria linha telef. Sinal forte diferenciado, economiza extensões e inclui "piloto luminoso"de chamada p/ identificação de linha..... 21,80

**LUMINÁRIA ACIONADA POR TOQUE (132/24-APE)** - Liga/desliga lâmpadas comuns (até 200W em 110 e até 400W em 220) a partir do toque de um dedo sobre pequeno sensor metálico! Pode ser usado como "interruptor de parede"ou como comando "meio de fio"em abajures! "Mil"outras aplicações, compacto, fácil de montar e instalar ..... 16,00

**REATIVADOR DE PILHAS E BATERIAS (135/25-APE)** - Prolonga a vida de pilhas comuns! "Paga-se"a si próprio em pouquíssimo tempo! ..... 15,67

**DIMMER ESCALONADO DE TOQUE - BAIXO CUSTO (149/27-APE)** - Uma alternativa mais simples ao DIMMER DE TOQUE COM MEMÓRIA (APE nº 21). Ideal para controle de abajur ou luminária (também pode ser adaptado para luzes ambientais). Funciona por "degraus"escalonados de luminosidade! Diferente e avançado (porém de fácil montagem, ajuste e instalação) - 110 ou 220 VCA - p/ até 400W ou 800W de lâmpadas, respectivamente..... 43,50

**CAMPAINHA RESIDENCIAL MUSICAL (169/31-APE)** - Totalmente inédita, c/ harmoniosa melodia já programada em C.I. especial! Bom mesmo com um breve toque no "botão"campainha! 110 ou 220VCA ..... 62,40

**TESTA-DOLAR (199/41-APE)** - Simples e sensível, portátil, verifica c/ grande facilidade e autenticidade das notas "verdinhas". Basta apertar um botão e "passar"o sensor sobre a nota, c/ um LED indicando a presença do "fio magnético"autenticador da nota. Aliment. p/ pilhas (3V) - Completo..... 24,67

**EXCITADOR MUSCULAR (MASSAGEADOR ELETRÔNICO II) (204/**

42-APE) - Versão atualizada de um **best-seller** (Massageador Eletrônico), valioso auxiliar em sessões de fisioterapia, tratamento de dores musculares por contusão ou cansaço (ATENÇÃO: apenas deve ser usado sob supervisão profissional de um fisio-terapeuta ou pessoa qualificada!). Pulsos totalmente controláveis, para adequar a qualquer necessidade particular de tratamento ou uso! Super-seguro (se usado de acordo com as normas, recomendações e cuidados), super-portátil, aliment. p/ batena pequena de 9V! NÃO inclui os eletrodos de aplicação, corrcias de fixação, etc. (itens facilmente realizáveis pelo próprio montador)... Parte eletrônica completa.....53,70

**TRILUX (236/16-APE)** - Simples, potente e efetivo atenuador luminoso de 3 estágios, que pode substituir diretamente o interruptor de qualquer lâmpada incandescente (até 400W em 110V ou até 800W em 220V). Montagem/instalação super-fáceis (módulo eletrônico sem o "espelho"...) .....17,40

**MINI-INTERCOMUNICADOR (243/47-APE)** - Pode ser um brinquedo ou uma utilidade, dependendo da sua criatividade! Aliment. por bat. 9V, permite a comunicação bilateral c/ fio entre dois pontos,a nível "telefônico"! Ideal p/ iniciantes. Módulo eletrônico completo (sem caixas e cabagem de inter-ligação remota...).....36,28

**AMPLIFINHO (295/55-APE)** - Micro-amplificador de áudio c/ um "monte"de aplicações práticas, na Bancada ou em outras funções e circuitos... Totalmente transistorizado, facílimo de montar e de "aproveitar"... Aliment. 6 a 9 VCC, baixa Corrente (pilhas ou fonte). Boa fidelidade, c/ controle de volume incorporado. Potência podendo chegar a 0,5W (dependendo da alimentação e alto-falante). Módulo eletrônico completo, sem caixa e sem alto-falante.....13,70

**TEMPORIZADOR CULINÁRIO (326/61-APE)** - Minúsculo timer com aviso sonoro ao final da temporização ajustada, programável (por potenciômetro) para intervalos desde cerca de 1 minuto até pouco mais de 1 hora. Alimentação por pilhas ou bateria (6 ou 9V). Portátil, prático e fácil (tanto na montagem quanto na utilização...), ideal para uso doméstico, no "aviso"de tempo de preparação de pratos ou receitas culinárias diversas! Módulo eletrônico completo, sem caixa e implementos externos.....36,00

**CARREGADOR P/BATERIAS DE NÍQUEL-CÁDMIO (331/62-APE)** - Simples e seguro carregador, capaz de energizar simultaneamente até 4 pilhas de *nicad*, tamanho pequeno (AA), sob regime de corrente controlada, garantindo assim cerca de 1000 recargas para um *mesmo* conjunto de baterias (uma **enorme** economia, se comparado com o uso de pilhas comuns ou alcalinas...!). Circuito pequeno, simples na montagem e no uso, e que *se paga a si próprio* em pouquíssimo tempo, pela economia gerada (pilhas comuns custam muito caro, pelas inúmeras substituições necessárias, ao longo do tempo...). Módulo eletrônico completo, incluindo suporte p/ 4 pilhas tamanho AA (pequenas), **sem caixa**.....37,00

**CAMPAINHA FIM-FOM (380/71-APE)** - Campainha residencial com manifestação bi-tonal (harmônica) automática e temporizada. Som diferente e interessante, para substituir o velho *trimm* ou o *chato dim-dom*! Montagem e instalação muito fáceis. Aliment. direto da C.A. local (110-220) por fonte interna. Inclui alto-falante incorporado, mas *não inclui caixa*.....53,00

**ALARME DE FERVURA P/LEITE (391/73-APE)** - Simples e efetivo (um único ajuste por *trim-pot*), avisa (c/sinal sonoro facilmente audível) que o leite atingiu a fervura, *antes* que se derrame na leiteira! Aliment. bat. 9V. Módulo eletrônico completo, *sem caixa e sem materiais externos p/confecção da sonda térmica*.....35,00

**ISCA ELETRÔNICA (*CHAMA-PEIXE*) - (392/73-APE)** - Um atrafor p/peixes, com estímulos luminosos e acústicos, conforme as mais recentes pesquisas no ramo...! Aliment. p/ bat. 9V. Totalmente automático (liga ao ser colocado na água e desliga ao ser retirado dela...), pequeno e de fácil construção, arranjo e utilização...! Módulo eletrônico completo, *sem caixa e materiais para acabamento/adaptação externos*.....29,00

**NOVO REPELENTE DE PERNILONGOS (396/74-APE)** - Ecologicamente correto (já que não usa venenos ou químicas perigosas ao ambiente...), afasta insetos picadores diversos, através de um *truque* ultrassônico já verificado pelos entomólogos! Pequeno e leve, pode ser levado no bolso (numa pescaria) ou mantido sobre o criado-mudo, num quarto! Alimenta bateriazinha 9V. Módulo eletrônico completo, *sem caixa*.....25,00

## 7 MEDIÇÃO & TESTES (INSTRUMENTOS DE BANCADA)

**MINI-GERADOR DE BARRAS P/TV (003/01-APE)** - P/ técnicos, amadores e estudantes (barras horizontais preto & branco). Simplíssimo de montar e operar.....12,00

**MICRO-PROVADOR DE CONTINUIDADE (046/10-APE)** - Instrumento obrigatório na bancada do hobbysta. "Testa tudo", simples, eficiente, fácil de montar e usar!.....14,40

**MINI-ELIMINADOR DE PILHAS (084/17-APE)** - Mini-fonte p/ bancada ou aplicações gerais (sem trafo) na alimentação, pequenos circuitos, projetos, dispositivos ou aparelhos sob corrente moderada (até 50 mA). Saída em 3, 6, 9 ou 12 V opcionais. "Paga-se" c/ economia de pilhas!.....11,60

**TESTA-TRANSISTOR NO CIRCUITO (092/18-APE)** - Valioso instrumento de bancada, verifica o estado do componente sem precisar desligá-lo do circuito! Ideal p/ estudantes e técnicos.....26,10

**SEGUIDOR/INJETOR DE SINAIS C/ AMPLIFICADOR DE BANCADA (095/18-APE)** - Versátil/completo instrumento p/ testes e acompanhamento dinâmico de qualquer circuito de áudio (ou mesmo RF, modulado). Imprescindível na bancada do estudante, técnico ou amador avançado!.....43,50

**FONTE REGULÁVEL ESTABILIZADA (0-12V x 1-2A) (100/113-APE)** - P/ bancada do estudante ou técnico. Confiável, simples, precisa, excelente regulação e estabilidade. Saída continuamente ajustável entre "0" e "12V". Fornecida c/ trafo de 1A.....63,90

**PROVADOR AUTOMÁTICO DE TRANSISTORES E DIODOS ("24-ANT)** - Testa com rapidez e segurança indicando o estado p/ LEDs. Ideal p/ hobbysta avançado.....11,30

**WATTÍMETRO PROFISSIONAL (114/22-APE)** - Teste dinâmico de potência c/ amplificadores. Gera um sinal "silencioso" e mede a wattagem (indicada em barra de LEDs "bargraph") RMS. Ideal **PARA PROFISSIONAIS** e instaladores.....91,43

**MÓDULO CAPACÍMETRO P/ MULTITESTE (119/22-APE)** - Transforma seu multiteste num eficiente e confiável CAPACÍMETRO (também pode ser montado como unidade independente, c/ anexação de um galvanômetro). Multifaixa, boa precisão e fácil "leitura". Não pode faltar na bancada do estudante ou amador avançado!.....27,30

**MÓDULO FREQUENCÍMETRO P/ MULTITESTE (147/27-APE)** - Permite utilizar o seu multímetro analógico como prático frequencímetro de áudio (4 faixas, até 100KHz). Boa precisão e confiabilidade. Entrada de alta sensibilidade e protegida até 100W. Também pode ser usado como unidade independente (com um opcional miliamperímetro de 0-1 mA incorporado). Aliment. p/ bat. Ideal p/ estudante ou técnico iniciante.....29,00

**SUPER-FONTE REGULADA (12V - 5A) (168/30-APE** - Fonte "pesada", regulada, estabilizada, baixíssimo ripple. Ideal p/ , incada ou p/ alimentação de toca-fitas, FX, monitores de TV. Excelente desempenho e alta potência.....117,56

**MINI-INJETOR DE SINAIS (181/36-APE)** - Pequeno, mas eficiente, alimentado por duas pilhinhas, gera sinais desde a faixa de áudio, até a casa de megahertz.....16,00

**MICRO-PROVADOR DINÂMICO P/ TRANSISTORES (217/44-APE)** - Simples e efetivo, indica "num piscar de olhos", estado, polaridade e terminais do transistor sob teste! Válido p/ transistores bipolares, e com indicação sonora, chaveamento e utilização super-fáceis. Imprescindível na bancada do iniciante ou estudante. Aliment. pilhas (3V). Módulo eletrônico completo.....24,67

**GANHÔMETRO P/ TRANSISTORES (247/48-APE)** - O testador/comparador de transistores bipolares **definitivo**! Identifica polaridade, analisa estado e determina (comparativamente) o fator de amplificação (ganho)! Permite estabelecer facilmente "pares casados" de transistores! Ideal p/ bancada do Hobbysta, Estudante, Técnico "pobre"... Indicações áudio-visuais precisas! Aliment. bat. 9V. Módulo eletrônico completo (sem caixa).....29,00

**FONTE REGULÁVEL ESTABILIZADA P/LABORATÓRIO -1,5A 13,5V x 1,5a (270/51-APE)** - A fonte de bancada/laboratório "definitiva", baseada num integrado específico super-confiável. Excelente regulação e estabilidade, ripple praticamente "zero", defesas inerentes contra sobrecargas e "curtos", boa capacidade final de corrente. Fácil montagem, imprescindível na bancada do Hobbysta sério. Módulo eletrônico completo.....87,10

**VOLTÍMETRO DIGITAL EM BARRA DE LEDS (275/52-APE)** - Um voltímetro digital em **bargraph** (arco de 8 pontos) de baixo custo, boa precisão e alta versatilidade! Sensibilidade de "medição" facilmente ajustável em ampla faixa. Alimentação 9 a 12 VCC (baixo consumo). Pode substituir os caros e frágeis galvanômetros de bobina móvel em inúmeras funções e aceita um "monte"de adaptações simples e fáceis! Vale a pena ter um módulo desses na bancada! Módulo eletrônico completo.....17,41

**MULTI-INJETOR DE SINAIS - ÁUDIO/RF/DIGITAL (283/53-APE)** - O gerador de sinais definitivo para a bancada do Hobbysta, Estudantes ou Técnico. Compacto (aliment. por bat. 9V) e fácil de montar/utilizar. Não requer ajustes. Indicação dos sinais por LED e acionamento por **push-buttons** de "escolha" da função. Prático, direto e funcional... Apenas o módulo eletrônico, sem caixa.....31,93

**PONTA LÓGICA C.MOS - BAIXO CUSTO (302/56-APE)** - Ideal p/ testes e manutenções de circuitagem digital C.MOS, c/ indicações claras e confiáveis, por **displays** de 3 LEDs. Indica "estados" e presença de pulsos... Sem pilhas ou bateria, utiliza alimentação "puxada"do próprio circuito sob teste (5 a 15V). Montagem e utilização simples. Ideal p/ estudantes e técnicos. Completo, sem caixa.....12,50

**PROVADOR DE CONTINUIDADE "INTELIGENTE" (321/60-APE)** - Utilíssimo (imprescindível, mesmo...) mini-instrumento de teste e provas p/ bancada do Hobbysta, Estudante ou Técnico! Super-compacto, aliment. 6 VCC (4 pilhas pequenas) e indicação por LED "piscante", sob velocidade inversamente proporcional à RESISTÊNCIA "vista" pelas pontas de prova potarizadas! Indica "curtos", "abertos"e infinitos valores ôhmicos relativos! Um auxiliar inestimável p/ manutenções, verificações de componetnes, circuitos e aparelhos! Facílimo de montar e de usar! Módulo eletrônico completo, sem caixa.....10,70

**GERADOR DE BARRAS P/TV - (345/64-APE)** - Instrumento portátil, fácil de montar e de utilizar (só dois ajustes), capaz de gerar barras horizontais para ajuste de convergência e deflexão em aparelhos de TV. Útil p/técnicos iniciantes e estudantes... Aliment. 9V (bateria). Pode ser ajustado para 1 a 10 barras pretas sobre fundo branco (seja em TV colorida, seja em preto e branco...), captável nos canais de 2 a 5 (podendo ser sintonizado naquele que estiver *vago*, tipicamente 3 ou 4...). Módulo eletrônico completo, *sem caixa*.....33,00

**IDENTIFICADOR RÁPIDO P/TRANSISTORES - (343/64-APE)** - Importante instrumento de teste e verificação para a bancada do hobbysta, estudante ou técnico (bom também para os *ratos de sucata*, pois sua portabilidade permite levá-lo no bolso, para verificação de transistores *reaproveitados*, em oferta...!). Indica com clareza o estado e a polaridade (PNP/NPN) de qualquer transistor bipolar, através de um *display* dinâmico com dois LEDs coloridos! Super-portátil e prático... Aliment. por pilhas ou bateria (6-9V). Módulo eletrônico completo, *sem caixa e sem soquetes especiais (que podem ser facilmente acrescentados pelo montador)*.....23,00

**BARATO INDICADOR DE TEMPERATURA (348/65-APE)** - Mini-circuito sensor/indicador de temperatura, barato, útil, simplíssimo de montar e de aplicar na indicação térmica para maquinários, motores e muitas outras adaptações possíveis... Aliment. 12 VCC (muito baixa corrente), adequando-o também p/uso automotivo... Fácil ajuste (um único *trim-pot*...), utiliza como sensor um transistor bipolar comum, e como indicador (por brilho proporcional) um LED. Serve p/monitorar sobreaquecimentos c/limite de até 125°... Módulo eletrônico completo, *sem caixa, e sem eventuais materiais especiais p/proteção e impermeabilização do sensor* (fácil realização, conforme instruções...).....10,50

**SIMPLES E PRECISO TERMO-MONITOR (356/66-APE)** - Sensoreamento por termistor, indicação por par de LEDs, aliment. 12 VCC (baixa corrente). Indica com grande precisão se a temperatura de um ambiente, fluído, material, objeto, etc. está *no ponto, abaixo dele ou acima dele*. Um único ajuste/calibração por *trim-pot*. Também pode ser construído/usado como *ponta de prova térmica*. Montagem, calibração, instalação e uso muito fáceis... Módulo eletrônico completo, sem caixa.....30,00

**VOLTEST C.A. (360/67-APE)** - Pequeno, super-portátil, seguro e preciso, com um único LED em seu *display*, indica a tensão da rede C.A. local através do acendimento do seu piloto em duas cores diferentes (**vermelho** para 110 VCA e **verde** para 220 VCA). Utilíssimo para se ter em casa e para técnicos/eletricistas de instalações...! Não requer alimentação (*puxa* sua energia diretamente dos próprios pontos sob teste...!). Montagem super-fácil... Módulo eletrônico completo, NÃO incluindo a caixa.....17,50

**MÓDULO MEDIDOR DE INTENSIDADE DE CAMPO P/MULTÍMETRO (375/70-APE)** - Simples, pequeno, barato e sensível, ideal p/ hobbystas que gostam de montar, modificar e projetar pequenos, médios e grandes transmissores (AM ou FM). Necessita de um multímetro **analógico** comum p/trabalhar em conjunto... Indica com precisão, comparativamente, a eficiência de transmissão, ajudando no ajuste de sintonia, calibração dos sistemas de antena, modulação e osciladores internos dos trans*issores. Pode ser usado desde com micro-transmissores até com equipamentos de PX ou PY. Aliment. bat 9V. Módulo completo, sem o caixa *(e requerendo o mencionado multímetro analógico, de pont iro)*.....42,00

## 8 CARRO E MOTO

**ALARME DE BALANÇO P/ CARRO OU MOTO (021/06-APE)** - Sensível, c/ disparo temporizado/intermitente da buzina (6 ou 12V.) 6 ou 12V.) c/sensor especial.....39,20

**CARREGADOR PROFISSIONAL DE BATERIA (041/09-APE)** - Especial p/bateria e acumuladores automotivos (chumbo/ácido) 12V. Automático, c/ proteção e bateria, monitorado p/LEDs. **PROFISSIONAL** (não acompanha o trafo).....47,20

**CONVERSOR 12V. PARA 6-9V (056/12-APE)** - Pequeno e fácil de instalar. Fornece 6 ou 9V regulados e estabilizados, alimentação p/ 12V normais do carro. Corrente 1A.....10,60

**AMPLIFICADOR ESTÉREO (100W) P/ AUTO-RÁDIOS E TOCA-FITAS - "AMPLICAR BEK" (063/13-APE)** - Booster de áudio, alta potência, alta fidelidade, baixa distorção. Especial p/ uso automotivo. Montagem/instalação facílimas.....49,30

**VOLTÍMETRO BARGRAPH P/ CARRO (075/15-APE)** - Útil/elegante medidor p/ painel. Indicação da tensão p/ barra de LEDs em arco. Útil também como unidade autônoma em oficinas auto-elétricas. Montagem/instalação/utilização facílimas.....11,60

**CONVERSOR 12VCC/110-220VCA (105/20-APE)** - Transforma 12VCC (bateria carro) em 110-220VCA (20 a 40W). Excelente módulo de apoio p/sistemas de emergência ou utilização "na estrada", **campings**, etc.....85,63

**CHAVE DE IGNIÇÃO SECRETA P/VEÍCULOS (136/25-APE)** - Impede que ladrões liguem o carro, mesmo c/ "ligação direta"! Aciona magneticamente e secretamente, com monitoração por LEDs.....30,47

**CONTA GIROS BARGRAPH P/ CARRO (144/26-APE)** - Medidor analógico/digital de RPMs do motor p/ veículo, c/ **display** em barra de 12LEDs coloridos! Mostrador elegante, em "arco" (modifi.ível). Montagem, instalação e calibração fáceis. Informação e beleza p/ painel do carro.....48,00

**BUZINA MUSICAL (164/30-APE)** - Potente buzina musical p/ veículos (12V) c/ 50W de pico (35W RMS), contendo melodia harmoniosa e completa, já programada em integrado específico. Pode ser usada como buzina simples ou como "sinal de chamada" em caminhões de entrega (de gás liquefeito, por exemplo), conforme já exigem algumas das legislações municipais. O KIT não inclui o transdutor (projetor de som).....46,44

**ANTI-ROUBO RESGATE P/ CARRO II (192-39-APE)** - Imobiliza o carro, possibilitando o resgate, após ter sido levado pelo gatuno. Funcionamento automático.....39,18

**PROTEÇÃO P/ CARRO C/ SEGREDO DIGITAL (195/41-APE)** - Fantástico, simples, seguro e eficiente! Mostra apenas 14 teclas, onde o usuário tem um "prazo"de 5 segundos (a partir do acionamento da ignição) p/ digitar um código secreto (que pode ser amplamente modificado, a critério do montador) admitindo elevado número de combinações e sequências. Se o código não for inserido corretamente, e/ou se o tempo de prazo "estourar", o circuito "trava" imediatamente o sistema de ignição do carro! Montagem, instalação e adaptações facílimas (admitindo aplicações "não automotivas"). Saída de Potência por relé (incluso). Aliment. 12VCC sob baixo consumo intrínsico - completo.....46,44

**ALARME UNIVERSAL MINI-MAX (198/41-APE)** - Aplicável a carros ou motos, sob 6 ou 12V (também pode ser adaptado p/ aplicações não automotivas), c/ disparo temporizado (15 segundos) e intermitente (2 Hz). Módulo eletrônico básico, sem relé e sem sensor (que dependerão da aplicação desejada, tensão de trabalho, etc).....5,80

**ALARME AUTOMOTIVO SEM SENSOR (203/42-APE)** - Poderoso, sensível e sofisticado, c/ **delay** ajustável para entrada e saída do veículo! Saída por relé de Potência, intermitente e temporizada (podendo controlar a buzina, o sistema de ignição, etc.). O ponto forte é a instalação SUPER-FÁCIL, uma vez que NÃO HÁ SENSORES a serem colocados ou ligados especialmente...! Parte eletrônica completa.....46,40

**MÓDULO RÍTMICO-LUMINOSO P/ CARRO (224/45-APE)** - Simples, sensível e eficiente módulo de "luz rítmica", p/ uso automotivo (sob 12VCC). Dotado de ajuste e sensib. p/ ampla gama de volume de audição... Boa potência de saída, permitindo o comando de até 25 lâmpadas de 12V x 40mA ou de até 240 LEDs! Módulo eletrônico, completo (NÃO inclui as lâmpadas ou LEDs, em virtude das inúmeras configurações possíveis, conforme instruções anexas ao KIT.....23,20

**LUZ DE FREIO SUPER-MÁQUINA (226/45-APE)** - Um KIT **exclusivo** de APE, agora disponível aos Leitores/Hobbystas! **Brake-Light** sequencial e dinâmica c/ 5 pontos de luz em efeito convergente, comandado pelo pedal de freio de qualquer veículo (12VCC)! Instalação super-fácil (apenas 2 fios!). Um item de segurança para Você e de beleza p/ o seu carro! Módulo eletrônico completo (inclusive lâmpadas/soquetes). NÃO incluindo caixa, refletores, máscara de acrílico, etc.(itens de fácil confecção c/ instruções detalhadas).....43,54

**AMPLIFICADOR DE ANTENA (FM) P/ VEÍCULOS (249/48-APE)** - Simples e efetivo "reforçador de sinais", específico, de fácil instalação (intercala-se no próprio cabo de antena). Alimentação (baixíssimo consumo) pelos 12VCC do sistema elétrico do veículo, acrescenta um novo ganho às estações distantes ou fracas! Não precisa de ajustes! Módulo eletrônico completo (sem caixa).....15,00

**BATERÍMETRO "SEMÁFORO"(262/50-APE)** - Indicador do estado/"voltagem"da bateria p/ carros e motos (12V) preciso, confiável, fácil de "ler" (3 LEDs coloridos indicam a faixa de Tensão entre"baixa-normal-alta"...). Montagem super-compacta e simples (também pode ser usado como instrumento de teste em oficinas de auto-elétrico). Módulo eletrônico completo (sem caixa ou pontas de prova opcionais).....6,24

**CONVERSOR 12 PARA 3 VCC (WALKMAN OU CD-PLAYER NO CARRO) - (279/52-APE)** - Mini-circuito, barato, super-eficiente e confiável, utilíssimo na energização, no carro, de dispositivos eletro-eletrônicos que trabalhem sob 3 VCC (sob Corrente de até 1A)! Excelente estabilização e regulagem, proteção completa! Facílimo de montar, instalar e usar (módulo eletrônico completo, sem caixa e plugagem externa).....8,27

**ANTI-ROUBO SECRETO P/ CARRO (284/53-APE)** - Uma "chave secreta"realmente funcional, totalmente automática (não dá pra "esquecer"de acionar ...) e de facílimo "escondimento", já que o acionador é um contato de toque pequenissimo. Montagem e instalação fácil, porém requerendo a anexação de um relé de Potência ( 12V - 2 contatos NA ou reversíveis de 10A), **não fornecido** com o KIT, já que se recomenda um tipo automotivo (fácil de encontrar em Lojas especia-lizadas). Barato, simples e efetivo. Módulo eletrônico, sem caixa e sem o relé especial.....12,33

**STROBO-PONTO (289/54-APE)** - Luz estroboscópica de xenon p/ calibração dinâmica do "ponto de ignição"de veículos dotados de motores a explosão convencionais! Aliment. CA, 110 ou 220V. Módulo eletrônico completo, porém **não** acompanhado de caixa ("lanterna"), refletor, etc.....

VERSÃO 110V (SP-1).....35,55

VERSÃO 220V (SP-2).....36,28

**IGNOSCÓPIO (291/54-APE)** - Sensoreando "por proximidade", pro-

move a indicação visual do disparo de Alta Tensão em cada "cabo de vela"dos veículos, de forma totalmente segura para o usuário e para o próprio circuito! Permite a fácil análise e diagnóstico de velas, cabos e distribuidor (bem como pode ajudar no ajuste"convencional"do ponto de ignição). Aliment. por bat. 9V. Módulo eletrônico completo, sem caixa.....18,90

**LANTERNA AUTOMÁTICA P/ CARRO (309/58-APE)** - Sensora as condições ambientais de luminosidade e acende (ou apaga...) automa- ticamente as lanternas do veículo, sem nenhuma interveniência do motorista! Seguro e estável, imune às interferências luminosos ou a modificações momentâneas ou muito rápidas nas luminosidade... Saída com relê de alta capacidade (10A), alimentação geral pelos 12V nominais do sistema elétrico do carro. Fácil de montar e de instalar. Módulo eletrônico completo, sem caixa e adereços externos.....20,60

**CHAVE DE IGNIÇÃO SECRETA, POR TOQUE (315/59-APE)** - Montagem, instalação e uso super-simples para este fantástico dispositivo anti-furto para veículos! A habilitação é automática e a desabilitação é feita pelo toque de um dedo sobre contatos "secretos", minúsculos, fáceis de "esconder"...! Se a pessoa não souber o segredo, o carro simplesmente "não pega"...! Módulo eletrônico completo (sem caixa) incluindo relê.....15,00

**SETA SEQUENCIAL ELEVADA P/ VEÍCULOS (314/59-APE)** - Mais eficiência, mais segurança e mais beleza para a sinalização traseira do veículo (par ideal para a LUZ DE FREIO SUPER-MÁQUINA...), com um par de luminosos formados por conjuntos dinâmicos de LEDs, estruturando setas sequenciais de 4 estágios, ideais para instalação junto ao "vidro traseiro do carro! Instalação fácil e "universal", adaptável a praticamente qualquer carro, sob qualquer sistema elétrico e de acionamento das setas de direção. PAR de módulos eletronicos completos, sem caixa e implementos óticos externos.....20,00

**LAMPEJADOR DE EMERGÊNCIA P/VEÍCULOS (381/71-APE)** - Potente (aceita lâmpada automotiva de até 15W) acionador em *pisca* (cerca de 3 Hz) para indicar condição de emergência (defeito, carro parado na pista, etc.), podendo em seu acabamento recomendado (são dadas instruções claras...) ser fixado por imã no teto do veículo, e *puxar* a alimentação (12 VCC) por cabo/plugue especial diretamente do acendedor de cigarros...! Módulo eletrônico completo. *Não inclui lâmpada/soquete automotivos, caixa, refletores/difusores, imã de fixação, etc.* (todos materiais fáceis de obter ou improvisar...).....24,00

**MULTI-CONVERSOR DE VOLTAGEM P/VEÍCULO (386/72-APE)** - Super-útil, plugado no acendedor de cigarros do carro, oferece (sob a ação de uma chave de escolha) tensões de saída em 3 - 4,5 - 6 - 9 VCC x 500 mA p/alimentação de dispositivos, aparelhos diversos (walkman, CD Player, games, etc.). Módulo eletrônico completo, sem caixa.....35,00

**LEMBRADOR P/CINTO DE SEGURANÇA (389/73-APE)** - Dispara um alerta sonoro sempre que o motorista tenta ligar o carro *sem ter antes, colocado e travado a fivela do seu cinto de segurança*...! Excelente item de segurança e fundamental (aos *esquecidinhos*) para evitar multas pesadas, segundo as novas posturas de trânsito...! Fácil construção e instalação, c/sensor magnético tipo REED/imã (adaptável a qualquer modelo de cinto). Aliment. automática p/ 12 VCC do sistema elétrico do veículo. Módulo eletrônico completo, *sem* caixa (inclui sensor magnético).....30,00

## 9 AMPLIFICADORES & EQUIPAMENTOS DE ÁUDIO

**AMPLIFICADOR ESTÉREO P/ WALKMAN (014/04-APE)** - C/ fonte, transforma s/ walkman num "sistema de som"de baixo custo, boa potência e fidelidade.....59,50

**MÓDULO AMPLIFICADOR LOCALIZADO P/ SONORIZAÇÃO AMBIENTE (065/14-APE)** - Especial p/ instalações de sonorização ambiente. Permite até 100 pontos de sonorização, excitados p/ pequeno **receiver**. Ideal p/ Hotéis, Motéis, Chalés, Inst. Comerciais, etc. Baixo custo, alta fidelidade, excelente potência. PROFISSIONAL.....65,30

**SINTETIZADOR DE ESTÉREO ESPACIAL (074/15-APE)** - Simulador eletrônico de efeito estéreo "espacial". Transforma qualquer fonte de sinal mono (rádio, gravador, TV, video, etc) em convincente "estéreo", c/ excepcionais resultados sonoros! .....65,30

**AMPLIFICADOR TRANSISTORIZADO MÉDIA POTÊNCIA (106/20-APE)** - Super-compacto, totalmente transistorizado, 7 a 10W. Alta-fidelidade, baixa distorção, boa sensibilidade e excelente resposta. Sem ajustes ! Requer fonte. Módulo p/ fácil realização de sistemas domésticos de som !.....13,64

**SUPER V.U. SEM FIO (111/21-APE)** - "Diferente", não precisa ser eletricamente ligado ao sistema de som (funciona sem fio). Indicação em **barbagraph** (barra de LEDs c/ 10 pontos). Monitora desde um "radinho"até amplificadores de centenas de Watts. Pode ser transformado opcionalmente, em decibelímetro p/ aplicações profissionais. Alimentação 12V (pode ser usado em carro).....50,80

**V.U. DE LEDS (0520-ANT) - Bargraph** c/ 10 LEDs, podendo ser usado como "medidor"ou "rítmica". Alimentação 9-12V.....43,50

**SIMULADOR DE ESTÉREO - BAIXO CUSTO (121/23-APE)** - Divisão Eletrônica de um sinal mono p/ "falso estéreo"! Simples adaptação e equipamentos de áudio já existentes! Baixo custo, alto desempenho, montagem facílima.....18,90

**CÂMARA DE ECO E REVERBERAÇÃO ELETRÔNICA (124/23-APE)** - Super-Especial, com integrados específicos BBD, dotada de controle de DELAY, FEED BACK, MIXER, etc.) admitindo várias adaptações em sistemas de áudio domésticos, musicais ou profissionais! Fantásticos efeitos em módulo versátil, de fácil instalação (p/ Hobbystas avançados) .....SOB CONSULTA

**PRÉ-MIXER UNIVERSAL(PROFISSIONAL) (128/24-APE)** Misturador/pré-amplificador de áudio "universal"de alto desempenho! Controles individuais de nível (4 entradas), mais controle "master" e "tonalidade"! Alta fidelidade e alta sensibilidade e compatibilidade c/ quaisquer equipamentos já utilizados pelo Hobbysta! Ideal p/ aplicações profissionais e amadoras em áudio, P.A., gravações, edições, etc.....81,27

**CONTROLE DE VOLUME DIGITAL (138/25-APE)** - "Potenciômetro eletrônico" totalmente digital, c/ 8 "degraus" de ajuste, mais "zeramento", tudo por toque digital! Substitui facilmente qualquer potenciômetro comum! Permite muitas outras aplicações e adaptações.....26,12

**MODO DE DELAY P/ ÁUDIO (CÂMARA DE REVERBERAÇÃO E ECO) (186/38-APE)** - Cifonte de alimentação interna - Filtros eletrônicos de entrada p/ atenuar ao máximo a superposição do sinal do clock.....SOB CONSULTA

**SPEED LIGHT CIRCULAR (194/11-AP2)** - Efeito totalmente inédito, c/ display circular de 10 LEDs, cujo acendimento sequencial se dá em velocidade proporcional à intensidade do sinal de áudio, dotado de controle de sensibilidade. Diferente e bonito. Completo.....34,80

**MÓDULO AMPLIFICADOR EM PONTE - 35W (208/42-APE)** - Compacto, potente, boa fidelidade, baixa distorção! Aliment. nominal de 12VCC (limites de 6 a 20 VCC) podendo atingir 35W RMS (dependendo da tensão de alimentação e impedância da carga) acionando falantes ou conjuntos de falantes entre 2 e 8 ohms! Excelente p/ bancada, aplicações gerais e profissionais! Apenas o módulo (NÃO inclui falantes, dissipadores, fontes, etc.).....21,77

**MÓDULO DIVISOR ATIVO (267/50-APE)** - Divisor de Frequência ativo p/ equipamentos profissionais ou domésticos de áudio, com transição em 2 KHz, criando, a partir de um sinal mono e "flat", saídas específicas para amplificação de Potência em Graves e Agudos. Aliment. CA, 110/220 V, aceita qualquer sinal de Entrada (módulos pré-amplificadores convencionais, ou mesmo fontes de sinal "diretas") e excita bem qualquer módulo amplificador de Potência. Montagem simples, compacta e sem nenhuma necessidade de ajuste.Módulo eletrônico completo, sem caixa.....43,50

**COMPRESSOR/EXPANSOR DE SINAIS - MULTI-USO (297/55-APE) 110,00** - Módulo totalmente transistorizado, facílimo de montar, de utilizar (aliment. 9VCC, sob muito baixa Corrente) e permite "mil"aplicações (controle automático de ganho p/ intercomunicadores e PA., "sustentador"de notas p/ guitarra, "mike"de ganho p/ PX/PY, etc. Módulo completo, sem caixa .....8,20

**MICROFONE FEITO EM CASA (339/63-APE)** - A partir de um simples alto-falante mini ou micro (entre 2"e 2 1/2"), de 8 ohms, mais um circuitinho baseado num único transistor de alto ganho, a montagem resulta num prático, barato e funcional *microfone* dotado de alimentação interna (3V, por 2 pilhas pequenas, *palito ou botão...*)! O conjunto pode ser embutido numa embalagem cilíndrica improvisada, ficando física e eletricamente semelhante a um microfone comprado pronto...! Saída *universal*, compatível com a maioria das entradas de amplificação ou pré-amplificação convencionais! Módulo eletrônico completo, *sem caixa*..... 22,60

**FONE SEM FIO - INFRA-VERMELHO (353/66-APE)** - Par de módulos *experimentais* (transmissor/receptor), sendo um alimentado pela rede C.A. local (110/220V), podendo ser acoplado diretamente à saída de *fone*! de *revelvers, tape-decks*, amplificadores, aparelhos de TV, etc., e outro alimentado p/bateria 9V, pequeno, portátil, podendo ser usado *grampeado* no bolso da camisa e conectado a fones tipo walkman convencionais... Dois ajustes simples (um no transmissor/equalização e um no receptor/volume), permitem ao usuário receber, totalmente *sem fio*, o som dos citados aparelhos ou fontes de áudio, de qualquer cômodo ou compartimento doméstico de dimensões normais (a transmissão, por feixe modulado de infra-vermelho, tem alcance apenas local...), proporcionando conforto ao ouvinte e sossego aos demais ocupantes da casa que não precisam ficar escutando o som, notadamente à noite! Módulos eletrônicos completos, não incluindo caixas, fones, grampos externos e implementos óticos opcionais (janelas, filtros, lentes, etc.). Instruções de construção, calibração e uso detalhadas e fáceis.....105,00

**METRÔNOMO C/TEMPO FORTE (379/71-APE)** - Quase uma *mini*-bateria eletrônica, já que dá, além da marcação do tempo, também a *divisão* (posicionamento dos *tempos fortes*) dos compassos musicais! Super-válido para músicos e estudantes (a sério...) de música (canto ou instrumental...). Aliment. 9V (pilhas ou bat.) c/ três controles (volume, tempo, divisão...) e sinalização alto-falante incorporado! Módulo eletrônico completo, sem caixa.....65,00

**ATENÇÃO: CHEQUES ou VALES POSTAIS, SEMPRE NOMINAIS À EMARK ELETRÔNICA COMERCIAL LTDA. (CONFIRA seu VALE ou CHEQUE antes de enviar o presente pedido!).**

FAVOR PREENCHER EM LETRA DE FORMA

Remetente: .....

Endereço: .....

Cidade ..... Estado: .....

CEP ☐☐☐☐☐-☐☐☐ Bairro .....

ATENÇÃO

**ATENÇÃO**

APENAS atendemos mediante PAGAMENTO ANTECIPADO, feito através do VALE POSTAL (para AGÊNCIA MIGUEL MENTEM - CEP 02099-970) ou CHEQUE NOMINAL. Em ambos os casos, o pagamento deve ser NOMINAL à EMARK ELETRÔNICA COMERCIAL LTDA.

CEP 02099-970

(Ver Instruções para Vale ou Cheque no verso)

Colar Selo

PROF. BÊDA MARQUES

PROF. BÊDA MARQUES

CAIXA POSTAL Nº 59.071 - CEP 02099 - 970 - SÃO PAULO - SP

## 10 TRANSMISSORES & RECEPTORES (R.F.)

**BOSTER FM-TV (020/05-APE)** - Amplificador de antena sincronizado, de alto ganho para sinais fracos e difíceis ............36,30

**RECEPTOR PORTÁTIL FM (034/08-APE)** - Completo c/ audição em falante (ou fone, opcional). Sensível, alto ganho, nenhum ajuste complicado! ............58,10

**MINI-ESTAÇÃO DE RÁDIO AM (039/09-APE)** - Transmissor experimental de AM (O.M.), baixa potência. Permite até mixagem de voz e música. Alcance domiciliar, fácil montagem e ajuste. Ideal p/ INICIANTES ............33,40

**MAXI-TRANSMISSOR FM (049/11-APE)** - Pequeno, potente e sensível transmissor portátil. O melhor no mercado de KITs, atualmente. Em condições ótimas pode alcançar até 2 KMs ............23,20

**SINTONIZADOR FM II (123/23-APE)** - Facílimo de montar, instalar e de FM comercial c/ excelente rendimento, sensibilidade e fidelidade (junto c/ um bom amplificador faz um ótimo receiver p/ aplicações gerais) ............30,47

**RECEPTOR EXPERIMENTAL (VHF FM II) (182/37-APE)** - Pega FM, som das emissoras de TV (VHF) e faixas de comunicação entre 50 e 150 MHz - Bobina principal intercambiável (p/ abranger maior numero de faixas e frequências) ............52,24

**RECEPTOR EXPERIMENTAL MULTI-FAIXAS (218/44-APE)** - Módulo experimental super-versátil que "cobre" (dependendo de bobinas e capacitores de sintonia providenciados pelo Hobbysta) praticamente todas as faixas comerciais e amadoras de transmissão! Regenerativo c/ controle, atinge desde a faixa OM comercial, até dezenas de Megahertz, podendo excitar diretamente um pequeno alto-falante! Aliment. p/ pilhas ou bat. (6-9V). Módulo básico, "em aberto". O Hobbysta deverá providenciar/experimentar bobinas e cap./variáveis diversos, a seu critério. Ideal p/ os "amantes" de recepção experimental, pesquisadores e amadores de rádio, iniciantes ............69,66

**"ESCUTADOR" EXPERIMENTAL MBF (234/46-APE)** - Especial p/ Hobbysta experimentador, permite, c/ "antenas"ou sensores de fácil realização, "escutar"manifestações de Muito Baixa Frequência, fenômenos elétricos naturais ou não (que não podem ser "pegos"por rádios comuns...). Módulo eletrônico não inclui o material p/ antenas/sensores, nem o fone de ouvido. Aliment. 3V (2 pilhas pequenas) ............21,77

**MINI-WALKMAN AM (307/57-APE)** - Um radinho de bolso tipo "experimental", porém válido para principiantes e Hobbystas, de montagem muito fácil ( nenhum ajuste ou regulagem difícil...). Audição por fones (não incluídos no KIT) e alimentação por apenas 1,5V (uma pilhinha...). Módulo eletrônico completo (menos caixa, fones, etc.) ............16,00

**RADIM O.M. (383/72-APE)** - Radinho experimental, de bolso, para Ondas Médias (A.M.) c/capacidade de captação das estações locais mais fortes, em fone de ouvido. C/sintonia por variável mini, sem controle de volume. Montagem fácil, p/principiantes, sem necessidade de ajustes. Aliment. p/uma única pilhinha de 1,5V. Módulo eletrônico completo, sem caixa e sem fone ............42,00

## 11 PARA INSTALADORES E APLICAÇÕES PROFISSIONAIS

**MÓDULO CONTADOR DIGITAL P/DISPLAY GIGANTE (042/10-APE)** - Especial p/ placares, painéis externos, grandes displays numéricos p/ rua ou fachadas, out-doors computadorizados, etc. A alta potência p/ segmento. Comando p/ circuito lógico e convencional ............65,30

**MINUTERIA PROFISSIONAL - COLETIVA/BITENSÃO (073/15-APE)** - Especial p/ eletricistas e instaladores profissionais. Comanda até 1200W de lâmpada (110 ou 220V). Admite qualquer quantidade de pontos de controle. Única c/ isolamento em onda completa ......33,40

**CONTROLE DE VELOCIDADE P/ MOTORES C.C. (083/16-APE)** - Acionamento "macio", linear, s/ perda de toque, de "0 a 100%" da velocidade motora CC (6 a 12V). Ideal p/ controles maquinários, etc. Permite incorporação de tacômetro opcional. Instruções inclusas. Mil aplicações ............27,60

**CONTADOR DIGITAL AMPLIÁVEL (096/19-APE)** - Módulo (1 dígito) versátil, multi-aplicável e ampliável p/ displays c/ qualquer quantidade de dígitos! Montagem e "enfileramento" facílimos. Ideal p/ maquinários, jogos, controles numéricos, instrumentos e "mil" outras funções! ............15,00

**MINUTERIA PROFISSIONAL "EK-1" (110V) E "EK-2" (220V)** - 300W (110) OU 600W(220). Tempo 40 a 120 seg. Instalação super-simples. PROFISSIONAL - MONTADA ............20,30

**DIMMER PROFISSIONAL "DEK" - 110/220V** - Até 300W em 110 ou 600W em 220. Universal, bi-tensão, ajuste de "zero" disponível, fácil de instalar. Ideal p/ eletricistas PROFISSIONAIS - MONTADO ............33,38

**SUPER-CONTROLADOR DE POTÊNCIA P/ AQUECEDORES - 5KW (151/27-APE)** - Um dimmer "bravíssimo" exclusivo p/ cargas resistivas aquecedoras (não serve p/ lâmpadas ou motores...) de até 2500W (em 110) ou até 5000W (em 220). Controle seguro, "macio"e linear, por potenciômetro comum (entre 0,5% e 99,5% da potência nominal total). Ideal p/ fornos, aquecedores, estufas e outras aplicações domésticas, comerciais e industriais. Substitui com vantagem os "velhos"reostatos ou chaves "pesadas" ............58,00

**NO BREAK PROFISSIONAL P/ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA (163/28-APE)** - Módulo p/ serviço pesado em iluminção de Emergência, c/ carreg. interno p/ bat. de 12V. Dois Ramais de Saída operados automática e instantaneamente por relê (10A ou 100W cada). Todas as funções, ramais e condiçoes (inclusive fusíveis) monitorados por LEDs. Item realmente profissional! ............142,23

**CAMPAINHA LUMINOSA P/ TELEFONES (159/28-APE)** - Ligada à rede C.A. (110V) aciona uma lâmpada (até 400W) ou várias delas, como "aviso" da "chamada telefônica". Ideal p/ ambientes ruidosos, oficinas, grandes galpões de trabalho, etc. Completo isolamento da rede c/ relação à linha telefônica (também pode, opcionalmente, acionar sinetas elétricas de potência, ao toque do telefone). Item "profissional" ............17,40

**MINUTERIA PROFISSIONAL EK (189/39-APE)** - 300W em 110V ou 600W em 220V. Tempo 40 a 120 seg. Instalação simples. Fornecido em KIT para montar ............12,90

**LAMPEJADOR DE POTÊNCIA - P/ VEÍCULO DE EMERGÊNCIA (193/40-APE)** - Módulo profissional (12V) para controle de lampejadores alternados de teto (veículos de emergência, polícia, ambulância, bombeiros, etc.). 80W por saída (160W total), sob Corrente de 6,6A. Frequência de 3Hz. Simples, potente, eficiente e de fácil instalação ............29,00

**TESTA CABO/PLUGUE (DIGITAL) (212/43-APE)** - Utilíssimo p/ quem lida com instalações de som, palco, estúdio, sonorização ambiente, etc. Diagnostica de forma rápida, segura e cara, defeitos ("curtos", "abertos", inversões, etc.) na cabagem coaxial de sinais de áudio de baixo ou alto nível! Indicação por bargraph de LEDs, aliment. 6VCC (pilhas). Módulo eletrônico completo, porém não acompanhados dos conjuntos de jaques (que dependerão dos modelos a serem costumeiramente testados pelo usuário) ......27,57

**ANALISADOR DE CONTATOS (213/43-APE)** - Um provador super-especializado. Ideal para eletricistas e técnicos industriais, capaz de detectar baixíssimos valores de Resistência de contato (a serem evitados nas instalações de alta Potência/alta Corrente). Preciso, portátil, fácil de usar. Indicação por buzzer (opcionalmente por LED). Aliment. 9VCC (bat.). Completo ............27,57

**MÓDULO INDUSTRIAL P/TEMPORIZAÇÃO SEQUENCIAL OU EM "ANEL"(220/44-APE)** - Especial p/técnicos industriais, versátil, ampliável e multi-configurável p/comando de operações, eventos ou processos, em sequência ou em "anel fechado". Aliment. 12VCC (baixa Corrente), c/ saída de Potência por relê (contatos de 10A). Acessos totais p/ controle de "encadeamento" de quantos módulos se queira (em fila ou em elo fechado). Lay out tipo "industrial"p/ fácil manutenção e utilização. Módulo completo c/ instruções detalhadas de uso e adaptação ............26,10

**"ON-OFF" POR TOQUE, DE POTÊNCIA (5-15V x 1A) (227/45-APE)** - Módulo que permite acionamento por toque de um dedo (liga/desliga) de qualquer aparelho/dispositivo/circuito que originalmente trabalhe sob 5 a 15 VCC x até 1A... Instalação e acoplamento facílimos. Tamanho facilmente "embutível" na caixa do próprio aparelho controlado! Sensível e versátil. Módulo eletrônico completo ............8,70

**ILUMINAÇÃO AUTOMÁTICA P/ ÁREAS EXTERNAS (237/46-APE)** - Para profissionais/instaladores. "Relê Foto-Eletrônico" c/ Saída de Potência p/ lâmpadas incandescentes de até 1000W (220V, somente). Ideal p/ acendimento automático de luzes de jardins, estacionamentos, pátios, etc.) ao anoitecer. Lay out moderno e funcional, fácil ajuste e instalação. Circuito Impresso em "roseta" octagonal. Módulo eletrônico completo, não incluindo a luminária, soquete, suporte, flange, etc. (obteníveis em casas de materiais elétricos) ............45,00

**TERMOSTATO INDUSTRIAL DE PRECISÃO E POTÊNCIA (2 SAÍDAS) - (277/52-APE)** - Barato, simples, potente, preciso e extremamente válido para aplicações "pesadas"de controle de Temperatura! São 3.000 watts (em 2 canais de 1.500W cada...) de elementos resistivos aquecedores, controláveis pelo dispositivo, "que usa como sensor um barato e confiável transistor comum, de germânio! "Mil" aplicações profissionais, numa montagem simples e direta, de ajuste fácil e adaptação simples (módulo eletrônico completo - exclusivo para 220 VCA) ............43,54

**LUZ NOTURNA AUTOMÁTICA - PROFISSIONAL (303/56-APE)** - Interruptor crepuscular sensível, estável e potente, p/ acionamento e desligamento automático de lâmpadas (até 300W em 110V e até 600W em 220V), ao anoitecer e ao amanhecer. Montagem, instalação e ajuste muito fáceis. Robusto, indicado p/ instaladores e profissionais. Completo, sem caixa ............18,30

**CORNETA AMPLIFICADA P/ PROPAGANDA (ELEITORAL) MÓVEL (328/61-APE)** - Módulo amplificador individual para projetores (cornetas) de som, tipo dinâmico (magnético) com impedância típica de 4 ohms (2 a 8, na prática...). Super-compacto, aceitando como sinais de Entrada os presentes na própria Saída de alto-falante de praticamente qualquer toca-fitas automotivo comum! 20W RMS (30W de pico). Ideal para montagem de "peruas"ou "caminhões" de Som (um módulo para cada corneta...). Solução de baixo custo e alto desempenho, ideal para montadores e instaladores

---

**Se faltar espaço, continue em folha à parte, MAS ANEXE O PRESENTE CUPOM!**

DOBRE AQUI

**ESTE ENVELOPE É PARA USO EXCLUSIVO DOS KITS DO PROF. BEDA MARQUES**

**AUTORIZAÇÃO DE COMPRA**

| CODIGO | NOME DO KIT | PREÇO | Quant | TOTAL sub |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | TOTAL | |

DESCONTO 20% →

VALOR DO PEDIDO →

MAIS DESPESA DE CORREIO →

VALOR TOTAL DO PEDIDO →

**DESPESA DE CORREIO**

ESTADO DE S. PAULO R$ 6,00

OUTROS ESTADOS R$ 9,60

**ATENÇÃO**

APENAS atendemos mediante PAGAMENTO ANTECIPADO, feito através de VALE POSTAL (para AGÊNCIA MIGUEL MENTEM - CEP 02099-970) ou CHEQUE NOMINAL. Em ambos os casos, o pagamento deve ser NOMINAL à EMARK ELETRÔNICA COMERCIAL LTDA.

**ATENÇÃO**

- Os KITS dos projetos de APE são EXCLUSIVOS da EMARK ELETRÔNICA! Incluem TODO o material indicado no item "LISTA DE PEÇAS" (**MENOS** o relacionado em "OPCIONAIS/DIVERSOS"). COMPONENTES PRÉ-TESTADOS, de PRIMEIRA LINHA! **ACOMPANHAM TODOS OS KITS** Instruções detalhadas de MONTAGEM, AJUSTE e UTILIZAÇÃO!
- Salvo indicação explícita em contrário, os seguintes itens **NÃO ACOMPANHAM OS KITS**: caixas, pilhas, baterias, **knobs**, parafusos, porcas, colas, materiais para acabamento ou marcação externa das caixas e complementos "extra-circuito".
- Os KITS são todos **GARANTIDOS**. A garantia, porém, **NÃO ABRANGE** danos causados aos componentes ou à placa por ERROS DE MONTAGEM, USO DE FERRAMENTAS INDEVIDAS ou NÃO OBSERVAÇÃO RIGOROSA das INSTRUÇÕES que acompanham cada KIT. A EMARK ELETRÔNICA também NÃO SE RESPONSABILIZA por MODIFICAÇÕES ou EXPERIÊNCIAS feitas nos circuitos dos KITS, por conta e risco do CLIENTE/MONTADOR.
- **IMPORTANTE**: Dados técnicos e características mais detalhadas dos KITS da Série APE/Prof. BEDA MARQUES podem ser obtidos nas próprias Revistas em que os respectivos projetos foram originalmente publicados! COMPLETE SUA COLEÇÃO para ter o conjunto COMPLETO de informações!

**ATENÇÃO** • LEIA CUIDADOSAMENTE TODAS AS **INSTRUÇÕES DE COMPRA**!

**ATENÇÃO** • PARA PEDIDOS DE KITS, UTILIZE **UNICAMENTE** O **CUPOM** DO PRESENTE ANÚNCIO!

**ATENÇÃO** • **NÃO** FAZEMOS ATENDIMENTO PELO **REEMBOLSO POSTAL**!

**ATENÇÃO** • Endereçamento: o CUPOM ou PEDIDO deve, OBRIGATORIAMENTE, ser enviado a "**Prof. BÉDA MARQUES**" - **Caixa Postal nº 59112 - CEP 02099 - SÃO PAULO - SP.**

• **VALE POSTAL** - OBRIGATORIAMENTE a favor de "**EMARK ELETRÔNICA COMERCIAL LTDA**", pagável na **AGÊNCIA MIGUEL MENTEM** CEP 02099-970, porém ENDEREÇADO à "**CAIXA POSTAL nº 59112 - CEP 02099-970 - SÃO PAULO - SP**".

• **CHEQUE** - Sempre NOMINAL à "**EMARK ELETRÔNICA COMERCIAL LTDA**"

**ATENÇÃO** • Confira CUIDADOSAMENTE seu pedido, cupom e ENDEREÇAMENTO, **antes** de postar a correspondência e/ou VALE POSTAL ou CHEQUE! **NÃO NOS RESPONSABILIZAMOS** pelo atendimento, se não forem cumpridas as INSTRUÇÕES!

Fácil montagem e instalação, adaptável a sistemas mono ou estéreo ou com múltipla distribuição de sinal (detalhes nas instruções que acompanham o KIT...). Apenas o módulo eletrônico, completo, sem o projetor (corneta) de Som (que deve ser providenciado separadamente, conforme Instruções...).....26,40

**DIMMER PROFISSIONAL (P/ INSTALADORES) (225/45-APE)** - Ate-nuador progressivo para eliminação ambiente (lâmpadas incandescentes), bi-tensão (110-220V) c/ Potência de até 300W/600W, instalação facílima (2 fios), ajuste de luminosidade "zero" por trim-pot, desligamento completo no próprio controle de atenuação! Compacto (lay out especial para caixa/padrão 4" x 2"), eficiente e durável. Item profissional.Completo.....26,10

**SENSÍVEL CHAVE DE TOQUE RESISTIVA - *ON/OFF* DE POTÊNCIA (350/65-APE)** - Uma nova solução circuital para o acionamento de cargas pesadas (até 1000W, em C.C. ou em C.A., sob até 220V), ligando-as e desligando-as pelo toque em superfícies metálicas sensoras (que podem ser tão pequenas quanto simples cabeças de alfinete!). *Status* monitorado por LEDs. Alimentação 12 VCC, sob baixa corrente (também adequado ao uso automotivo...). Admite *mil* adaptações e aplicações práticas... Montagem fácil (nenhum ajuste necessário...). Saída *relezada*... Módulo eletrônico completo, *sem caixa e sem os contatos metálicos de toque* (fáceis de improvisar, conforme instruções...).....36,00

**DEMORADÃO - TEMPORIZADOR SUPER-LONGO (361/67-APE)** - Barato, simples, com potente saída controlada por relê (cargas de até 2A em C.C. ou C.A. - exemplos: até 200W em 1 to VCA ou até 400W em 220 VCA...), montagem extremamente simples, num circuito inovador, graças a exclusivo sistema de *auto shut-off* (ele *liga-se* e *desliga-se a si próprio*, automaticamente, *junto* com a carga controlada, gerando enorme economia de energia e elevando substancialmente a própria durabilidade do dispositivo!). Aliment. 110 ou 220 VCA. Apenas dois controles: ajuste prévio do TEMPO, por potenciômetro, e disparo de todo o funcionamento por *push-button* único! Os TEMPOS ajustáveis (excelente precisão de repetibilidade...) podem ir desde cerca de 1 hora, até mais de 40 horas, adequando o dispositivo ao controle temporizado de aplicações muito especiais, não abrangidas por temporizadores normais ou comuns...! Módulo eletrônico completo, sem caixa.....100,00

**AUTOMÁTICO (C/INDICADOR) P/BOMBA D'ÁGUA (376/70-APE)** - Módulo eletrônico específico para controle automático de motores de bomba d'água destinada ao *enchimento* de caixas e reservatórios. Sensível, preciso, seguro e potente (saída com relé, p/controle de motores de até 1000 W em 110 ou 220 V), em exclusivo sistema que evita a oxidação e eletro-deposição nos sensores metálicos de nível... Aliment.12 V, podendo ser usada qualquer fontezinha comercial (250 mA). É dotado de indicadores por LEDs, de reservatório *cheio* ou *enchendo*... Módulo eletrônico completo, *sem caixa, sem a fonte e sem os sensores (fáceis de realizar e instalar, conforme claras explicações anexas ao KIT)*.....33,00

**MULTI-RUPTOR DIGITAL P/ILUMINAÇÃO INCANDESCENTE (385/72-APE)** - Uso profissional, substitui interruptores convencionais por push-buttons simples, de baixa corrente e alta durabilidade, reduzindo enormemente a quantidade e o calibre da fiação a ser instalada, para controle de uma única lâmpada (ou conjunto único de iluminação) por diversos pontos "em paralelo". 110 ou 220 VCA, com potência para lâmpada(s) de até 300W/600W. Módulo eletrônico completo, instalável em caixa convencional 4"x 2". Útil e econômico para eletricistas, sindicos, condomínios, etc.....36,00

## 12 "PEDAIS DE EFEITOS & "MODIFICADORES" P/INSTRUMENTOS MUSICAIS

**SUPERFUZZ/SUSTAINER P/ GUITARRA (017/08 - APE)** - Distorção controlável e sustentação da nota, simult. num superefeito!....29,00

**ROBOVOX (VOZ DE ROBÔ II) (018/05-APE)** - Intercalado entre microfone e amplificador, modula e modifica a voz (igual robôs dos filmes de ficção científica).....31,90

**AMPLIFICADOR P/ GUITARRA - 30 WATTS (032/08-APE)** - Completo, c/ fonte, pré e controles. Bôa potência e sensibilidade (entradas ampliáveis).....92,90

**VIBRATO P/ GUITARRA (0217-ANT)** - Efeito regulável e super agradá-vel p/ solos e acompanhamentos!.....29,00

**CAPTADOR ELETRÔNICO PARA VIOLÕES (125/23-APE)** - Módulo de "eletrificação" acoplável a violões comuns, "embutível"no próprio instrumento (transforma num "Ovation") c/ controles de Volume, Graves e Agudos! Aliment. p/ bateria 9V.....49,34

**UÁ-UÁ AUTOMÁTICO PARA GUITARRA (131/24-APE)** - Pedal de efeito p/ músicos, "sem pedal"(não há necessidade de se construir a "parte mecânica"), dotado de comando automático ajustável (velocidade do efeito).Totalmente inédito,excelente sensibilidade e compatibilidade total com qualsquer instrumento,notadamente guitarras.....33,38

**OVERDRIVE P/ GUITARRA (134/25-APE)** "Suja"controladamente o som, imitando os "velhos amplificadores valvulados"! Controle de ganho e over drive. Ideal p/ "metaleiros"e solistas!.....37,73

**CAPTADOR AMPLIFICADO ESPECIAL P/ VIOLÃO (228/46-APE)** - "Eletrifica"violões c/ cordas de aço ou de nylon! Alto ganho e excelente fidelidade! Montagem super-compacta, especial p/ embutir no próprio instrumento! Aliment. bat. 9V. Dotado de controle de volume... Permite acoplamento e praticamente qualquer bom amplificador/gravador! Completo!.....26,12

**3 GUITARRAS EM 1 AMPLIFICADOR (242/47-APE)** - Pré-misturador-casador especial p/ músicos, permite ligar duas guitarras e um contra-baixo num só amplificador, sem "roubo"mútuo de Potência, e sem "descasamentos! Controles individuais de nível! Completíssimo, incluindo fonte interna p/ C.A. (110-220V). Ideal p/ pequenas bandas com pouco "tutu"! Não inclui caixa, knobs e material de acabamento externo.....71,10

**PHASER SIMPLIFICADO (282/64-APE)** - Super-efeito p/ guitarras e qualquer outro instrumento musical eletro-eletrônico com controles de Nível, Fase e Balanço, sensível e efetivo. Aliment. por bat. 9V. Pode ser "embutido" no instumento ou construído na forma de "pedal". Apenas o módulo eletrônico (não inclui materiais p/ concepção mecânica do "pedal", nem caixa específica).....55,14

**MICRO-MIXER P/GUITARRA/MICROFONE (332/62-APE)** - Circuito pequenino, eficiente, sensível de excelente fidelidade, que poderá ser portado pelo músico numa minúscula caixinha presa ao cinto... Mistura (com controles individuais de volume, por potenciômetros incorporados...) os sinais de uma guitarra e de um microfone (ideal, portanto, para os modernos microfones de cabeça, usados pelos músicos/cantores nas suas performances de palco)! Alimentado p/bateriazinha de 9V (baixíssimo consumo), casa perfeitamente os timbres, níveis, impedâncias, etc.dos dois sinais (sem que um possa interferir ou roubar potência/fidelidade do outro...), entregando na saída, um sinal compatível com a entrada de qualquer bom amplificador (mesmo que não seja para uso específico com instrumentos musicais!). Ideal para as bandas iniciantes, que dispoem de poucos recursos, e cujos músicos são obrigados a compartilhar amplificadores, por razões econômicas. Montagem fácil, em módulo eletrônico completo, sem caixa.....41,50

**GUITARRA "SOLUÇANTE" (355/66-APE)** - Efeito especial (modificador) para instrumentos musicais eletro/eletrônicos, podendo ser também usado com microfones, mas originalmente criado p/ guitarras... Aliment. bat 9V, dotado de Entrada/Saída reversíveis e universais, dois potenciômetros p/ajuste de VELOCIDADE e PROFUNDIDADE do efeito... Gera uma interessante *ondulação* no som (modulação em *intensidade*, sob *ritmo* controlável...). Pode ser usado em conjunto c/qualquer outro modi-ficador ou *pedal de efeito*... Pequeno, baixo consumo, montagem e utilização descomplicadas. Módulo eletrônico completo, sem caixa.....47,00

**MINI-AMPLIFICADOR DE ESTUDO P/GUITARRA (374/70-APE)** - Fácil de montar e de usar, aliment. por bat. 9V, permite ao músico ensaiar por horas a fio, tendo um som de excelente fidelidade diretamente em fones de ouvido, sem perturbar parentes e vizinhos *chatos*... Dotado de controle de ganho, aceita trabalhar em conjunto com pedais e outros modificadores de som específicos para uso musical... Completo, *sem caixa e implementos externos*.....39,00

## 13 PACOTES-AULA DO ABCDE

- P/A - 1/01 - ABC ..... 40,00
- P/A - 2/02 - ABC ..... 30,65
- P/A - 3/03 - ABC ..... 25,60
- P/A - 4/04 - ABC ..... 46,60
- P/A - 5A/05 - ABC ..... 2,10
- P/A - 5B/05 - ABC ..... 11,50
- P/A - 6C/06 - ABC ..... 12,80
- P/A - 6A/06 - ABC ..... 3,00
- P/A - 6B/06 - ABC ..... 4,20
- P/A - 6C/06 - ABC ..... 12,90
- P/A - 7A/07 - ABC ..... 6,10
- P/A - 7B/07 - ABC ..... 14,90
- P/A - 7C/07 - ABC ..... 10,10
- P/A - 8A/08 - ABC ..... 21,30
- P/A - 8B/08 - ABC ..... 11,90
- P/A - 8C/08 - ABC ..... 13,00
- P/A - 9A/09 - ABC ..... 9,30
- P/A - 9B/09 - ABC ..... 8,50
- P/A - 9C/09 - ABC ..... 11,60
- P/A - 9D/09 - ABC ..... 11,70
- P/A - 10A/10 - ABC ..... 3,70
- P/A - 10B/10 - ABC ..... 8,20
- P/A - 10C/10 - ABC ..... 9,90
- P/A - 10D/10 - ABC ..... 6,70
- P/A - 11A/11 - ABC ..... 21,60
- P/A - 11B/11 - ABC ..... 7,50
- P/A - 11C/11 - ABC ..... 15,90
- P/A - 12A/12 - ABC ..... 21,50
- P/A - 12B/12 - ABC ..... 28,50
- P/A - 13A/13 - ABC ..... 7,50
- P/A - 13B/13 - ABC ..... 11,70
- P/A - 14A/14 - ABC ..... 9,30
- P/A - 14B/14 - ABC ..... 27,30
- P/A - 15A/15 - ABC ..... 13,30
- P/A - 15B/15 - ABC ..... 16,00
- P/A - 16A/16 - ABC ..... 28,00
- P/A - 16B/16 - ABC ..... 26,30
- P/A - 17A/17 - ABC ..... 4,10
- P/A - 17B/17 - ABC ..... 10,10
- P/A - 18A/18 - ABC ..... 13,70
- PGD - 01/18 - ABC ..... 5,50
- P/A - 19A/19 - ABC ..... 15,30
- P/A - 19B/19 - ABC ..... 12,70
- PGD - 02/19 - ABC ..... 5,00
- P/A - 20A/20 - ABC ..... 8,10
- P/A - 20B/20 - ABC ..... 6,10
- P/A - 20C/20 - ABC ..... 4,10
- P/A - 21/66 - APE ..... 7,25
- P/A - 22/57 - APE ..... 15,90
- P/A - 23/58 - APE ..... 21,60
- P/A - 24/59 - APE ..... 11,00
- P/A - 25/60 - APE ..... 21,15
- P/A - 26/61 - APE ..... 25,50
- P/A - 27/62 - APE ..... 31,20
- P/A - 28/63 - APE ..... 85,00
- P/A - 29/64 - APE ..... 57,00
- P/A - 30/65 - APE ..... 61,00
- P/A - 31/66 - APE ..... 21,00
- P/A - 32/67 - APE ..... 16,80
- P/A - 33/68 - APE ..... 29,00
- P/A - 34/69 - APE ..... 43,00
- P/A - 35/70 - APE ..... 37,00
- P/A - 36/71 - APE ..... 49,00
- P/A - 37/72 - APE ..... 39,00
- P/A - 38/73 - APE ..... 30,00
- P/A - 39/74 - APE ..... 24,00

## 14 VÍDEO DOMÉSTICO, AMADOR E PROFISSIONAL

**MIXER DE ÁUDIO P/ VÍDEO-EDIÇÃO (143/26-APE)** - Específico p/ edição de fitas de vídeo, c/ "troca", modificação ou complementação da trilha sonora original! Entradas de áudio p/ VCR. Controles independentes. Sensível, eficiente (inclusive p/ uso profissional em vídeo-edição). Aliment. p/ bat. 9V. Baixo ruído, alta fidelidade. Pode ser usado também c/ Camcorder!.....40,63

# LANÇAMENTOS

**TERMO-CONTROLE VERSÁTIL (403/75-APE)** - Módulo eletrônico que aceita diversos relês (o relê *não acompanha* o KIT básico...) e que atua como útil e versátil termostato em múltiplas aplicações domésticas, profissionais ou veiculares. Aliment. 12 VCC (fontes, bateria, etc.) sob 250 mA máx. Potência de saída de acordo c/ capacidade do relê. Sensoreamento por termistor NTC. Calibração por um único *trim-pot*. Módulo eletrônico completo, *sem caixa e sem o relé*.....26,00

**OCTA-LUX (405/75-APE)** - São 8 lâmpadas miniatura de Neon, distribuídas num *display* circular (octogonal), acionadas por circuito simples, de fácil montagem mesmo para iniciantes! Os pontos luminosos cintilam de forma aleatória e interessante, podendo ser aplicado em decoração de ambientes, em *móbiles*, etc. Aliment. pela C.A. local (110V) sob baixo consumo (leva mais de um ano para gastar o equivalente a uma lâmpada comum em uma ou duas horas...). Módulo eletrônico completo, *sem caixa*.....65,00

**MULTI-JOGO 3X3 (400/75-APE)** - *Game* eletrônico diferente, gostoso e emocionante, para 2 participantes, c/display em matriz de 9 LEDs e dois *joysticks* de acionamento! Efeitos luminosos, sonoros e temporizados! Pode ser disputado de diversas formas, aceitando regras as mais diversas, incluindo *apoio* em jogos de tabuleiro já existentes ou criados pelo próprio hobbysta! Aliment. por bat. 9 volts (baixo consumo). Módulo eletrônico completo, *sem caixa*.....115,00

**ANTI-FURTO P/OBJETOS (404/75-APE)** - Simplíssimo e super-versátil módulo para alarme de proteção, com emissão de sinal sonoro *penetrante* c/temporização de retardo. Aceita alimentação em ampla faixa (6 a 12 VCC x 20 mA - pilhas, bateria ou fonte...), facilitando sua adaptação às mais diversas aplicações. Funciona com *switches*, sensores ou interruptores tipo N.F. (item que *não acompanha* o KIT...) diversos, adquiridos prontos ou improvisados/construídos pelo próprio montador (acompanha instruções). Barato, útil e versátil! Módulo eletrônico completo, *sem sensores e sem caixa*.....26,00

**SEQUENCIADOR AUTOMÁTICO DE VÍDEO P/SEGURANÇA (406/76-APE)** - Módulo profissional, aceita até 4 câmaras fornecendo saída sequencial para um único monitor (vídeo composto). Aliment. 110/220 VCA e/ou bateria externa (12 VCC). Possui controle de tempo para cada estágio do sequenciamento (de 3 até 30 segundos, aproximadamente) e interruptor de *stop* (que permite congelar o sequenciamento numa determinada câmara). Barato e eficiente, útil p/sistemas sofisticados de vigilância/segurança com circuitos fechados de vídeo. Módulo eletrônico completo, *sem caixa*.....72,00

**CONTADOR DIGITAL UNIVERSAL (DUPLO E AMPLIÁVEL) (409/76-APE)** - Duplo contador *c/displays* a LEDs, de 7 segmentos.Permite contagem básica até "99", podendo ser *enfileirado* para contagens e *displays* até qualquer número máximo que se queira! Aliment. 6 a 9 VCC (300mA). Trabalha com pulsos convencionais, digitalmente aceitos pela *família* C.MOS. Possui entrada de *reset*, para *zeramento* da contagem, entrada e saída modulaveis para os blocos anteriores e posteriores! Ideal p/aplicações profissionais, múltiplos usos em contagem e controle. Módulo eletrônico completo, *sem caixa*.....37,00

**CAIXA AMPLIFICADA ESTÉREO P/CD *PLAYER* PORTÁTIL (411/76-APE)** - Transforma qualquer pequeno *walkman CD* num verdadeiro sistema de som, capaz de abranger um ambiente doméstico normal, com dois canais sob potência de 1 a 2 watts cada! É só ligar no jaque de fone do *CD Player*...! Aliment. 110/220 VCA sob baixo consumo! Excelente fidelidade...! Módulo eletrônico completo, *sem caixas acústicas e sem alto-falantes*.....50,00

**SEGUIDOR AUTOMOTIVO (407/76-APE)** - Ponta de prova e testes específica p/eletricistas de auto, c/indicações por dois LEDs do *status* elétrico do ponto, fiação, *contato* ou terminal verificado! Mostra com clareza se o ponto de teste está sob os 12 V. positivos, sob potencial de *massa* (negativo) ou *neutro* (desligado). Prático sistema de aliment. direto do jaque do acendedor de cigarros do veículo! Pequeno, super-útil e muito barato! Para profissionais e para amadores que curtem fazer a manutenção no seu próprio carro! Módulo eletrônico completo, *sem caixa*.....20,00

**BRAZIL - THE GAME (416/77-APE)** - *Game* gostoso e emocionante, tipo *trilha*, muito fácil de montar e admitindo diversos *roteiros* e *lay outs* do painel de jogo. Para 2 participantes, com duplo sorteio a cada lance. Efeitos sonoros e visuais. Módulo eletrônico completo, *sem caixa (desenho do painel de jogo por conta da criatividade do montador)* - Aliment. 9 VCC.....35,00

**PISCA DE DIREÇÃO C/RETORNO AUTOMÁTICO (418/77-APE)** - Para carro ou moto (12 VCC), automatiza e temporiza o retorno das luzes indicadoras de direção, evitando esquecimentos e aumentando o conforto e a segurança do motorista ou motoqueiro. Dupla saída potente (*direita* e *esquerda*) capaz de acionar as próprias lâmpadas do *pisca* de direção já instaladas no veículo. Montagem e instalação muito fáceis. Módulo eletrônico completo, *sem caixa*.....55,00

**MÓDULO P/AUTOMAÇÃO DE CARREGADOR DE BATERIA (417/77-APE)** - Pequeno, barato, potente, fácil de montar e de ajustar (só dois *trim-pots*), transforma qualquer fonte *pesada* (mínimo 15 VCC x 10A) num automático, seguro e eficiente carregador "inteligente" de baterias automotivas ou similares (12 VCC nominais). Inclui LED indicador de carga. Saída por relê, compatível com qualquer fonte já existente. Ideal p/auto-eletricos ou instaladores de sistemas de alarme/segurança, etc. Módulo eletrônico completo, *sem caixa* (é necessário possuir ou montar a citada fonte *pesada*...).....32,00

**CONTROLADOR DE POTÊNCIA P/LÂMPADAS INTERMITENTES (415/77-APE)** - Pequeno, super-potente (até 800W em 110V ou até 1.600W em 220V), acionador intermitente (pisca), sob regime de 3 Hz, para grandes quantidades de lâmpadas incandescentes comuns. Ideal para efeitos em vitrines ou fachadas, inclusive para decorações de Natal ou fim de ano. Montagem e instalação super-fáceis... Módulo eletrônico completo, *sem caixa e implementos externos*.....45,00

**CABRA-CEGA CIBERNÉTICA (422/78-APE)** - *Eletronizando* uma tradicional e gostosa brincadeira *de salão*, o hobbysta poderá construir uma espécie de "capacete opto/sensor" (usando velha armação de óculos comuns...), com que o particip.ante - vendado - deverá encontrar uma lâmpada comum acesa no ambiente, tentando *traduzir* os impulsos sonoros emitidos pelo circuito... Montagem facil e construção descrita com detalhes...! Módulo eletrônico completo (*sem parte externa , artesanal, armação de óculos, etc.*), aliment. bat. 9V.....34,00

**ALERTAXI (423/78-APE)** - Inédito dispositivo de alarme e segurança para profissionais do transporte autônomo de passageiros (taxistas)! Aliment. 12 VCC, direto do sistema elétrico do veículo. Barato, fácil de construir e de instalar (instruções completas), permite usar o próprio luminoso de teto, *secretamente*, para chamar a atenção no caso de assaltos... Ideal para ser montado, revendido e instalado para terceiros, profissionais de taxi... Módulo eletrônico completo, *sem caixa*.....31,00

**KIT ROCK STAR (424/78-APE)** - Consta de um captador eletrônico sensível e pequeno, para o violão, e de um *microfone feito em casa*, dotado de pré-amplificador interno, ambos podendo ser ligados a praticamente qualquer amplificador (mesmo o "3 em 1" da sala...), permitindo ao hobbysta exercitar seus dotes de músico e cantor para uma eventual platéia doméstica, em festinhas ou pequenos salões... Uma iniciação barata e fácil à carreira de sucesso no mundo do *show business*...! Dois módulos eletrônicos completos, ambos alimentados por baterias de 9 V. *Não são incluídas caixas*.....30,00

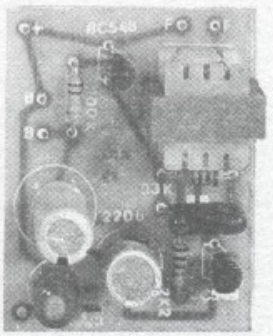
**LAMPEJADOR DE FREIO (429/79-APE)** - Útil adendo de segurança para veículos (12 VCC) - carros, caminhões, motos, etc., comandado pelo interruptor original do pedal de freio (instalação muito fácil), que dispara uma sequência de lampejos (com alto poder de *chamar a atenção* dos motoristas que venham atrás...) automáticos, antes de estabilizar a sinalização luminosa da frenagem...! Utiliza as mesmas lâmpadas originais do veículo, destinadas à sinalização de freio. Montagem barata e simples, que permite ainda o acionamento de *brake lights* opcionais a serem instalados na parte interna do vidro traseiro do veículo... Módulo eletrônico completo, *sem caixa*.....33,00

**PARACARRO (426/79-APE)** - DESABILITAR TEMPORIZADO ANTI-ROUBO, que, ativado por mini-interruptor secreto (em qualquer numero, e de fácil instalação...), faz com que o veículo, cerca de 1 minuto após ter sido ligado o motor (ou, se este já estiver ligado, cerca de 1 minuto após a ativação do **PARACARRO**...), se imobilize, permitindo a recuperação em caso de roubo, furto ou assalto, e com plena margem de segurança pessoal para o motorista/vítima...! Facílimo de montar e de instalar, energizado pelo próprio sistema de 12 VCC do veículo, e com saída por relê (contatos reversíveis de alta potência), podendo determinar a paralização do motor através de vários métodos diferentes, detalhados nas instruções...! Módulo eletrônico completo, *sem caixa e sem os mini-interruptores secretos (fáceis de obter, e baratos...) que dependerão do tipo de instalação feita pelo montador*.....21,00

**CAMPAINHA PASSARALHO (431/79-APE)** - "Diferente" campainha residencial, cujo som imita o *prado de um grande pinto*, em efeito temporizado (permanece por um tempo, mesmo que o visitante tenha apertado o botão na entrada da residência, muito brevemente...). Aliment. 9 VCC (6 pilhas pequenas, sob baixo consumo), que permite o funcionamento mesmo nos momentos em que a rede C.A. local esteja *sem força*...! Uma novidade que vai agradar aos mais bincalhões e aos que gostam de impressionar os amigos...! Fácil de montar e de instalar (instruções detalhadas). Módulo eletrônico completo, incluindo falante, *sem caixa*.....40,00

# MONTAGEM 431

# CAMPAINHA PASSARALHO



**CAMPAINHA RESIDENCIAL *DIFERENTE*, CUJO SOM IMITA UM (COM O PERDÃO DA PALAVRA...) *GRANDE PINTO, PIANDO* POR UM CERTO TEMPO - AUTOMÁTICO - A CADA *TOQUE* RECEBIDO PELO BOTÃO LÁ NA ENTRADA DA CASA, APARTAMENTO, ETC. NUM CIRCUITO EXTREMAMENTE SIMPLES (MAS QUE REALIZA UMA IMITAÇÃO DE *PINTÃO* BASTANTE CONVINCENTE...), ALIMENTADO POR 6 PILHAS PEQUENAS (9 VCC), A *CAPA* MOSTRA NÍVEL DE SAÍDA, EM ALTO-FALANTE, MAIS DO QUE SUFICIENTE PARA A FUNÇÃO, SENDO MUITO DIFÍCIL DE "PASSAR DESPERCEBIDA", PRINCIPALMENTE PELO *INEDITISMO* DO SOM...! COM UM CONSUMO DE CORRENTE *MUITO* BAIXO, O CIRCUITO LEVA GRANDE VANTAGEM SOBRE AS CONVENCIONAIS (E *CHATAS*...) CAMPAINHAS DE *TRIIIIM* OU DE *DIM...DOM...* (QUE OPERAM PELA C.A. DA REDE LOCAL...), UMA VEZ QUE PODE OPERAR MESMO QUANDO *FALTA FORÇA* NA REGIÃO ONDE O IMÓVEL ESTÁ...! A INSTALAÇÃO (TANTO QUANTO A PRÓPRIA MONTAGEM...) É MUITO SIMPLES, RESUMINDO-SE À FIXAÇÃO DA CAIXINHA COM O CIRCUITO E FALANTE INCORPORADO, NO PONTO DESEJADO DENTRO DA RESIDÊNCIA, E AO *PUXAMENTO* DE UM CABINHO ISOLADO PARALELO, FINO, PELO *CONDUÍTE* QUE LEVA AO *BOTÃO* DE ACIONAMENTO, JUNTO À PORTA DE ENTRADA...! UMA *COISA* REALMENTE *DIFERENTE* (ALÉM, É CLARO, DO NOME GOZADO, QUE SE EXPLICA POR SÍ PRÓPRIO...), QUE VAI - COM CERTEZA - GERAR COMENTÁRIOS ENTRE SEUS PARENTES, VIZINHOS E VISITANTES EM GERAL (MUITA GENTE TAMBÉM VAI QUERER UM *PINTÃO* DESSES, *PIANDO* LÁ NA CASA DELES...).**

## CAMPAINHAS RESIDENCIAIS "DIFERENTES"...

Um dos implementos domésticos mais universais é - sem dúvida - a campainha, acionada por um interruptor momentâneo instalado junto à porta de entrada, e que avisa aos moradores sobre a presença de um visitante... Herança da boa e velha sineta metálica, acionada por uma cordinha ou uma correntinha (sistema usado por séculos...) a campainha elétrica está sendo, atualmente, substituída por modelos eletrônicos cada vez mais sofisticados, capazes de gerar sons diferentes, musiquinhas, ruídos esquisitos, ou até vozes digitalizadas, em alguns modelos mais avançados...! Como nós de **APE** não somos de ficar para trás em nada, temos mostrado aqui vários projetos direcionados para esse tipo de uso (quem for leitor assíduo, consultando sua Coleção encontrará diversas montagens do gênero...).

Com algumas adaptações técnicas muito simples e diretas, sobre um projeto publicado tempos atrás, trazemos agora a famigerada **CAMPAINHA PASSARALHO**, cujo estranho nome se explica imediatamente: acionado o botão lá na entrada da casa, o som que se ouve é o de um *grande pinto, piando* forte, prolongando-se por vários segundos (mesmo que o toque sobre o botão tenha sido muito breve...), ao fim dos quais decai, em intensidade e velocidade...! Com toda certeza, pelo inusitado da manifestação, a **CAPA** fará grande sucesso, e o caro leitor/hobbysta terminará tendo de montar vários exemplares, para seus amigos, parentes e vizinhos (muito mais gente do que vocês pensam, ficará apaixonada pelo... *pintão*...!).

O circuito, num arranjo básico já explorado em projetos anteriormente mostrados, é muito simples e barato, centrado em apenas dois transístores comuns, que trabalham auxiliados por um transformadorzinho específico (mas sobre o qual obtivemos garantia de pelo menos uma grande loja, quanto à disponibilidade do componente, já que é norma de **APE** *não publicar projetos com figurinhas difíceis entre as peças necessárias*...). A instalação é muito fácil, resumindo-se na fixação da **CAPA** no local desejado, além de puxar-se um cabinho paralelo (aproveitando o *conduíte* normalmente já existente no imóvel, para tal função...) até o *botão* da campainha convencional, lá na entrada... Alimentada por 9 VCC (6 pilhas pequenas, no respectivo suporte...), a **CAPA** mostra um consumo muito baixo, permitindo uma durabilidade de pilhas bastante longa, em torno de um ano, e acrescentando a óbvia vantagem de funcionar mesmo quando *falta força* na rede C.A. local (coisa que a campainha convencional *não é capaz* de fazer...).

Obviamente que o leitor/hobbysta *imaginoso* e criativo poderá dar ao *PINTÃO ELETRÔNICO* outras aplicações, que não a inicialmente pensada...! O circuito também pode ser, simplesmente, acomodado numa caixinha, esta dotada do

próprio botão (*push-button* N.A.) de acionamento, formando um conjunto gerador de efeito sonoro inusitado, ideal para *um monte* de brincadeiras e outras utilizações mais - digamos - *gaiatas*... Afinal, acreditamos que todos vocês saberão, muito bem, descobrir bons lugares onde colocar o *pintão*, obtendo - pelo menos - momentos muito engraçados (para não dizer *francamente gostosos*...).

* * * * * * * * * * *

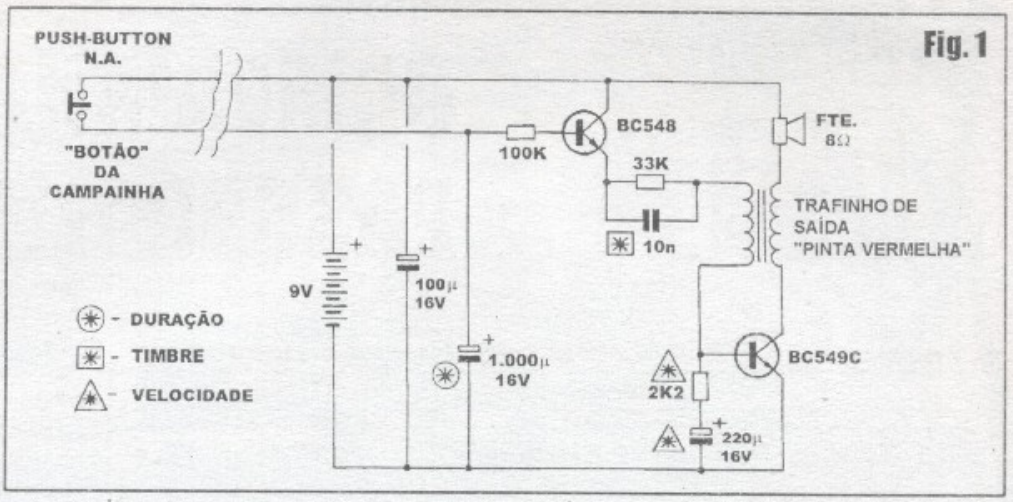


Fig. 1

**- FIG. 1 - DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DO CIRCUITO** - O transistor BC549C (alto ganho garantido...) opera na função principal, oscilando por realimentação indutiva, num arranjo não muito frequente: o *secundário* de um mini-transformador de saída (do tipo *pinta vermelha*...) é posicionado como carga de **coletor** do dito transistor... O *primário* do trafinho está *seriado* com o conjunto RC paralelo formado pelo resistor de 33K e capacitor de 10n, sistema que - ao mesmo tempo - garantirá a necessária polarização ao BC549C e determinará a frequência básica de oscilação, bem como a própria *forma de onda* (bastante próxima de uma senoide perfeita, num som mais *agradável* do que o costumeiro em osciladores tão simples...). Notar, contudo, que um *segundo* conjunto RC, este *em série*, e formado pelo resistor de 2K2 mais o capacitor eletrolítico de 220u, desacopla à *terra* o mesmo terminal de **base** do transistor... A relativamente grande constante de tempo estabelecida pelos citados componentes, determina um periódico *bloqueio* da oscilação (o *nome técnico* desse tipo de arranjo é - justamente - *oscilador por bloqueio*...). Dessa forma, os sinais oscilatórios básicos gerados são automaticamente interrompidos a intervalos regulares, ocorrendo simultâneos decaimentos e *rampas* bastante suaves, com o que o efeito final se aproxima bastante do *piado de um pinto*, manifestação traduzida através do alto-falante... Este, como se vê, também é posicionado em *lugar pouco usual* no circuito, ficando *em série* com o enrolamento *secundário* do trafinho (e não em *paralelo*, como costumeiro...). Para obtermos uma pretendida temporização automática no funcionamento geral do efeito, usamos um *truque* simples e efetivo: um segundo transistor (BC548) *chaveia* a linha de energia para o ramo de polarização de **base** do componente oscilador... Um capacitor eletrolítico de alto valor - 1.000u - efetua o *armazenamento* da energia necessária à polarização do citado BC548, cada vez que o *push-button* N.A. de acionamento é premido (ainda que por uma fração de segundo...), com sua carga escoando-se com relativa lentidão através do resistor de 100K... Isso determinará um funcionamento prolongado por vários segundos, do oscilador principal, mesmo depois que o *push-button* for liberado... Além disso, uma característica *curva* na energia disponibilizada pelo BC548, fará com que a manifestação também decaia em intensidade e velocidade de bloqueio, ao final da dita temporização, acrescentando interessantes *nuances* ao som gerado...! O conjunto (com um consumo, em *stand by*, muito próximo de *zero*, e de poucas dezenas de miliampéres durante a manifestação audível...) é alimentado por 9 volts provenientes de 6 pilhas pequenas (embora até uma bateriazinha de 9 volts possa ser utilizada, o conjunto de 6 pilhas permitirá alongar ainda mais o intervalo entre as substituições...), com desacoplamento por capacitor eletrolítico de 100u... É importante, no diagrama, notar os componentes marcados com asteriscos: dependendo do código visual adotado para os ícones, os valores dos citados componentes mostram-se responsáveis por aspectos particulares do funcionamento e do efeito sonoro final... Por exemplo: o capacitor original de 1.000u (marcado por asterísco dentro de um pequeno círculo) determina a *duração* do *piado*, que assim poderá ser encurtada ou *esticada* à vontade, pela simples modificação experimental e proporcional do valor do dito capacitor... O capacitor de 10n (asterico num quadradinho...) é o principal responsável pelo *timbre* básico do *piado*... O caro leitor/hobbysta poderá fazer o *pinto piar* mais agudo ou mais grave, simplesmente modificando o valor do citado capacitor respectivamente para *menor* ou para *maior* (dentro dos limites que vão de 4n7 até 22n). Finalmente, os componentes marcados com asteriscos dentro de pequenos triângulos (resistor de 2k2 e capacitor eletrolítico de 220u...) determinam a velocidade de *interrupção* do *piado*... Quem quiser um *pinto* mais *nervoso* (êpa!) poderá reduzir experimentalmente o valor de um (ou de ambos...) desses componentes... Já quem aprecia um *pinto* mais *calmo* (ah, bom...) deverá experimentar o aumento do valor de um desses componentes (ou dos dois...). Nesse setor do circuito, os valores/limite recomendados são (respectivamente para o resistor e para o capacitor) 1K-4K7 e 100u-470u...

* * * * * * * * * * *

**- FIG. 2 - *LAY OUT* DO CIRCUITO IMPRESSO ESPECÍFICO** - Como apenas componentes discretos são utilizados, e em número reduzido (placa simples e *descongestionada*...), a reprodução e confecção do impresso específico são muito fáceis! O diagrama mostra o padrão de ilhas e pistas, em tamanho natural (é só copiar diretamente, com carbono, sobre a face cobreada de um fenolite nas indicadas dimensões...), ressaltando em negro os percursos e pontos que devem restar metalizados ao fim da corrosão, ficando em branco as áreas nas quais o cobre deve ser removido... A traçagem poderá até ser feita com caneta (contendo tinta ácido-resistente...) do tipo descartável... Quem quiser, entretanto, um acabamento e uma aparência mais

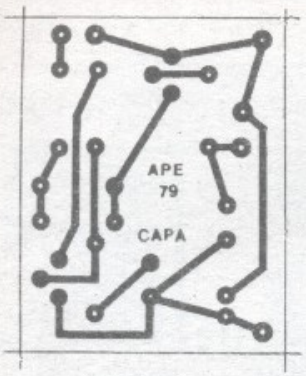



Fig. 2

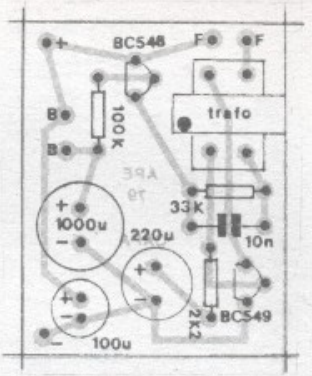



Fig. 3

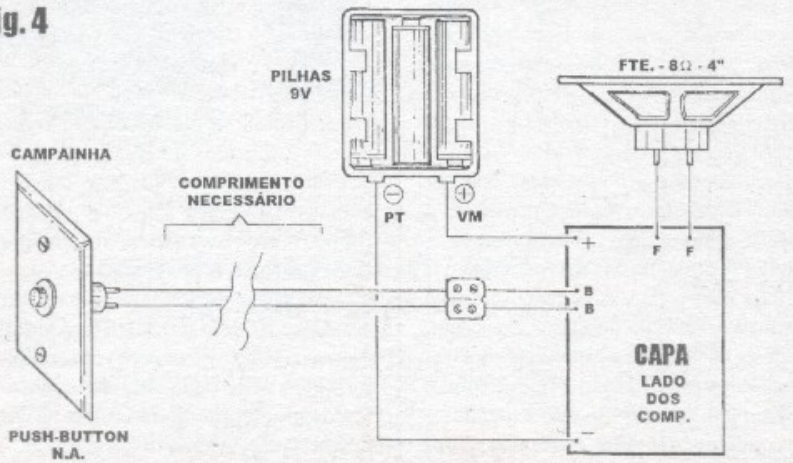
## LISTA DE PEÇAS

- 1 - Transistor BC549C
- 1 - Transistor BC548
- 1 - Resistor 2K2 x 1/4W (VER TEXTO)
- 1 - Resistor 33K x 1/4W
- 1 - Resistor 100K x 1/4W
- 1 - Capacitor (poliéster) 10n (VER TEXTO)
- 1 - Capacitor (eletrolítico) 100u x 16V
- 1 - Capacitor (eletrolítico) 220u x 16V (VER TEXTO)
- 1 - Capacitor (eletrolítico) 1.000u x 16V (VER TEXTO)
- 1 - Transformador de saída mini, para transistores, tipo *pinta vermelha* (*primário* de apenas dois terminais, externamente marcado por uma... *pinta vermelha*)
- 1 - Alto-falante com impedância de 8 ohms (recomenda-se, para boa sonoridade, um diâmetro de 4" ou 10 cm.)
- 1 - Placa de circuito impresso, específica para a montagem (4,5 x 3,5 cm.)
- 1 - Suporte para 6 pilhas pequenas
- 1 - Par de conetores parafusáveis, tipo *Sindal* (para a saída dos fios que vão ao *push-button* de acionamento da **CAPA**...)
- - Fio e solda para as ligações

## OPCIONAIS/DIVERSOS

- 1 - Caixa para abrigar o circuito. As dimensões dependerão também do tamanho do alto-falante escolhido ou obtido... Para falante com diâmetro de 10 cm. (conforme recomendado), as medidas mínimas do *container* são 12,0 x 12,0 x 5,0 cm.
- - *Push-button* N.A. (que pode - obviamente - ser o *mesmo*, original, da campainha residencial já instalada...).
- - Cabinho isolado paralelo, fino, no comprimento necessário e suficiente para alcançar o *push-button* mencionado no item anterior, desde a posição de instalação definitiva da **CAPA**...
- - Parafusos, porcas, adesivo forte, etc., para fixações diversas...

Fig. 4




profissional e elegante, deverá usar os práticos (e recomendados...) decalques apropriados, que são baratos... Durante a elaboração e o uso do impresso, recomendamos ao leitor iniciante que consulte as **INSTRUÇÕES GERAIS PARA AS MONTAGENS**, na busca de importantes *dicas*, informações e orientações práticas a respeito... Ao final da confecção, tudo deve ser conferido com muita atenção, principalmente para assegurar-se de que não ficaram pequenos *curtos* (ligações indevidas entre pontos cobreados...) ou não restaram minúsculas *falhas* nas áreas metalizadas... São os dois tipos mais comuns de defeitinhos constatados nas placas, após a corrosão, ambos muito fáceis de serem corrigidos ainda *nessa* fase da montagem... Furação caprichadinha, e limpesa final, são também pontos importantes desse estágio...

- **FIG. 3 - *CHAPEADO* DA MONTAGEM** - O *outro* lado (não cobreado...) da plaquinha, já com quase todas as peças posicionadas (só ficam *fora* o falante, as pilhas e o *push-button* remoto...), cada uma delas identificada pelo seu código, valor, polaridade de terminais e outras informações pertinentes, dentro das normas gráficas e estilizações adotadas por **APE**... Atenção aos códigos dos transistores, e à sua orientação na placa, sempre referenciada pelos lados *chatos* dos ditos componentes... Observar também com atenção as polaridades dos terminais dos capacitores eletrolíticos (claramente marcadas, na figura...), devendo o caro leitor/hobbysta lembrar que nos eletrolíticos *radiais* (recomendados...), a *perna* **positiva** costuma ser *a mais longa*... CUIDADO, ainda, na colocação/orientação do trafinho *pinta vermelha*, que deve ficar com seu *primário* (justamente identificado pela famigerada... *pinta vermelha*...) voltado para a posição ocupada pelo resistor de 33K, e *secundário* virado para os pontos **F-F**... Atenção aos valores dos componentes não polarizados (no caso, principalmente os resistores comuns...), de modo a não colocá-los na placa em lugares *trocados* (o bom e velho **TABELÃO APE** está sempre *em plantão*, numa página de *toda* Revista, para *salvar a pátria* em caso de dúvidas...). Feitas todas as soldagens de pinos, *pernas* e terminais, confere-se cada ponto, valor, polaridade, código, etc., finalizando a fase com o corte das *sobras* evidenciadas na face cobreada do impresso. Se algum dos pontos de solda ficou imperfeito (*faltando* solda, com *solda*

*fria*, ou com *corrimento*...), o dito cujo deverá ser imediatamente corrigido - um bom sugador de solda é ferramenta imprescindível, nessas correções...!

**- FIG. 4 - CONEXÕES EXTERNAS À PLACA - DIAGRAMA BÁSICO DE INSTALAÇÃO... -** Lado não cobreado do impresso, agora mostrando apenas as ligações a serem feitas *da placa para fora*... O alto-falante deve ser ligado (por pequenos pedaços de cabinho isolado...) aos pontos **F-F**... Aos pontos **B-B** deve ser ligado (também via pedaços de cabinho isolado...) o par de conetores parafusáveis tipo *Sindal*, através dos quais se *puxará* a longa cabagem paralela (fio fininho, isolado...) até o *botão* da campainha - *push-button* N.A. Finalmente, aos pontos (+) e (-) são ligados os cabinhos **vermelho** e **preto** (respectivamente correspondendo ao **positivo** e **negativo**...) provenientes do suporte das pilhas... Com a óbvia exceção da cabagem que vai até o remoto *botão* da campainha, toda a fiação deve ser mantida curta, no comprimento apenas suficiente para permitir a fácil acomodação mecânica do conjunto dentro da caixa escolhida (VER PRÓXIMA FIGURA...), obtendo-se assim um conjunto elegante, sem aqueles horríveis *fiozões pendurados, sobrando* pra todo lado (além do que - na maioria dos circuitos e montagens - cabagens desnecessariamente longas são geradoras de problemas de funcionamento, interferências e *otras cositas*...).

**- FIG. 5 - *ENCAIXANDO* O *PINTÃO*...** - Considerando a **CAPA** como uma mera utilidade doméstica, um implemento comum dos ambientes, deve-se dar um acabamento ao conjunto ao mesmo tempo simples e elegante... A sugestão mostrada na figura nos parece a mais lógica, sem muita *frescura*, funcional e elegante (usar uma caixa em tom suave - cinza claro, por exemplo - que não desarmonize com as cores e decoração do ambiente...). Fixar bem a placa e o suporte com as pilhas, dentro da caixa, confrontando o falante (internamente preso ao painel principal do *container*...) com um conjunto de furinhos ou fendas para a passagem do som... Em qualquer ponto externo (laterais, topo, base ou fundo...) da caixa, pode ficar o par de conetores parafusáveis para acesso dos fios que vão ao *botão* da campainha...

* * * * * * * * * *

O circuito não demanda nenhuma regulagem ou ajuste... É montar, instalar, apertar o botão e... ouvir o *pintão automático*...! Não esquecer que as tolerâncias dos componentes poderão ocasionar alguns pequenos *desvios* no funcionamento real, com relação ao obtido no nosso protótipo de Laboratório, caso em que o leitor/hobbysta deverá promover as modificações experimentais de valores citadas no texto referente à **FIG. 1**, de modo a conseguir o *piado* mais fiel possível (além de modificações na sua temporização, essas coisas...).

A **CAMPAINHA PASSARALHO**, conforme foi dito no início, certamente chamará a atenção das pessoas, que ficarão *invocadas* com aquele som inusitado... Nesses momentos de surpresa, surgirão - por certo - momentos propícios à explicação quanto ao *nome* do dispositivo e suas razões semânticas...

* * * * * * * * * *

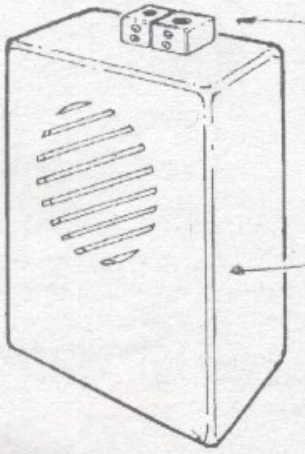
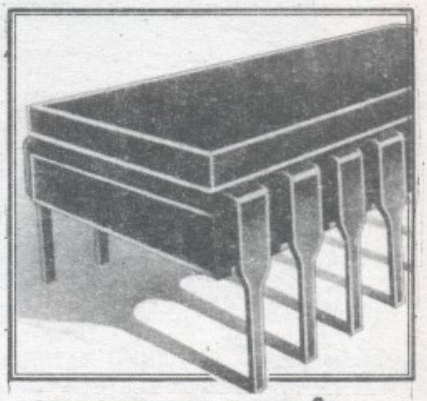



**Fig. 5**

XEMIRAK
ELETRO ELETRÔNICA
- CIRCUITOS INTEGRADOS
- TRANSÍSTOR
- DIODO
- CAPACITOR
- MOSCA-BRANCA EM CI.



COMPONENTES ELETRÔNICOS EM GERAL - CONSULTE-NOS

Rua Santa Ifigênia, 305
CEP 01207-001 - São Paulo-SP
Tels.:(011) 221-0420 222-8591
Fax:(011) 224-0336

CURSO EM PAL-M
PRÁTICA DE CONSERTOS

POR CORRESPÔNDENCIA OU FREQUÊNCIA, COM APOSTILAS E FITAS DE ÁUDIO.
MÉTODO PROFESSOR EM SUA CASA.

INÉDITO NO BRASIL!!!!

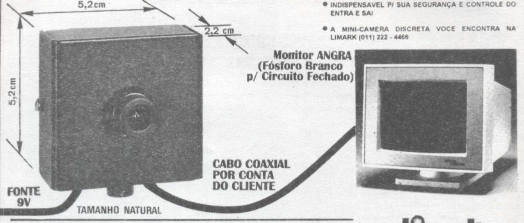
VOCÊ ACOMPANHA AS LIÇÕES COM O GRAVADOR, TUDO COM EXPLICAÇÕES DO PROFESSOR. AULAS PRÁTICAS, VOCÊ APRENDE A CONSERTAR MESMO. CONSULTAS NA ESCOLA COM OS PROFESSORES.

- BÁSICO RÁDIO\SOM
- TVPB COMPLETO
- TV EM CORES COMPLETO
- VÍDEO K7 COMPLETO

BREVE: CONSERTO DE MICRO

INFORME - SE: CX. POSTAL 12207
CEP: 02098 - 970
SANTANA - SP
OU TEL. (011) 299 - 4141

# O CANAL CERTO PARA O SEU ESCRITÓRIO




# MINI - CÂMERA DE TV

- PEQUENA E DISCRETA QUE NINGUEM PERCEBE QUE ESTA SENDO MONITORADA (CABE NA PALMA DA MÃO)
- INDISPENSAVEL P/ SUA SEGURANÇA E CONTROLE DO ENTRA E SAI
- A MINI-CAMERA DISCRETA VOCE ENCONTRA NA LIMARK (011) 222 - 4466

FORAM REALIZADAS EXPERIÊNCIAS SATISFATÓRIAS COM ATÉ **150m** DE CABO.
PODEM SER CONECTADOS ATÉ **5 MONITORES** A UMA ÚNICA CÂMERA.

| | |
|---|---|
| - MINI-CÂMERA P/ TV.......................... | SÓ R$ 370,00 |
| - SUPORTE P/ MINI-CÂMERA.......................... | |
| - FONTE 9V P/ MINI-CÂMERA.......................... | |
| - MONITOR ANGRA 14" FÓSFORO BRANCO........ | R$ 250,00 |
| - SEQUENCIADOR P/ 4 CÂMERAS........................ | R$ 130,00 |

**Limark**

**LIMARK INFORMÁTICA & ELETRÔNICA LTDA**
Rua General Osório, 155 - Sta. Ifigênia
CEP 01213-001 - São Paulo - SP
Fone: (011) 222-4466 Fax (011) 223-2037

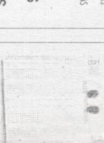


# AQUI VOCÊ FAZ O SUCESSO

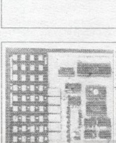
*COMECE UMA NOVA FASE NA SUA VIDA ESTUDANDO OS CURSOS TÉCNICOS A DISTÂNCIA MAIS MODERNO E AVANÇADO DO PAÍS*

- ☐ ELETRÔNICA BÁSICA 41 APOSTILAS
- ☐ ELETRÔNICA DIGITAL 47 APOSTILAS
- ☐ MÍCROPROCESSADORES 38 APOSTILAS
- ☐ ÁUDIO E AMPLIFICADORES 42 APOSTILAS
- ☐ ACÚSTICA EQU.AUXILIARES 40 APOSTILAS
- ☐ RÁDIO TRANSCEPT.AM/FM SSB/CW 40 APOSTILAS
- ☐ MONTAGEM MANUTÇÃO PC XT/AT286,386,486 26 APOSTILAS
- ☐ PROGRAMAÇÃO BASIC 40 APOSTILAS

Kit Placa Experimental



Kit Microprocessador



Estes são alguns dos KITS oferecidos pelo CEDM, para maiores informações solicite catalogos dos CURSOS.

**CEDM**

*Solicite Já o Seu Curso*
Fone:(041)256-1865 C.Postal 4040
82501-970 - Curitiba PR.

Eu quero garantir meu *Sucesso Profissional*. Envie-me o curso: _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ Pelo qual pagarei 4 mensalidades fixas de R$ 15.90 Através de DEPÓSITO BANCÁRIO OU CHEQUE NOMINAL E CRUZADO para CEDM Editôra e Informáttica Ltda - Banco Bradesco Agência 1197-5 Conta 24672-7. No caso de DEPÓSITO enviar XEROX do recibo com a ficha de matricula. Para receber maiores informações sobrê os cursos envie o seu nome e endereço para a *Caixa Postal 4040 - CEP: 82501-970 - CURITIBA PR.*

# TUDO SOBRE AS CHAVES COMUTADORAS E SEUS ACESSÓRIOS (PARA MICROS, IMPRESSORAS, FAX-MODEMS, ETC.)

**SITUAÇÕES MUITO COMUNS, PRINCIPALMENTE EM AMBIENTES ONDE O MICRO É USADO PROFISSIONALMENTE: *DOIS MICROS TRABALHANDO ACOPLADOS A UMA SÓ IMPRESSORA*, OU *DUAS IMPRESSORAS QUE DEVEM TRABALHAR COM UM ÚNICO MICRO*, OU AINDA *UM MICRO QUE DEVE TRABALHAR COM UMA IMPRESSORA E UM FAX-MODEM EXTERNO*... MUITA GENTE AINDA SE *EMBANANA* NA HORA DE ADQUIRIR O EQUIPAMENTO NECESSÁRIO AO CHAVEAMENTO E À CABAGEM CAPAZES DE RESOLVEREM DE MODO PRÁTICO E SEGURO ESSES PROBLEMAS OPERACIONAIS! TEMOS NOTÍCIA DE VÁRIOS AMIGOS E CONHECIDOS QUE *GASTARAM DINHEIRO À TOA* COMPRANDO EQUIPAMENTOS DESNECESSÁRIOS OU MESMO INCORRETOS NA TENTATIVA DE SOLUCIONAR CASOS ASSIM... A PEDIDOS, ESTAMOS ENTÃO MOSTRANDO, NA PRESENTE MATÉRIA, *TUDO* O QUE O USUÁRIO PROFISSIONAL OU SEMI-PROFISSIONAL DE MICRO PRECISA SABER A RESPEITO...!**

Salvo nos ambientes de *rede*, onde tais problemas são resolvidos facilmente, pelo próprio tipo de instalação geral (e algum treinamento prévio, recebido pelos diversos operadores...), o simples fato de, num escritório, haver *dois micros e uma só impressora*, costuma atrapalhar muita gente na hora da instalação do conjunto de modo a proporcionar o uso do periférico por quem estiver trabalhando num ou no outro computador...! Existem ainda outras situações correlatas, como o caso de *duas impressoras* (uma matricial, de agulhas, para rascunhos e listagens menos importantes graficamente, e uma *laser*, para trabalhos gráficos finais, bem acabados...) a serem controladas *por um só computador*, ou ainda o fato de *uma impressora e um fax-modem do tipo externo* deverem poder ser controlados por *um único micro*... Se somarmos a esse *labirinto* o fato de existirem impressoras que exigem conexão *serial* e outras que pedem ligação *paralela*, é aí que a *coisa pega* mesmo!

Vamos aqui tentar dar uma geral no assunto, com aconselhamentos e esquemas claros e diretos sobre o tema... Se alguma coisa ficar faltando, não se acanhem de pedir esclarecimentos complementares, por carta direta à Seção (ou ao **HELP**...), combinados...?

Para o leitor/hobbysta de **APE** o uso de chaves que permitem direcionar percursos elétricos por vias diferentes (sejam rotativas, sejam de pressão...) é, naturalmente, muito fácil de compreender... Esse tipo especial de chave (tecnicamente chamada de *comutadora*...) é bastante comum em muitos dos circuitos e aplicações eletrônicas ou elétricas... No ambiente da INFORMÁTICA as *coisas*, a nível conceitual, são muito parecidas, apenas se exigindo um certo conhecimento de detalhes específicos quanto aos tipos de conetores utilizados nos diversos percursos, portas, etc., tipo de cabagem e de via de dados (serial ou paralela), etc.

É lógico que o presente artigo mostra alguns exemplos típicos (que, na nossa opinião, devem abranger uns 90% das situações inerentes...) e que não seria possível abordar aqui rigorosamente *todas* as possibilidades de comutação para resolução de problemas específicos de compartilhamento de micro(s) com periférico(s). Entretanto, acreditamos que os dados essenciais *estão aqui*... Leiam e observem com atenção os diagramas, pois a partir das informações mostradas estarão aptos a *quebrarem* a maioria dos *galhos* sobre o tema...! Analisaremos (com diagramas e explicações diretas) meia dúzia de casos bastante típicos, com a solução prática e as características dos implementos e acessórios necessários...

* * * * * * * * * *

## OS CÓDIGOS DOS IMPLEMENTOS...

Nos diagramas, alguns códigos universalmente aceitos estão grafados, sendo bom que o leitor desde já saiba interpretá-los, para que não seja necessária a repetição dessas informações básicas ao longo do artigo. Vejamos a tabela:

- **25M** - Conetor de 25 pinos, *macho*.
- **25F** - Conetor de 25 pinos, *fêmea*.
- **CENTRONICS** - Conetor específico p/impressoras *paralelas*.
- **CABO MULTIDADOS (25M-25M)** - Dotado, em ambas as pontas, de conetores **25M**.
- **CABO SERIAL (25M-25F)** - Dotado de um conetor **25M** e um **25F**.
- **CABO SERIAL (25M-25M)** - Dotado, em ambas as pontas, de conetores **25M**.
- **CABO PADRÃO (CENTRONICS)** - Dotado de um conetor **25M** e um conetor **CENTRONICS**.
- **A - B - Ent.** - Convenção para os três acessos de uma caixa comutadora normal.
- **2 x 1** - Caixa comutadora para **2** micros e **1** periférico.
- **1 x 2** - Caixa comutadora para **1** micro e **2** periféricos.

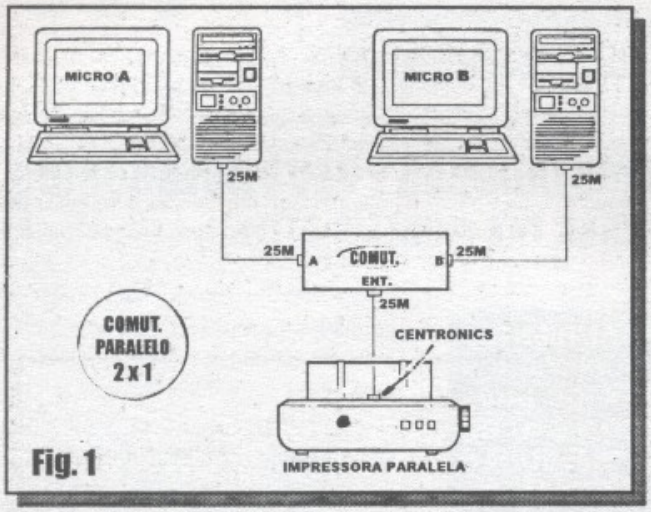



Fig. 1

**- FIG. 1 - DOIS MICROS E UMA IMPRESSORA PARALELA** - Esse é, provavelmente, o conjunto múltiplo mais comum, e por isso colocado em primeiro lugar na nossa lista de soluções. O diagrama mostra o esquema geral das ligações. Serão necessários um comutador **paralelo 2x1**, dois cabos **MULTIDADOS (25M-25M)** e um cabo **PADRÃO CENTRONICS (25M-CENTRONICS)**. Através do chaveamento feito na caixa comutadora, ou o micro **A** ou o **B** poderão trabalhar com a impressora, individualmente...

**- FIG. 2 - DUAS IMPRESSORAS PARALELAS E UM SÓ MICRO** - Outra circunstância bastante comum, com o diagrama de ligações muito claro na figura... Serão necessários um comutador **paralelo 1x2**, dois cabos **PADRÃO CENTRONICS (25M-CENTRONICS)** e um cabo **MULTIDADOS (25M-25M)**. Dependendo do chaveamento feito na caixa comutadora, o micro poderá trabalhar ou com a impressora **A** ou com a impressora **B**...

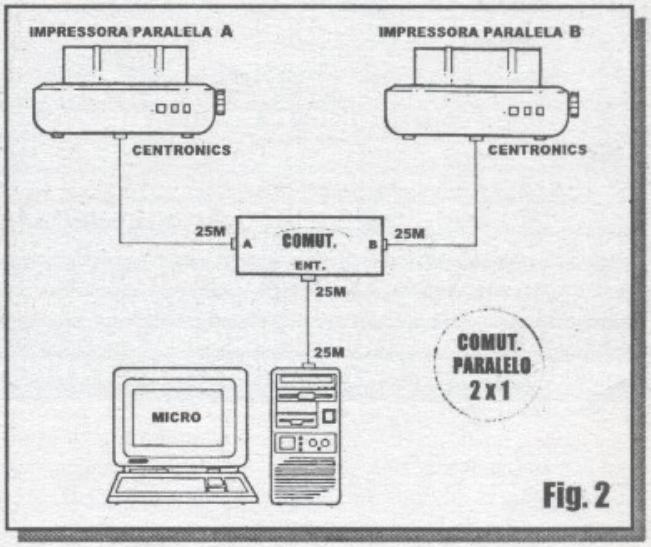



Fig. 2

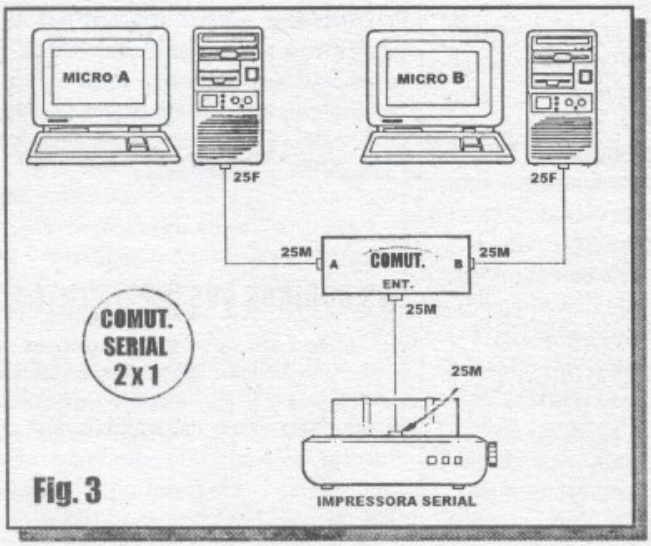



Fig. 3

**- FIG. 3 - DOIS MICROS E UMA IMPRESSORA SERIAL** - O arranjo de conexão é parecido com o da FIG. 1, porém cabos e comutadora devem ser de tipos diferentes... O material necessário é: um comutador **serial 2x1**, dois cabos **SERIAL (25M-25F)** e um cabo **SERIAL (25M-25M)**. Dependendo da posição dada para a chave da caixa comutadora, o micro **A** ou o micro **B** poderão trabalhar, individualmente, com a impressora...

**- FIG. 4 - DUAS IMPRESSORAS TIPO SERIAL, E UM SÓ MICRO** - Semelhante, em organização geral, ao arranjo mostrado na FIG. 2, porém com comutadora e cabos diferentes. O material necessário é: um comutador **serial 1x2**, dois cabos **SERIAL (25M-25M)** e um cabo **SERIAL (25M-25F)**... O micro poderá trabalhar opcionalmente com a impressora **A** ou com a impressora **B**, dependendo da posição da chave na caixa de comutação...

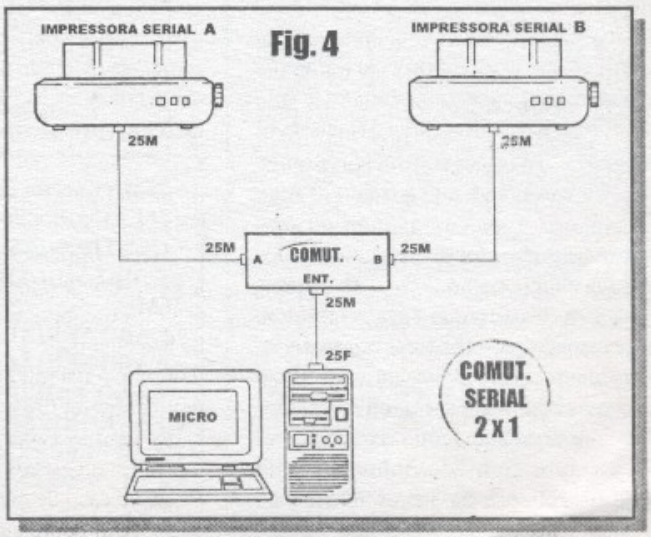



Fig. 4

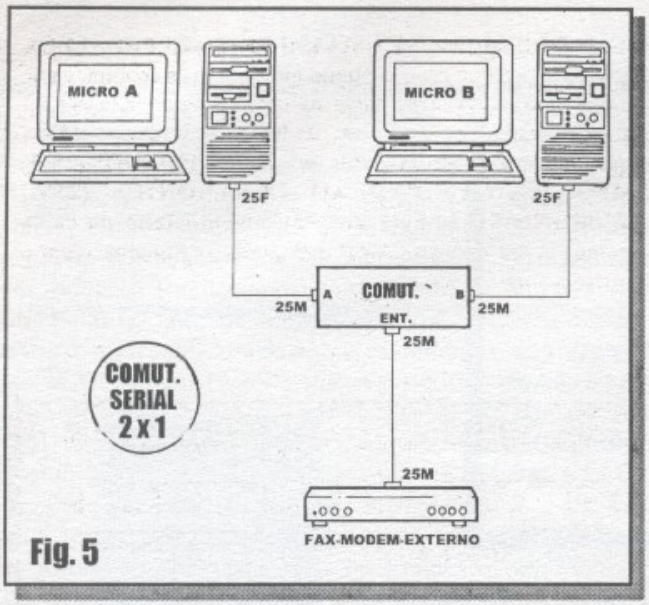
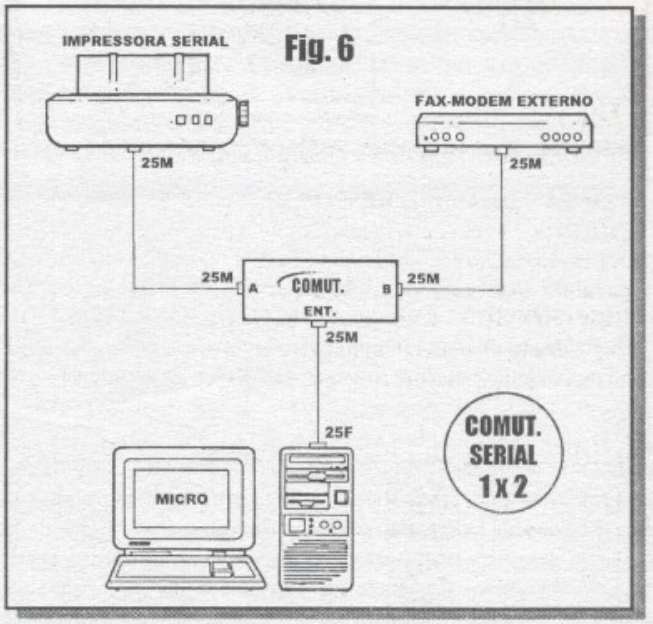



Fig. 5

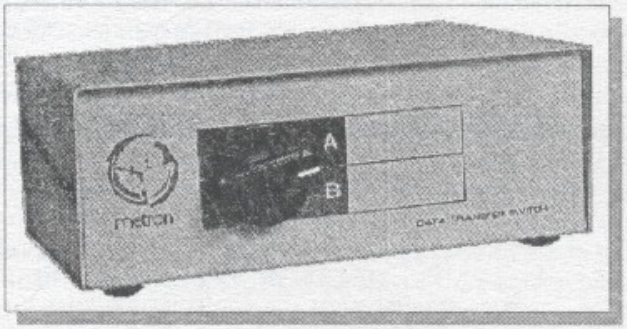
**- FIG. 5 - DOIS MICROS E UM FAX-MODEM (MODELO EXTERNO) -** Semelhante, em organização, ao arranjo da FIG. 3, inclusive usando o *mesmo* tipo de comutadora e de cabos... Serão necessários um comutador **serial 2x1**, dois cabos **SERIAL (25M-25F)** e um cabo **SERIAL (25M-25M)**... Chaveando na comutadora, ou o micro **A** ou o micro **B** poderão, individualmente, comunicar-se via fax-modem com máquinas remotas (através da linha telefônica, à qual o dito fax-modem será coplado...).




**- FIG. 6 - UM SÓ MICRO, UMA IMPRESSORA SERIAL E UM FAX-MODEM (MODELO EXTERNO) -** Uma circunstância aparentemente complexa, mas fácil de resolver, conforme mostra o diagrama de conexões básicas... O material necessário é: um comutador **serial 1x2**, dois cabos **SERIAL (25M-25M)** e um cabo **SERIAL (25M-25F)**. Dependendo da posição da chave na caixa de comutação, o micro poderá trabalhar com a impressora, ou enviar/receber mensagens via linha telefônica, através do fax-modem...

Não é difícil, com um *tiquinho* de raciocínio, inferir os materiais e interconexões para casos de *três micros com uma só impressora*, ou outras condições específicas... Alguns pontos a lembrar: o código adotado para as caixas de comutação sempre mostram, no seu *primeiro número* a quantidade de micros, e no *segundo número* a quantidade de periféricos... Assim, num exemplo, uma comutadora **paralela 3x1** servirá para interligar *três micros com um única impressora paralela*, e assim por diante...

Especificamente quanto às caixas de comutação (ver foto...) recomendamos o uso das mais robustas, com chaves rotativas simples, ou com *push-buttons travantes* (**Não temos** boas referências das chamadas comutadoras *automáticas* que - em tese - reconhecem qual micro está querendo acessar a impressora e direcionam "sozinhas" o fluxo de dados. Com alguns tipos de impressora, tal *reconhecimento* às vezes não se dá corretamente...). Também não liguem muito para *luxos* nas caixas de comutação (a *robustez* é o mais importante, principalmente se for um implemento constantemente usado...), como *LEDs que acendem indicando se está chaveado o acesso A ou o B*, essas coisas...




**Uma típica caixa comutadora, robusta (*corpo* em metal), com chave rotativa também de aparência resistente - *knob* grande - de fácil manuseio...**

Procurem adquirir cabos/conetores de boa qualidade e *sempre* (como recomendamos persistentemente, aqui...) com as devidas garantias - isso também vale, é claro, para as caixas de comutação - para que não haja *galhos* quanto a uma eventual troca, no caso de mau funcionamento...

Um ponto super-fácil de resolver é "*o quê enfiar onde*"... As portas e conetores existentes na traseira dos micros e dos periféricos exemplificados, simplesmente não deixam margem a erro (pela quantidade de pinos, formato do conjunto de conexão, e identidade *macho/fêmea*...) para ligações indevidas. É só procurar o *casamento* puramente mecânico, que as ligações eletro-eletrônicas resultarão automaticamente corretas...!

* * * * * * * * * *

# Seção HELP!

*Comprei e instalei uma placa de fax-modem de marca Zoltrix (14.400 bps)... A parte de* hardware *aparentenmente não deu problemas, já que a colocação e ligação foi fácil, num* slot *vazio da minha placa-mãe... O* galho *apareceu na instalação do programa de controle, que trabalha no WINDOWS (BitFax/BitCom). Primeiro o programa travava sempre que eu* clicava *sobre o seu ícone, no grupo que se formou no GERENCIADOR DE PROGRAMAS... Depois de muito* perereco, *consegui pelo menos abrir o programa, no entanto, cada vez que* chamo *o modem-fax, um aviso diz que a placa* não está lá... *Já tentei de tudo, e não consigo fazer a placa e os programas de comunicação funcionarem... Podem me dar uma ajuda a respeito...?*
***- Everaldo N. Terence - Campinas - SP.***

A correta instalação e configuração de uma placa de fax-modem mais o respectivo programa de comunicação, caro Everaldo, exige uma leitura cuidadosa e atenta ao Manual que acompanha os produtos, *não deixando escapar nadinha*, já que vários conflitos podem ocorrer, impedindo o perfeito funcionamento... Você também deve ler com atenção os Manuais da própria *mother-board* e da placa controladora *I-O (Super IDE)*, principalmente no que diz respeito à identificação/habilitação das portas de comunicação (COM1 e COM2), bem como sobre as IRQs (canais de interrupção) disponíveis no seu conjunto de *hard/soft*... As informações que você dá não são suficientes para um diagnóstico completo e preciso, entretanto, vamos dar algumas *dicas* válidas que você deverá seguir, em busca da solução para o problema... Se você tem um *mouse* instalado (certamente o terá, já que trabalha com o WINDOWS, e WINDOWS *sem o mouse* é mais ou menos como um carro sem o volante...), verifique a porta (COM) em que o dito cujo está instalado, bem como a IRQ por ele usada para comunicação com o *hard/soft*... Na maioria dos programetas de controle de *mouse*, digitando **MOUSE/?** na linha de comando, surgirá um *help* a respeito, incluindo as informações de *status* e/ou as sintaxes destinadas à mudança de COM e IRQ para o dito periférico... Adiantamos que - muito provavelmente - seu *mouse* deve estar se comunicando com o micro pela COM1 - IRQ4 (isso é, praticamente, um padrão, embora possa o *mouse* ser instalado em outro *caminho*...). Em tese, tal localização virtual *não deveria* conflitar com os parâmetros do fax-modem Zoltrix, que - pelas informações que temos - vem de fábrica ajustado para trabalhar na COM2 - IRQ3 (dois periféricos *não podem* operar simultaneamente usando a mesma COM e a mesma IRQ...). Para tirar dúvidas a respeito, na linha de comando do DOS, digite **MSD [enter]** e, na tela que se apresentar, digite a tecla **C** para ver a relação das portas seriais (COM) disponíveis, com os respectivos endereços grafados em hexadecimal... Anote tudo num papel... Em seguida, retornando à tela principal do MSD, digite a tecla **Q**, para ver a relação das IRQs e suas utilizações... Anote, também, as indicações, principalmente sobre os itens utilizados pelo *mouse* e pelo fax-modem... Tente reprogramar os parâmetros da placa de fax-modem, através do conjunto de 7 *dip-switches* existentes na traseira do dito periférico (acessíveis externamente, mesmo com a placa instalada, logo ao lado dos conetores para entrada/saída da linha telefônica...), baseando-se nas tabelas que verá no Manual da placa de comunicação e *software* anexo. Nessa reprogramação, você deverá *fugir* dos caminhos de COM e IRQ *já utilizados* por outros periféricos... Além do *mouse*, outro *negócio* que costuma conflitar em COM e IRQ com a placa de comunicação é uma eventual placa de som ou controladora de *drive* de CD-ROM... Consulte (se tiver instalado um desses periféricos...) a literatura dos ditos cujos, verificando quais os parâmetros *default* por eles adotados na sua instalação, anotando os dados para deles *fugir* na re-configuração das *dip-switches* do fax-modem... Uma sugestão (à luz das poucas informações que você deu...): experimente configurar a placa de fax-modem para COM3 - IRQ5, ou COM4 - IRQ5, normalmente *livres* (se o único *negócio* extra que você tem sobre seu *hardware* básico for um *mouse*...). Outras duas providências importantes: primeiro *avise* o WINDOWS da configuração para a porta utilizada, acionando o ícone PAINEL DE CONTROLE, no grupo PRINCIPAL do GERENCIADOR DE PROGRAMAS (estamos presumindo que você tem o WINDOWS 3.1 ou o WINDOWS FWG 3.11, que ainda é a plataforma básica de ambiente gráfico, por aqui...). Na janela que se abrir, acione o ícone de PORTAS, selecione COM3 (ou COM4...) e, nos quadros apropriados, indique a IRQ5... Dê os necessários OK para sair já configurado... Abra o programa de controle do fax-modem e no item SETTINGS da barra de menu superior da respectiva janela, selecione as linhas que lhe permitem re-configurar a instalação da placa, avisando o programa também sobre a COM e a IRQ realmente utilizadas... Não esqueça de também avisar o *software* que seu fax-modem pertence à CLASSE 1 (você encontrará, em algum dos itens do menu da barra superior da janela do programa, uma opção que lhe permite fazer essa indicação...). Tudo feito, saia do WINDOWS e entre novamente, para que tenham valor - com certeza - todas as reconfigurações... Abra o programa de comunicação e, na tela que se surgir digite **AT [enter]**... O programa deverá responder com um **OK**, logo abaixo... Digite, então **ATZ**... Novamente o programa deverá responder com um **OK**... Tudo confirmado, lance as demais opções do menu superior da tela de apresentação do programa, configurando velocidade de transmissão (fique em modestos 9600 bauds para o fax, e em 2400 para o modem, por garantia...) e outros detalhes de apresentação/manuseio, nos conformes do Manual que acompanha o produto... Pronto! Se tudo der certo (esperamos...), você poderá começar a se comunicar...!

**APRENDENDO & PRATICANDO ELETRÔNICA** TODO MÊS, NAS BANCAS!

*Obtive um HD de 850 MB para substituir o meu velho disco rígido de 170 MB (onde não cabe mais nada...), e efetuei a troca, observando com cuidado toda a cabagem, religando-a exatamente como estava... No entanto, meu micro* travou *logo no início, após a instalação da nova* winchester, *surgindo um aviso de que o disco rígido (C) estava incorreto... Para sair dessa, tive que recolocar minha velha* winchester, *que está operando corretamente (porém* entupida até o gargalo...*). O novo disco, de marca QUANTUM, veio acompanhado de um disquete, cuja relação de arquivos estou mandando junto com a presente carta... Queria um auxílio de vocês, inclusive para saber para que serve o disquete que acompanhou o disco rígido de 850 MB...* **- Alexandre S. Marchioro - Ribeirão Preto - SP.**

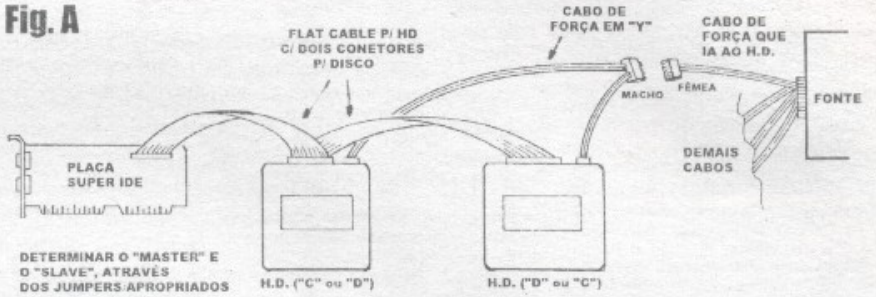
Se você tem sobre sua *mother-board* uma placa controladora tipo *enhanced IDE*, não será difícil configurar o micro e o novo discão para corretamente trabalharem em conjunto, caro Alex...! O disquete que acompanha o disco rígido tem programas específicos de gerenciamento, configuração e **instalação** do dito cujo... Depois de fisicamente instalado o disco rígido, coloque o dito disquete no *drive* **A** e dê o *boot* no micro... Surgirá uma tela com os dizeres "QUANTUM Disk Manager"... Dê um **enter** e surgirá um menu bastante claro que você deverá seguir para providenciar a correta identificação e instalação da nova *winchester*... Inevitavelmente você deverá entender inglês (ou, pelo menos, o *informatiquês* do inglês...), ou recorrer a um amigo que não seja muito *pagão* nesse idioma, já que todas as instruções, menus, opções, encontram-se nessa língua... Outra saída é dar o *boot* normalmente no micro (após a instalação física do novo HD...) e, logo que se iniciar a contagem da memória (ouvindo-se aquele característico *trrrrr...*), acionar a tecla **DEL**, com o que se abrirá o programa de SETUP (pré-configuração de *hardware*, sem a qual o micro *nem saberá* o que ele mesmo tem...). Opte por STANDART C.MOS SETUP ou por ADVANCED C.MOS SETUP, escolhendo a opção que lhe ofereça um item de AUTO-RECONHECIMENTO ou de AUTO-CONFIGURAÇÃO do HD... Acione a escolha e espere, que o próprio SETUP, descobrirá os parâmetros do novo disco rígido e os inscreverá na BIOS... Terminada a operação, acione **ESC**, e *mande gravar* antes de sair do SETUP... Reinicialize o micro (apertando o botão de RESET no painel frontal do gabinete...). O sistema deverá, agora, reconhecer a presença do *drive* **C**... Se o arranjo todo foi feito sem o programa Disk Manager, embora o HD seja reconhecido, não será *butavel*... Então, coloque no *drive* **A** um disquete com os arquivos essenciais do DOS (incluindo, forçosamente, COMMAND.COM, FDISK.EXE e FORMAT.COM...). Quando o *prompt* mostrar **A:** com o cursor piscando, digite **FDISK [enter]** , entre no programa de particionamento do disco rígido e efetue a preparação do dito cujo, nos conformes de instruções já dadas anteriormente aqui mesmo no **ABC DO PC (INFORMÁTICO PRÁTICA)**... Terminado o **FDISK**, digite **FORMAT C:/S** e aguarde um pouco... Encerrados os trabalhos do programa **FORMAT**, retire o disquete com o DOS do *drive* **A** e *rebute* o micro... O sistema deverá inicializar corretamente, abrindo-se o *prompt* já com **C:**, o que indicará o pleno reconhecimento do novo disco, pelo *hardware* e pelo *software*, com você podendo começar a *entupir* essa *winchester* (aparentemente...) grandona... Vai treinando, diretinho, pois daqui uns 6 mêses - no máximo - você terá que fazer tudo de novo, aí com um HD de 1 ou 2 gigabytes...

*Já aprendi muita coisa, confesso, com as excelentes matérias publicadas na Seção* ***ABC DO PC (INFORMÁTICA PRÁTICA)*** *de* **APE**... *Menos de um ano atrás, eu era um simples usuário de micro, muito mal informado sobre grande parte do* hardware *e também sobre o funcionamento e os aspectos práticos,* macetes, *etc., dos* software... *Agora já me sinto mais* senhor da situação...*! Consigo eu mesmo, sem a ajuda de "técnicos" (que costumam cobrar* os tubos...*) por qualquer servicinho simples, configurar meu computador para as minhas necessidades, otimizar os programas e a sua execução, e até aventurar-me a* upgrades *e a* mexidas *no próprio* hardware...*! Estou pretendendo colocar um segundo disco rígido no meu micro, já que o original (de 80 MB...) não está dando* nem para o cheiro... *Não tenho mais dúvidas a respeito de como particionar o formatar o novo disco (aprendi no* ***ABC do PC****...), mas preciso de alguns detalhes práticos: o cabo que vem da controladora para a* winchester *só tem um conetor em cada ponta (um para a placa e outro para o H.D.). Como seria possível a anexação de um segundo disco...? Outra coisa: não há cabos* sobrando *no feixe que sai da fonte do meu micro... Como eu faria para alimentar o novo disco rígido...? Tenho a intenção de colocar um disco de 420 ou 540 MB, e configurá-lo como* **drive C** *(o principal, de* boot*...), deixando o atual (de 80 MB) como* **drive D**, *especificamente para guardar arquivos menos importantes, temporários ou* back ups... *Minha dúvida é, exatamente* no momento *da anexação e* troca de letra, *como seria feita - de modo seguro - a transferência de tudo o que tenho no atual H.D. para o novo, de maior capacidade...?*
***- Juvenal T. Matioli - Belo Horizonte - MG.***

Ficamos orgulhosos e satisfeitos de saber que o **ABC DO PC** tem efetivamente ajudado você, Juvenal...! É essa a nossa intenção, comprovando que tem dado frutos o nosso trabalho... Agora, vamos às suas questões (bastante pertinentes, e cujas respostas devem interessar a muitos outros leitores/*micreiros*, já que fazer *up grades* está mais do que na moda - é quase uma *necessidade*, atualmente...): quanto à questão da cabagem, não se preocupe; você poderá adquirir (aí em B.H. existem *muitas* lojas especializadas no assunto...) um cabo *duplo* para H.D., que apresenta, numa ponta o conetor para a placa Super IDE, na outra ponta o conetor para um H.D. e - no meio - um conetor *extra*, também para H.D. (ver **FIG. A**). Na mesma loja, certamente você encontrará um cabo em "Y" de alimentação (também chamado de "extensão"...) que numa ponta apresenta um conetor *macho*, destinado à inserção na *fêmea* existente na extremidade do cabo que atualmente vem da fonte para o H.D., saindo desse conetor *dois* feixes independentes de cabos, cada um terminando em um conetor

*fêmea*, de modo que dois discos rígidos (na verdade, quaisquer *dois* periféricos "alimentáveis"...) podem ser convenientemente energizados... O diagrama mostra com clareza como são feitas as ligações de alimentação, controles e dados, entre a placa controladora super IDE, os dois discos rígidos e a fonte... Notar que (ao contrário do que ocorre com o cabo que vai aos *drives* de disquetes, onde a configuração como **"A"** e como **"B"** depende de - respectivamente - utilizar o conetor da *ponta* e o do *meio* do *flat cable*...) o cabo duplo para H.D. não tem conetor certo para especificar *drive* **"C"** e **"D"**... Qualquer dos dois H.D. poderá ser ligado a qualquer dos dois conetores (*do meio* ou da *ponta* do cabo...), sem problemas... Como você diz que já sabe lidar bem com as configurações a partir do SETUP, deixamos essa parte por sua conta (já mostramos, aqui mesmo no **ABC DO PC**, como fazer alterações e inscrever novos dados no dito SETUP...). Não esquecer, porém, que o *drive* considerado como **"C"** (com os seus dados respectivamente detalhados na dita letra, no programa de SETUP...) deverá ser designado como *master* (no caso o de 420 ou 540 MB...), enquanto que o *drive* **"D"** precisará ser configurado como *slave* (os seus dados inscritos sob a letra "D" no SETUP...). A configuração *física* como *master* e como *slave* é feita pelo correto posicionamento de alguns pequenos *jumpers* existentes na traseira ou no topo da caixa dos H.D. Essa operação não é difícil, desde que:

**Fig. A**




- Você adquira um novo H.D. *da mesma marca que o antigo...*
- O novo H.D. seja comprado com garantias, e acompanhado do folhetinho técnico no qual **sempre vem detalhado o *jumpeamento* para escolher e configurar a condição de *master* ou de *slave*...**

Para a segura e perfeita transferência do conteúdo do atual H.D. de 80 MB para o novo de 420 ou 540 MB (este configurado como *master*, na futura instalação dupla...), siga os seguintes passos:

- Remova o atual *drive* e instale fisicamente, em seu lugar, o novo... Como o novo disco não será - inicialmente - *butável*, dê partida no micro utilizando um disquete de *boot*, com os comandos do DOS atual (basta formatar tal disquete, ainda estando operacional o atual H.D. de 80MB, com a chave /S...), e para o qual foram previamente copiados os programas do DOS chamados **FDISK.EXE** e **FORMAT.COM**...
- Antes de mais nada, ao ser feita a contagem da RAM, durante o *boot*, acione a tecla **del**, entre no SETUP, e configure o disco novo como se fosse o *drive* **C** (indicando *cabeças, cilindros, setores*, etc., conforme consta no folheto que veio com o novo H.D.). *Rebute* o micro (ainda com o disquete preparado com o sistema e os citados programas, colocado no *floppy* **A**...), e o *drive* **C** *estará lá*, aceito pelo *hardware*, porém ainda não *reconhecido* pelo DOS... Acione (estando em **A:**...) o **FDISK** e faça o particionamento do novo *drive*... Em seguida, usando o **FORMAT**, faça a sua formatação, já com sistema (comando **FORMAT C:/S**...).
- *Rebute* o micro (já sem o disquete auxiliar, que deverá ser retirado do *floppy* **A**...) e tudo deverá *entrar* corretamente, com o sistema sendo reconhecido a partir do novo H.D. e o *prompt* abrindo com o tradicional **C:** mais o cursor piscando. Um rápido **DIR** lhe mostrará que o disco **C** está praticamente vazio (só com os arquivos essenciais de sistema, COMMAND.COM e sua *turminha de escondidos*...).
- Desligue o micro, instale fisicamente o antigo H.D. (conforme **FIG. A**), agora configurando os *jumpers* em *ambos* os discos rígidos, seguindo as instruções no folheto que acompanhou o disco novo, de modo que este seja reconhecido como *master* e o antigo como *slave*... Ligue o micro e acione a tecla **del** durante o *boot*, para novamente entrar no SETUP...
- Inscreva os dados (*cabeças, cilindros, setores, etc.*) do seu velho H.D. sob a letra **D** na tela do SETUP... **IMPORTANTE**: como todo bom brasileiro, com certeza você não terá guardado o eventual folheto original relativo ao velho H.D... Assim, para *saber* os dados e corretamente reinscrevê-los no SETUP, ***antes de qualquer das providências aqui enumeradas*** você deverá copiar num papel os tais dados, para tê-los à mão no *resetapamento*...
- Desligue e ligue novamente o micro... Ambos os H.D. (**C** e **D**...) *estarão lá*, plenamente reconhecidos pelo *hardware* e pelo velho DOS... Para fazer a cópia geral e segura do conteúdo, do (agora) *drive* **D** para o (novo) *drive* **C**, digite o seguinte comando:
**XCOPY D:*.* C:\ [enter]**
Espere o aviso do DOS de que *seiquantos arquivos foram copiados*, e pronto! Experimente acionar todos os seus velhos programas e arquivos a partir do *drive* **C** (o novo, de 420 ou 540 MB) e verifique se tudo funciona corretamente...
- Comprovado que a transferência se deu corretamente, e todos os programas e arquivos estão trabalhando bem no novo disco, podendo ser acessados e rodados sem problemas, dê um **FORMAT D: [enter]** para *zerar* o velho H.D. de 80 MB. Por segurança, dê em seguida um **SCANDISK D:** e peça um completo **exame de superfície**...
- Pronto! Tudo estará no seu discão novo, com grande sobra de espaço, e mais o *drive* **D** com 80 MB *limpinhos* para funcionar como *almoxarifado*...!

*Tenho uma porrada de imagens GIF num diretório, totalizando mais de 10 MB, e queria compactá-las com o PKZIP (tenho uma versão shareware dois ponto qualquer coisa...) para oferecer as cópias a um amigo... Também tenho um diretório com um programa de visualização de imagens, e vários arquivos anexos, que pretendo transferir, em cópia, para esse amigo... Já experimentei zipar esses dois itens, mas em ambos os casos o resultado foi arquivos maiores do que 1,44 MB, que não podem ser transportados num disquete...! Como tenho visto alguns programas em shareware que são fornecidos zipados em vários disquetes (a instalação solicita a troca dos disquetes, enquanto vai descompactando os arquivos para um diretório específico do disco rígido...), sei que deve ser possível a zipagem em mais de um disquete, para transferência entre micros... Porém, não sei como fazer isso, nem sei se minha versão do PKZIP é capaz de fazê-lo... Peço, então, instruções a respeito, bem como indicações de qual versão do dito PKZIP eu devo tentar obter, para efetuar as mencionadas transferências...*

***- Reinaldo C. Gonzaga - Rio de Janeiro - RJ.***

Com o PKZIP em versão igual ou superior a 2.0, pelo que estamos sabendo, você não terá dificuldades em efetuar a compactação para disquetes, em *múltiplos volumes*... Observe as instruções, passo a passo:

**1** - Instruções para *zipar* e *deszipar* diversos arquivos originalmente contidos num diretório do disco rígido (**C:**), transferindo-os - já comprimidos - através de um ou mais disquetes (múltiplos volumes, portanto), através do *drive* **A** (bastando substituir a letra **A** por **B**, se for utilizado o *outro drive*...):

**2** - Para *ZIPAR*:

**3** - (Deve-se estar no diretório onde se encontram os executáveis do **PKZIP**. O presente exemplo supõe que se deseja compactar os arquivos num disquete que esteja no *drive* **A** e que os arquivos que se deseja transferir estejam todos num hipotético diretório **QUALQUER**, sob **C:**).

**4** - (sintaxe) **PKZIP -& A:NOMEZIP C:\QUALQUER*.* [enter]**

**5** - Deve-se estar previamente munido de vários disquetes formatados, no tamanho e densidades apropriados para o dito *drive* **A**... Ao se digitar o comando acima, o primeiro dos disquetes já deve estar colocado no *drive* **A**... Conforme for compactando e transferindo os arquivos, o próprio **PKZIP** avisará (incluindo a emissão de um *bip*...) e pedirá a inserção dos próximos disquetes, à medida em que forem *lotando* os anteriores...

**6** - O próprio **PKZIP** se encarrega de numerar os disquetes, criando *labels* (nome de volume) para todos os que forem necessários. Paralelamente, para tornar mais práticas as coisas no momento da descompactação, convém numerar (disco 1, 2, 3, etc.) os disquetes inseridos e gravados conforme o programa vai pedindo...

**7** - A chave **-&** é obrigatória para a compactação em múltiplos volumes. A sintaxe **NOMEZIP** deve ser substituída pelo nome que se quer dar aos arquivos compactados. Não é preciso colocar a terminação **.ZIP**, já que o programa coloca automaticamente...

**8** - Para *DESZIPAR*:

**9** - (Deve-se estar no diretório onde se encontram os executáveis do **PKZIP**. O presente exemplo supõe que se deseja descompactar os arquivos de disquetes *zipados* que estejam no *drive* **A**, e que os arquivos que se deseja transferir na descompactação sejam todos destinados a um hipotético diretório **QUALQUER**, previamente criado sob **C:**).

**10** - (sintaxe) **PKUNZIP A:NOMEZIP C:\QUALQUER [enter]**

**11** - Ao se digitar esse comando, o próprio **PKZIP** pedirá, inicialmente, a introdução do *último* disquete que forma a compactação em múltiplos volumes (para efeito de identificação de códigos internos do programa). Logo em seguida pedirá a colocação do *primeiro* dos disquetes compactos, daí para a frente seguindo a ordem numérica atribuída aos *labels*...

**12** - Sempre que terminar a descompactação de um disquete, o **PKZIP** pedirá a inserção do próximo disquete, até o fim da operação...

**13** - Com as *chaves* simples utilizadas no presente exemplo, a compactação poderá atingir, em média, de 40% a 70%, dependendo do tipo de arquivos. Arquivos de imagens são *menos espremíveis*... Arquivos de texto e dados são mais compactáveis... Em testes que realizamos (usando as sintaxes acima...) cerca de 6 MB de arquivos tipo **GIF** (pouco compactáveis...) foram condensados em *dois disquetes e meio*, de 1,2 MB cada (total compactado, cerca de 3 MB, ou seja: para cerca de *metade* do tamanho original...!)

**14** - NOTA 1: Nos testes e verificações, foi usada a versão 2.04G do **PKZIP**. É importante lembrar que a versão usada na descompactação deverá ser de número *igual ou superior* ao da versão usada para a compactação... Obviamente que pelo menos o módulo **PKUNZIP** deverá estar presente no micro em que se promove a descompactação dos arquivos...

**15** - NOTA 2: Quem usa (ou pretende usar...) muito o **PKZIP** não deve esquecer de promover o devido registro da sua versão originalmente *shareware*, com o que, além de atualizações a preço reduzido, legalizará a posse e o direito de uso do *software*..

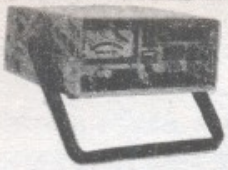
**16** - NOTA 3: Para que a *zipagem* e a *deszipagem* possa ser feita de modo mais direto, sem a necessidade de se digitar ou se lembrar longos comandos e *caminhos*, basta colocar todos os arquivos - executáveis ou não - inerentes ao **PKZIP** num diretório especificamente criado sob **C:** (sugerimos o nome **ESPREME** - por motivos óbvios - para tal diretório...) e inserir uma chamada na variável **PATH** do **AUTOEXEC.BAT**, que poderia ficar - num exemplo - assim: **PATH C:\WINDOWS;C:\DOS;C:\;C;\ESPREME**... Com tal providência, o **PKZIP** ou o **PKUNZIP** poderão ser chamados de qualquer *lugar* que o usuário, momentaneamente, esteja...

**LIMARK ELETRÔNICA E INFORMÁTICA**

**VISITE NOSSO BURACO:**
**RUA GAL. OSÓRIO, 155**
**STA. IFIGÊNIA - SÃO PAULO**

**FONE: (011) 222-4466**
**FAX: (011) 223-2037**

# PROMOÇÃO DE INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO DIATRON



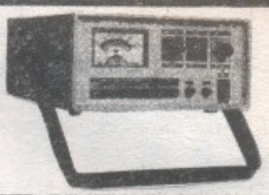
**ANALISADOR VIDEO CASSETE TV/AVC-64**

Possui sete instrumentos em um: Frequencímetro De 1Hz até 100 MHz-Gerador de Barras,Saída de FI 45.75 MHz, Conversor de Video Cassete-Teste de Cabeça de Video-Rastreador de Som,Teste de Controle Remoto.
**R$ 766,00**



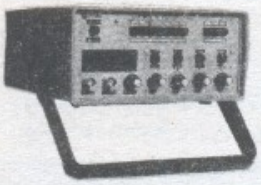
**PROVADOR DE CINESCÓPIOS MOD.PRC20-P**

É utilizado para medir a emissão e reativar cinescópios, possui galvanômetro de dupla ação.Tem uma escala de 30KV para se medir A.T.Acompanha + 4 placas( 12 soquetes).
PRC20P.....R$ 360,00
PRC20D.....R$ 380,00
PRC40.....R$ 350,00



**TESTE DE FLY-BACK-/ YOKE - ELETROLÍTICO-VPP -TEF41**

Instrumento muito útil de uso diário. Mede Fly Back/Yoke estático quando se tem acesso ao enrolamento.Mede Fly Back encapsulado através de uma ponta MAT.Mede capacitores eletrolíticos no circuito de 1 a 1000mF e VPP.
**R$ 325,00**



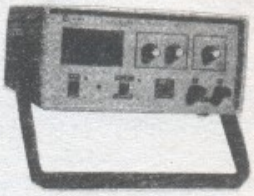
**GERADOR DE FUNÇÕES 2MHz-MOD GF39**

Ótima estabilidade e precisão, gera formas de ondas: - Senoidal,Quadrada,Triangular,faixas de 0,2Hz a 2MHz Saídas - VCF,TTL/MOS, aten.20dB,-VPT -Nível DC -Controle Amplitude.
GF39.....R$.440,00
GF39D -digital.....R$.550,00



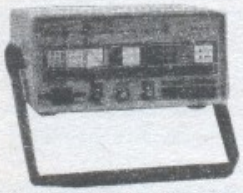
**PESQUISADOR DE SOM MODELO - PS25P**

É o mais útil instrumento para pesquisa em circuitos de som.Capta o som para um falante próprio que pode ser de um Amplificador, Rádio AM - 455KHz, FM - 10.7MHz, TV - 4.5-MHz/Video Cassete,Injetor de 1KHz.
**R$ 320,00**



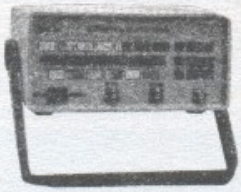
**FONTE DE TENSÃO DE 0 A 30V MOD. FR35-DIGITAL**

Fonte variável de 0 a 30V.Corrente Máxima de saída 2 A.Proteção de curto,permite-se fazer leituras de tensão e corrente.Ajuste tensão:grosso fino e Ajuste de Limite de Corrente.
FR35-digital.....R$ 282,00
FR34-analógica.....R$ 268,00



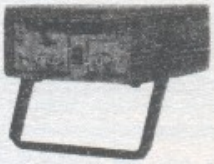
**GERADOR DE BARRAS PAL-M-NTSC-MOD.GB-51-M**

Gera padrões:quadrículas,pontos,escala cinza, branco,vermelho,azul,verde croma,cores cortadas com 8 barras-PALM,NTSC puros com cristais. Saída de RF - Canais 2 e 3, Saída deVideo,Saída FI para injetar padrões após o seletor de canais .
**R$ 350,00**



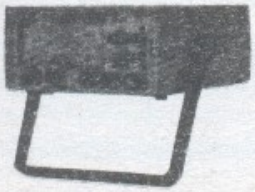
**GERADOR DE BARRAS PALM-NTSC MOD.GB52**

Gera padrões:circulo,pontos,quadrículas,circulo com quadrículas,linhas horizontais,escala de cinzas,barras de cores,cores cortadas,vermelho,verde,azul,branco,fase. PALM-/-NTSC puros com cristais,Saída de FI,Saída de sincro-nismo,Saída de RF canais 2 e 3.
**R$ 430,00**



**TESTE TRANSISTORES -DIODO MOD. TD29**

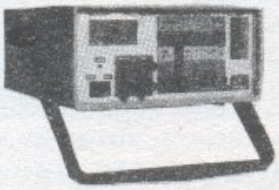
Totalmente automático mede transistores,FETS,TRIACS,SCRs e Diodos-Verifica se o semi-condutor está em curto ou aberto, sem que o mesmo seja desligado do circuito, identifica a polaridade e elementos do mesmo.
**R$ 235,00**



**GERADOR DE RÁDIO FREQUÊNCIA MOD. GRF30**

Compacto e de ótima estabilidade e precisão.Sete escalas de frequência:A-100 a 250KHz,B-250 a 650KHz, C-650 a 1700KHz, D-1, 7 a 4MHz, E-4 a 10MHz, F- 10 a 30MHz, G - 85 a 120MHz,modulação interna e externa.

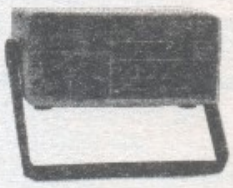
**R$ 375,00**



**MULTÍMETRO CAPACÍMETRO DIGITAL MOD. MC27**

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

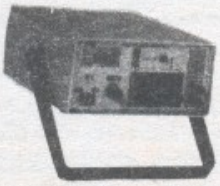
**R$ 295,00**



**MULTIMETRO/ZENER/TRANSISTOR-MDZ57**

Tensão c.c - 1000V,c.a.750V - Resistores 20MR.Corrente DC, AC - 10A-hfe,diodos,apito,mede a tensão ZENER do diodo até 100V,mede transistor no circuito.

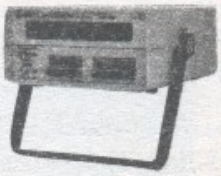
**R$290,00**



**CAPACÍMETRO DIGITAL -CD44**

Instrumento preciso e prático de excelente confiabilidade,nas escalas de 200pF,2nF,20nF,200nF, 2mF, 20mF,-200mF,2000mF,20 mil mF.

**R$ 342,00**



**FREQUENCÍMETRO DIGITAL**

Instrumento de medição com excelente estabilidade e precisão.
FD30-1Hz/250MHz.....R$ 403,00
FD32-1Hz/1.2GHz.....R$ 537,00
FD37-1Hz/1.4GHz.....R$ 604,00
*0 FD37 mede período de 1,28 micro segundos e 200ms(5Hz a 3,5MHz)*

PROMOÇÃO DE INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO "DIATRON"- LIGUE PARA O TELEFONE 011-222-4466 OU FAX - 011 - 223-2037 E RECEBA VIA SEDEX O INSTRUMENTO DE SUA PREFERÊNCIA.
LIMARK INFORMÁTICA & ELETRÔNICA. R.GENERAL OSÓRIO 155-STA EFIGÊNIA -CEP 01213-001-SÃO PAULO-SP

LIMARK Fone: (011) 222-4466 - Fax:(011) 223-2037

# MICROS USADOS

## ★ PRONTOS PARA USO ★

• PC XT (CPU + MONITOR CGA MONO + TECLADO) 1 DRIVES ..... **150,00**

• PC XT (CPU + MONITOR CGA MONO + TECLADO) 1 DRIVE + WINCHESTER 10Mb ..... **200,00**

• PC 286(CPU + MONITOR CGA MONO + TECLADO) 1 DRIVE + WINCHESTER 10Mb ..... **330,00**

**IMPRESSORAS SOB CONSULTA**

**Limark**
INFORMÁTICA & ELETRÔNICA LTDA

**LIMARK INFORMÁTICA & ELETRÔNICA**
**Rua General Osório, 155 - Sta. Ifigênia**
**CEP 01213-001 - São Paulo - SP**
**Fone: (011) 222-4466 - Fax:(011) 223-2037**

---

**CURSO de ELETRÔNICA (MUITO FACIL DE APRENDER)**

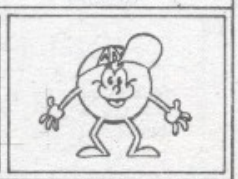
(NA FALTA DE UM OU MAIS EXEMPLARES, SERÁ SUBSTITUÍDO POR APOSTILAS OU XEROX).




DUAS DE R$ 22,35
1ª a VISTA
2ª 30 DIAS

**20 REVISTAS ABC DA ELETRÔNICA C/ILUSTRAÇÃO**
**QUEIMADINHO x PROF. CABECINHA**





**KAPROM EDITORA DISTR. PROPAG. LTDA**
Rua General Osório, 157 - Sta Ifigênia
CEP 01213-001 - São Paulo - SP
Fone: (011) 222-4466 - Fax:(011) 223-2037

---

**50 REVISTAS APE COM 270 MONTAGENS COMPLETAS**

REVISTA APRENDENDO E PRATICANDO ELETRÔNICA

OBS: APE Nº 4 ESGOTADO



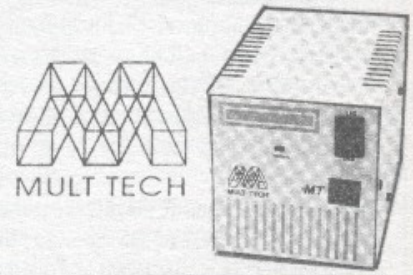

DUAS DE R$ 55,90
1ª a VISTA | 2ª 30 DIAS

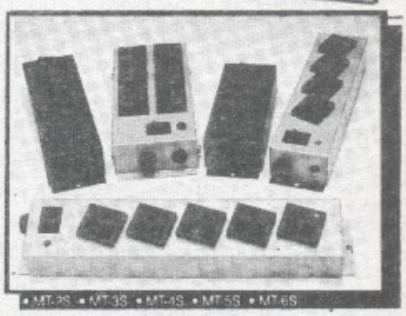
**C/ PLACAS E INSTRUÇÕES SUPER-SIMPLES (UM VERDADEIRO MANUAL DE CONSULTA)**

**KAPROM EDITORA DISTR. PROPAG. LTDA**
Rua General Osório, 157 - Sta Ifigênia
CEP 01213-001 - São Paulo - SP
Fone: (011) 222-4466 - Fax:(011) 223-2037

---

MULT TECH






Os filtros de linha e estabilizadores Mult Tech, são a melhor saída para quando se pretende eliminar o risco de quebra de equipamentos por problemas de instabilidade de energia.

**Rua Dom Sebastião do Rego, 692**
**CEP-04129-000 - Vila Mariana - SP**
**Tel.:(011) 573.9300 - Fax: 570.1354**

**ESPECIAL CIRCUITIM**

# CIRCUITIM (do Leitor...)

**PARA OS QUE VIVEM RECLAMANDO QUE DE VEZ EM QUANDO OS FAMOSOS CIRCUITINS *SOMEM* DE APE, AQUI ESTÁ UM PROJETINHO MANDADO POR LEITOR, ESPECIFICAMENTE PARA A SEÇÃO...! TRATA-SE DE UMA MONTAGEM CONVENCIONALMENTE CHAMADA DE "FOTO-CÉLULA", OU SEJA: DE UMA *LUZ NOTURNA AUTOMÁTICA*, CONTROLANDO LÂMPADA INCANDESCENTE COMUM (ATÉ 200W) EM REDE DE 110 V.C.A., PROPORCIONANDO SEU ACENDIMENTO AO CAIR DA NOITE E DESLIGAMENTO AO AMANHECER... EMBORA NÃO SEJA - CERTAMENTE - UMA IDÉIA *INÉDITA*, A CONFIGURAÇÃO, PELA SUA SIMPLICIDADE E BAIXO CUSTO, *BATE DIRETINHO* COM A FILOSOFIA DA REVISTA E DA SEÇÃO, E ASSIM ESTAMOS TRAZENDO AO CONHECIMENTO DA TURMA (CONFORME SUGESTÃO DO PRÓPRIO REMETENTE DA COLABORAÇÃO...).**

## "FOTO-CÉLULA"

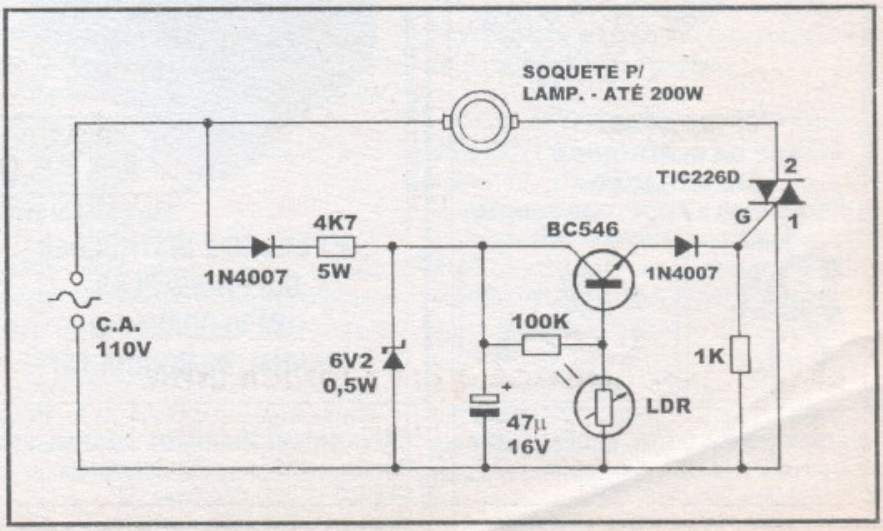
- Quem envia a colaboração é o Leitor Márcio de Araújo Lopes, do bairro de Água Santa, no rio de Janeiro - RJ... Na sua cartinha ele explica que *"o projetista é um simples aluno da E.T. R.R. - Escola Técnica Rezenda Rammel"* (não explica, porém, se o tal *aluno* é ele mesmo ou um colega...), e que o circuito *"foi testado e aprovado"*... Resta a vocês, colegas Leitores/Hobbystas do Márcio, experimentarem a idéia...

- Num arranjo bastante simples (e por isso mesmo, de baixo custo...), uma fontezinha C.C. *sem trafo* é formada, *puxando* a energia diretamente da rede C.A. local, retiticando-a via diodo 1N4007, apresentando a C.C. pulsada à limitação de corrente imposta pelo resistor de 4K7 x 5W... Em seguida, o resultado é estabilizado e *amaciado*/filtrado pela presença do diodo zener de 6,2V mais o capacitor eletrolítico de 47u x 16V... A tensão estabilizada de pouco mais de 6,0 volts é então aplicada ao divisor de tensão formado pelo resistor fixo de 100K mais o LDR (este tem seu valor, em ohms, variável em função inversa da luminosidade que o atinge...). O *nó* do dito divisor de tensão excita diretamente o terminal de **base** de um transistor BC546, cujo **emissor** (via diodo isolador 1N4007) controla a polarização de *gate* do TRIAC TIC226D (que, normalmente, é mantido *cortado* pela presença do resistor de 1K à linha de *terra*...). Dessa forma, havendo luminosidade relativamente alta sobre o LDR, o BC546 permanece *cortado*, negando polarização para o TRIAC (a lâmpada, *soquetada* entre o terminal 2 do TRIAC e o *vivo* da rede C.A., mantém-se apagada...). Já quando a luz sobre o LDR cai a valores muito baixos, o transistor é ativado, fornecendo ao TRIAC a devida corrente para disparo, com o que a lâmpada controlada acende, plenamente...

- Notem que o circuito não inclui - na sua versão original - um controle ou ajuste específico de *ponto* através do qual se pudesse calibrar com exatidão o *momento/luz* determinante da transição dos estados possíveis... Fica por conta dos caros Leitores, a eventual inclusão de um ajuste desse tipo (não é difícil...). O Márcio informa que lâmpadas incandescentes comuns de até 200W podem ser controladas, o que torna o circuito bastante adequado ao uso doméstico ou mesmo em fachadas de lojas, portarias de firmas, etc. Experimentem...

- Conforme sempre dizemos, o **CIRCUITIM** é uma Seção permanentemente aberta às colaborações dos Leitores (desde que - conforme é o presente caso - consubstanciadas dentro do *espírito* de **APE**...). então, sigam o exemplo do Márcio, deixem de preguiça, e mandem as suas idéias...! Depois de uma breve análise pelos nossos técnicos, os circuitos poderão ser aqui mostrados à *turma*...!

* * * * * * * * * * *



# AMPLIFICADOR

## APLICAÇÃO / ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

AMPLIFICADOR PORTATIL TecPower®

*AP-100*

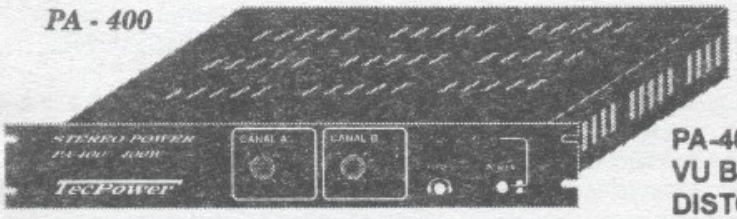


50W IHF - 12 á 18 Vcc (BATERIA).
IDEAL P/ PUBLICIDADE MÓVEL - CORNETA OU CX. ACUSTICAS.
1 ENT. P/ MIC/GUITAR - 1 ENT P/ AUX/CD CONTROLES INDEPENDENTES P/ GRAVES E AGUDOS PROTEÇÃO NA SAIDA + INVERSÃO DE POLARIDADE

R$ *66.00*

UNIDADE DE POTÊNCIA - PUBLIC. AUDITORIUM - TecPower®

*PA - 400*

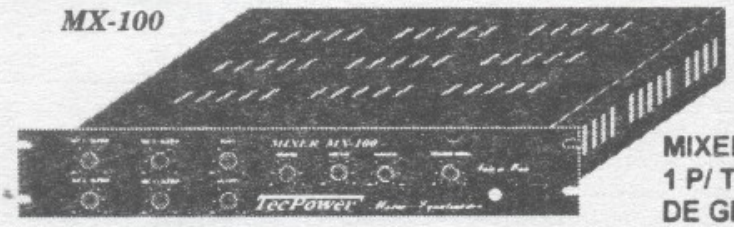


PA-400 STÉREO 200W IHF P/ CANAL 8OHMS. VU BARGRAPH + SAIDAS PROTEGIDA BAIXA DISTORSÃO HARMÔNICA + CIRCUITO DE ALTA RESOLUÇÃO

R$ *215.00*

AMPLIFICADOR INTEGRADO TecPower®

*MX-100*



MIXER ATIVO 6 CANAIS 4 ENT. P/ MIC, GUITAR 1 P/ TOCA DISCO 1 P/ CD/AUX. C/ CONTROLES DE GRAVES MEDIOS E AGUDOS + VOLUME GERAL C/ LOUDNES AAUTOMATICO + SAIDA INDEPENDENTE P/ GRAVAÇÃO.

R$ *150.00*

**LIMARK INFORMÁTICA & ELETRÔNICA LTDA.**
Rua General Ósorio, 155 - Santa Ifigênia CEP 01213-001 - São Paulo - SP
Fone: (011) 222-4466 Fax: (011) 223-2037

# PROGRAMAS PARA IBM PC

JOGOS

□DISCO 01 DD - FORD SIMOLATOR II Super simulador de carros, com marcha, freio e ruído

□ DISCO 02 DD - MONOPOLY Banco Imobiliário e HEROS HEART tip.arcade,M Bons!

□ DISCO 03 DD - ANIMATED MEMORY GAME Teste de memória; MARIO BROS VGA Tipo Super Mario e EATIT T/Pacman.Muit/Bons!

□ DISCO 04 DD - EBC Livro p/Colorir e CAVES Tip/Arcade com labirintos e monstros.P/Crianças

□ DISCO 05 DD - MCRAYON Livro p/ Colorir e AGENTTipo Arcade c/labirintos, monstros.MBs!

□ DISCO 06 DD - CAPCOMIC Tipo Arcade; KLONDK23Jogo de cartas(paciência) e PINBAL Jogo com diversas máquinas fliperama.M Bons!

□ DISCO 03 HD - 2100 Super Jogo de Xadrez; DUKE NUKEM Best Seller de 92, Tipo Arcade; QUATRIS Jogo Tipo Tetris e AMARILLO Jogo Poker profissional, com 7 modalidades. M Bons!

□ DISCO 04 HD - JILL Tipo Arcade Best Seller de 92; CRUSHER Tipo Pacman; EGATREK2 Jogo de Estratégia; PH JogoPoker. Muito Bons!

□DISCO 12 HD - MONSTER BASH Tip/ Arcade com muitas aventuras e emoções. Ótimo jogo!

□ DISCO 17 HD - BLACKB12 Jogo com bolas SUPER CAULDRON Jogo de ação Tipo Arcade CREEPERS Tipo Arcade. Todos muito Bons!

□ DISCO 19 HD - AQUA MAN Jogo de lógica BARON BALDRIC Tipo Arcade; BOB20 Tipo Arcanoide: CARMENT Jogo de transporte/tempo.

□ DISCO 20 HD - ONE MUST FALL Tipo Street-Fighter; DARK AGES Jogo de Ação; GALACTIX Aventura galactica; ACTION16 Jogo de Ação.

□ DISCO 21 HD - ORION ODYSSEY Aventura Galactica; POWER CHESS Jogo de Xadex com exelentes gráficos; SUPERFLY Jogo de Estratégia

□ DISCO 22 HD - DUKE NUKEM II Jogo best seller, tipo Arcade, com vários níveis. Ótimo jogo!

□ DISCO 23 HD - CATACOMB ABYSS Um dos melhores jogos RPG. Com exelentes gráficos 3D.

□ DISCO 24 HD - BODY BLOWS Melhor que Street-Fighter II; GATE Um bom jogo tipo Arcade.

□ DISCO 25 HD - ANIMAL QUEST Jogo com ecossistema; LEMMINGS XMAS Famoso jogo natalino; PAGANITZU Aventura/pirâmides astecas

PROGRAMAS MUSICAIS

□ DISCO 06 HD - (P/SOUND BLASTER) BLASTER MASTER Gerador de Arquivos .VOC; MUSICAN Compoem, executa, imprime partitu/ musicais e MUSIC Edita, toca e impri/ partituras

□ DISCO 07 HD-(P/PC-SPEAKER) MODYPLAY Toca música ,MOD/gráficos GIF/display; VOICE Executa Sound Blaster .VOC no speaker e MODEDIT Editor musical .MOD com 4 canais.

□ DISCO 14 HD - MOD 22 músicas p/ serem executadas na Sound Blaster e PC-speaker, requer MODYPLAY(DISCO 07 HD). Muito Bons!

PROGRAMAS EDUCACIONAIS

□ DISCO 08 HD - INFO2000 Curso de informática; DOSREF Manual de referência do MS-DOS e DBATUT Curso de DBASE IV.

□ DISCO 09 HD - ANCABEÇA Atlas de Anatomia da cabeça. Exelentes gráficos com Zoom raio-x.MMASTERcurso melhorar memória

□ DISCO 10 HD - CPTUTOR Curso de C++; SA Curso de MS-DOS; COMTUT44 Curso introdução a Informática PC-DOS e FASTYPE Ensina digitar com velocidade, no teclado.

PROGRAMAS CAD

□ DISCO 08 DD - NORTHCAD CAD em 3D; TURBDRAW CAD p/Arquitetos; Mecânicos e para desenhos de circuitos eletrônicos .Imp.Laser/Matr

PROGRAMAS DE ELETRÔNICA

□ DISCO 10 DD - MANUAL PHILIPS de diodos trigger, optoacopladores, amplificadores híbridos e transistores. LOADPOLE cálcula antenas dip.

□ DISCO 1,1 DD - PCBREEZE Desenha placa de circuito impresso c/ autoroteam/interativo Imp. na Epson. HARRIS catálogo 2000 componentes

□ DISCO 12 DD - EEDRAW CAD p/ desenho circuitos eletrônicos SCHEMAT FILER CAD p/ desenho circuitos eletrônicos em modo gráfico.

Preços dos Programas:**Pedido mínimo R$20,00**

**Disco DD = R$ 8.00 - Disco HD = R$ 8.50**

Para efetuar o pedido dos programa basta relacionar a quantidade de cada disco e multiplicar pelo seu valor. Exemplo: Disco 01DD, Disco 11DD, Disco 03HD e Disco 04HD. Assim temos 2 disco DD e 2 disco HD, os quais custarão (2 X **8.00**) + (2 X **8.50**)=R$ **33.00**. O pagamento deverá ser efetuado antecipado, através de VALE POSTAL OU EM CHEQUE NOMINAL À LIMARK INFORMÁTICA & ELETRÔNICA LTDA. Rua General Osório, 155 - Sta. Ifigênia - CEP 01213-001 - São Paulo - SP - Fone:(011) 222-4466 Fax:(011) 223-2037. Atenção, enviar a relação dos códigos dos disqueis solicitados.

# KITS

## AMPLIFICADORES

| | |
|---|---|
| amplificador mono 1W - mod. KB1 | 4,00 |
| amplificador estéreo 1W - mod. KB1ST | 7,80 |
| amplificador mono 10W - mod. KB10 (1) | 10,00 |
| amplificador estéreo 10W - mod. KB10ST (1) | 19,50 |
| amplificador mono 30W - mod. PL1030 | 7,30 |
| amplificador estéreo 30W - mod. PL2030 | 14,50 |
| amplificador mono 50W - mod. PL1050 | 10,50 |
| amplificador estéreo 50W - mod. PL2050 | 21,00 |
| amplificador mono 90W - mod. PL5090 (2) | 18,00 |
| amplificador estéreo 90W - mod. PL2090 (2) | 36,00 |
| amplificador mono 200W - mod. KB200 (2) | 43,00 |
| amplificador mono 400W - mod. KB400I (3) | 112,00 |
| amplificador mono 400W - mod. KB400 (1) | 140,00 |

1 - acompanha todo material da fonte, menos trafo.
2 - acompanha a placa de circ impresso da fonte.
3 - sem o material da fonte.

Obs.: não acompanham nos kits dos amplificadores: prés, transformador, caixa ou chassis.

## VUs e SIRENES

| | |
|---|---|
| vu mono c/ 6 leds - mod. VU6 | 6,50 |
| vu estéreo c/ 6 leds p/canal - mod. VU6ST | 12,50 |
| sirene brasileira - mod. SBL1 (1) | 4,50 |
| sirene americana - mod. SAL1 (1) | 7,00 |
| sirene francesa - mod. SFL1 (1) | 5,50 |
| sirene tripla - mod. STL1 (2) | 4,50 |

1 - ela não possue sistema de som próprio.
2 - sem som, gera 3 sons diferentes.

**preços em Reais**

**KITS profissionalismo**

## PRÉS AMPLIFICADORES

| | |
|---|---|
| pré mixer mono p/ guitarra - mod. PG1 (a) | 12,00 |
| pré tonal mono - mod. PT1 (a) | 8,00 |
| pré tonal estéreo - mod. PT10 (a) | 15,00 |
| pré tonal mono - mod. PT3 (b) | 13,00 |
| pré universal estéreo - mod. PU10 (c) | 6,00 |

a - controles de graves & agudos.
b - controles de graves, médios e agudos.
c - pré para usar c/ violão, guitarra, microfone, toca disco ou no projeto de sua mesa de som.

## RECEPTORES

| | |
|---|---|
| sintonizador FM s/áudio estéreo - mod. SFM2ST (1) | 20,00 |
| sintonizador FM c/áudio mono - mod. SFMA2 (2) | 26,00 |
| decodificador estéreo de FM - mod. DEC1 | 7,30 |

1 - trabalha em conjunto com o DEC1
2 - potência dé áudio de 10 Watts.

## PRODUTOS MONTADOS

| | |
|---|---|
| dimmer c/espêlho - mod. DMC10E | 10,40 |
| dimmer c/esp e lig/desl - mod. DMCC10E | 11,70 |
| dimmer horizontal c/espelho - DMH10E | 11,00 |
| minuteria 300W - mod. MIN1 | 7,50 |
| minuteria digital 300W - mod. MIN2 | 7,80 |
| luz seqüencial de 6 canais - mod.LSL6C | 69,00 |

Obs.: funcionam em 110 e 220 Volts.

**+ Despesa de Correio 10,00 reais**

Você poderá comprar enviando cheque anexo em nome de Limark Informática e Eletrônica Ltda ou depósito em conta corrente no banco BRADESCO Ag. 092-2, c/c nº 74839-0 e envie o comprovante junto com o pedido.

Maiores informações: Tel. (011) 222-4466

**LIMARK** - R Gal. Osório 155 - CEP 01213-001 - São Paulo

# PROMOÇÃO!

**C.I. CAMARA DE ECO**



3005 / 3101 par
R$ 42,00
3102 / 3207 par
R$ 12,00

EXCLUSIVIDADE LIMARK
ESTOQUE LIMITADO!
Contatos c/ SHEILENE

**LIMARK INFORMÁTICA & ELETRÔNICA LTDA.**
Rua General Osório, 155
Santa Ifigênia - São Paulo - SP
CEP 01213-001
Fone: (011) 222-4466
FAX: (011) 223-2037

---

FAÇA O CURSO

# CONFECÇÃO DE PLACA DE CIRCUITO IMPRESSO

Indicado para:

Estudantes de eletrônica de qualquer nível, hobistas, curiosos, leitores de revistas de eletronica, alunos de Escola Senai e similares profissionais de engenharia e manutenção etc.

Não é preciso nenhum curso ou conhecimento prévio, basta que goste de eletrônica, a idade também não importa.

DICAS PARA MONTAR UMA PEQUENA FÁBRICA DE PLACAS DE CI

**3 HORAS DE DURAÇÃO - 1 DIA SÓ - AOS SÁBADOS**

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

Este curso poderá ser dado no local dos interessados como escola, empresa etc.

**Inform. e inscrição: Tel. (011) 548-4262 - 522-1384 - 546-0913**

Apoio CETEISA

---

# KIT DE SILK SCREEN COM CURSO EM VÍDEO

**A MÁQUINA DE ESTAMPAR E IMPRIMIR NÃO INVISTA MAIS DE 2 SALÁRIOS M. PARA TER A SUA PEQUENA EMPRESA**

O kit é uma empresa completa. Você faz estampas em cores em camisetas, imprime adesivos, bola de bexiga, brindes, painéis eletrônicos e circuitos impressos.
O curso em vídeo e apostila mostra tudo sobre silk. ideal também para lojas (imprime cartão de visita, envelopes sacolas).

**Envie este cupon e receba gratis amostras impressas com o kit.**

**PROSERGRAF** - Caixa Postal, 488
CEP 19001-970 - Pres. Prudente - SP
Fone:(0182) 47-1210 - Fax:(0182) 471291

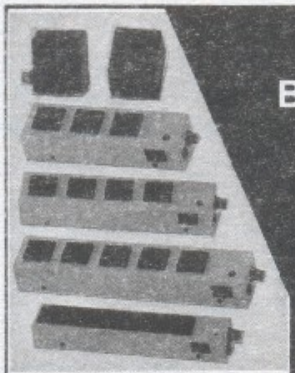
Nome:_____
Endereço:_____
_____
CEP:_____
Cidade:_____

APE/79

---

# ATRÁS DE UM BOM EQUIPAMENTO, SEMPRE UMA GRANDE MARCA.

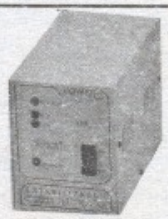
*Multicraft* ELECTRONICS



**POWER LINE:** Filtros e protetores de linha de 1 a 6 tomadas (110 ou 220V)



**COMPUTER LINE:** mode videotexto modem para PC-AT e XT



**ESTABILIZADORES POWER LINE**

Versões Micro e FAX com filtros e protetores de linha




VIDEO LINE

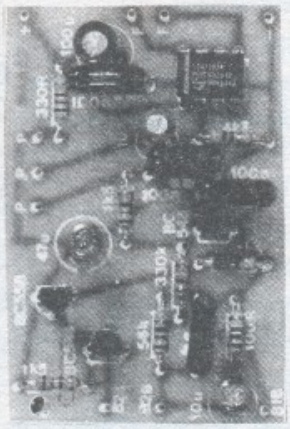
Mini-transmissor de Áudio e vídeo sem fio

**REVENDEDORES MULTICRAFT:**

**JMC** - Rua Sta. Ifigênia, 727/733 - Fone: (011) 224 - 8622
**LIMARK** - Rua Gal. Osório, 155/157 - Fone: (011) 222 - 4466
**MONYPER** - Rua Aurora, 168 - Fone: (011) 220 - 4727
**PLASMATIC** - Rua Sta. Ifigênia, 247/485 - Fone: (011) 223 - 7233

# MONTAGEM 432

# SENSÍVEL RADINHO A.M.



**NÃO É APENAS "*MAIS UM CIRCUITO DE RADINHO*", PODEM ACREDITAR...! O SENSÍVEL RADINHO A.M. É, REALMENTE, CAPAZ DE *PEGAR* PRATICAMENTE QUALQUER ESTAÇÃO DE O.M. (A.M.) LOCAL, COM SELETIVIDADE E SENSIBILIDADE SUFICIENTES PARA BEM DESTACAR AS EMISSORAS UMAS DAS OUTRAS, E COM REPRODUÇÃO FINAL DO SOM EM ALTO-FALANTE (VOLUME MAIS DO QUE SUFICIENTE PARA AUDIÇÃO AMBIENTE...)! COMO PODE FUNCIONAR COMPLETAMENTE *SEM ANTENA* (NADA DAQUELES COSTUMEIROS FIOS ESTENDIDOS EM PONTOS ELEVADOS...), TORNA-SE *VERDADEIRAMENTE PORTÁTIL*, PODENDO ATÉ SER LEVADO À PRAIA, AO PIQUENIQUE OU AO *CAMPING*...! ALIMENTADO POR 9 VCC (6 PILHAS PEQUENAS, OU BATERIAZINHA...), SOB CONSUMO BAIXO, O SERAM GUARDA - ENTRETANTO - TODA A SIMPLICIDADE DE UM PROJETO DIRECIONADO PARA O PRINCIPIANTE, USANDO COMO COMPONENTES ATIVOS APENAS TRÊS TRANSÍSTORES COMUNS, MAIS UM INTEGRADINHO TAMBÉM DE FÁCIL AQUISIÇÃO...! E MAIS: COMO GOSTAM OS HOBBYSTAS, O CIRCUITO NÃO REQUER *NENHUM* TIPO DE AJUSTE OU CALIBRAÇÃO COMPLICADA (PROVIDÊNCIAS QUE COSTUMAM ATRAPALHAR OS RESULTADOS FINAIS, EM MUITAS MONTAGENS DO GÊNERO...), E USA *APENAS UMA* BOBINA (DE DUPLO ENROLAMENTO), MUITO FÁCIL DE CONFECCIONAR (E *NÃO CRÍTICA*...)! ENFIM: UMA MONTAGEM *NO JEITINHO* QUE OS VERDADEIROS HOBBYSTAS GOSTAM E PROCURAM, NUM PROJETO DO QUAL SE PODE OBTER *MUITO*, INVESTINDO *POUCO* (EM TEMPO E EM *GRANA*...)!**

## OS "RADINHOS" E AS SUAS VÁRIAS SOLUÇÕES CIRCUITAIS...

Já conversamos aqui, em outras oportunidades, sobre o assunto... A montagem de um radinho de A.M. (O.M.) realmente funcional, ainda é uma espécie de *ícone*, um rito de iniciação, o verdadeiro *crachá* que qualifica o amante da Eletrônica como *real* Hobbysta! Por isso mesmo temos mostrado diversos circuitinhos, nos mais variados conceitos e estruturas, para tal finalidade...!

Um *ponto de honra* para projetos desse gênero é que *não devem ser complicados de calibrar e também devem fugir da necessidade de se enrolar bobinas críticas ou difíceis de ajustar*... Por tal razão, os circuitos de radinhos para principiantes, invariavelmente, evitam o uso de estruturas mais complexas, com estágios de Frequência Intermediária, osciladores locais, heterodinação, essas *mumunhas*... Em contrapartida (a simplicidade sempre tem um *preço*...), a maioria desses projetinhos é pouco sensível, normalmente requerendo longas e altas antenas, o que invalida qualquer desejo explícito de portabilidade absoluta... Outra dificiência muito comum nos circuitos mais elementares de "radinhos" é a baixa seletividade, já que os estágios iniciais de amplificação dos sinais de R.F. (por serem necessariamente de alto ganho, para compensar outras insuficiências do arranjo...) costumam *embaralhar* ou *sobrepor* as estações locais mais fortes, dificultando a sintonia *fina* das emissoras... Finalizando as reconhecidas deficiências desses projetinhos, normalmente mostram potência final de áudio muito baixa, muitas vezes obrigando a escuta a ser feita *by phone*...

No circuito do **SERAM**, praticamente todos esses *senões* foram habilmente suplantados através de um projeto que - embora mantenha a simplicidade geral e o baixo número de componentes - recorre a conceitos bastante complexos e avançados na sua estrutura, valendo-se do efeito chamado de *reflex*, no qual um mesmo componente ou bloco amplifica mais de uma vez os sinais e mesmo sinais já diferentes entre si (como RF e áudio), além de um certo efeito de *regeneração* (truque também muito utilizado na simplificação de projetos de radinhos...)! Um ponto a notar é que o arranjo conseguiu *fugir* bastante bem dos probleminhas que esses dois sistemas constumam trazer (como *efeitos colaterais*...), principalmente de instabilidade e auto-oscilação...! Através de um circuito - como dissémos - ao mesmo tempo muito simples (a nível construcional...) e bastante elaborado (tecnicamente falando...), chegou-se a um arranjo funcional, estável, sensível, seletivo e de fácil realização (a única coisa que o caro leitor/hobbysta terá que fazer - como

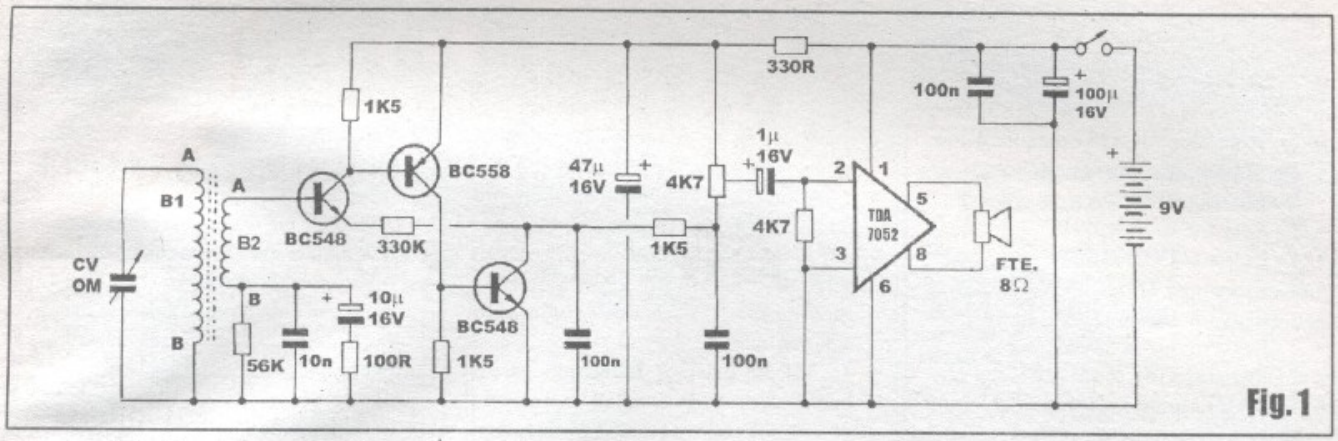



Fig. 1

*extra* - será a bobina, nada complicada...). Além disso, o **SERAM** é pouco crítico, e mesmo na sua bobina, aceita bem largas tolerâncias ou erros, sem que isso invalidade o funcionamento geral, na sua média...!

Para quem gosta do tema (radinhos...), o projeto do **SERAM** é - com certeza - uma *tetéia*...! Experimentem, que vão gostar...!

* * * * * * * * * *

**- FIG. 1 - DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DO CIRCUITO -** Como o funcionamento teórico do conjunto é complexo, não vamos entrar em profundos detalhes "matemáticos" quanto ao dito cujo, apenas descrevendo-o em suas linhas gerais: o conjunto de sintonia, formado pela bobina principal, L1, e o capacitor variável para Ondas Médias, capta e seleciona as estações... Para a maioria das frequências, a bobina L1 e o capacitor CV-OM funcionam como verdadeiro *curto* à terra... Entretanto, especificamente para a frequência de ressonância (ajustada momentaneamente pela posição do eixo do variável...), a impedância do módulo de sintonia mostra-se muito elevada, desenvolvendo-se então uma tensão razoável, induzida pelos sinais de rádio que contém o áudio modulado... Por indução eletro-magnética, tais sinais *passam* de L1 para L2 (esta segunda bobina, menor, enrolada sobre o mesmo núcleo que serve de base a L1...). Esse sistema, com bobina dupla, evita o efeito de *carga* do circuito sobre o conjunto de sintonia, que normalmente contribui para reduzir a sensibilidade dos circuitos e piorar a seletividade... Os três transistores que seguem, formam um amplificador por acoplamentos diretos, cujo ganho e polarização encontram-se parametrados pelos valores dos resistores de 330K (de realimentação) e de 56K (polarização da **base** do primeiro BC548...). O capacitor de 10u, com o resistor-série de 100R, efetua desacoplamento para os sinais alternados de áudio (ver as *aulas* recentes do **CDE**...), enquanto que os capacitores de 10n, 100n e 100n fazem o desacoplamento ou filtragem da R.F. Na maneira (pouco usual...) em que o circuito está estruturado, os dois primeiros transistores (BC548 e BC558) amplificam enormemente a Rádio-Frequência, enquanto que o terceiro transistor (BC548) faz a demodulação (extrai o sinal de áudio, *encavalado* sobre a portadora de RF...) e - simultaneamente - promove regeneração e amplificação do sinal de áudio, entregando o resultado ao potenciômetro de 4K7, através do resistor de 1K5, acoplado ao seu **coletor**... Dimensionado o sinal, através do citado potenciômetro (que age como efetivo controle de *volume* para o **SERAM**...), este é entregue à entrada de um integradinho amplificador TDA7052, que requer um mínimo de componentes anexos, contribuindo para simplificar ainda mais o arranjo como um todo... Este *joga* uma razoável fração de watt, diretamente para o falante de 8 ohms, que então se encarrega de traduzir em som os sinais já processados pelo circuito... Fortes desacoplamentos são incluídos no circuito, por capacitores e resistores que *isolam* setores específicos do arranjo, inibindo instabilidades e interações... A alimentação geral fica em 9 volts, que podem ser oferecidos por 6 pilhas pequenas de 1,5 volts, num suporte, ou mesmo por uma bateriazinha única... O consumo geral é moderado, e a menos que o **SERAM** seja o tempo todo utilizado em *volume máximo*, a durabilidade das pilhas ou bateria poderá ser considerada boa...

**- FIG. 2 - *LAY OUT* DO CIRCUITO IMPRESSO ESPECÍFICO -** O número relativamente reduzido de componentes, reflete-se na simplicidade do padrão cobreado de ilhas e pistas do impresso, visto na figura em seu tamanho natural... Não é difícil reproduzir o desenho, com carbono, sobre a face cobreada de um fenolite nas indicadas dimensões, seguindo-se a traçagem (com decalques apropriados, recomendamos...), corrosão, limpesa, furação e nova limpesa... Não esquecer da cuidadosa conferência final (usando o diagrama como gabarito...), já que qualquer pequeno defeito - um *curtozinho* ou uma falha minúscula - poderão invalidar o funcionamento do circuito... Como sempre, lembramos que a correção desses eventuais defeitinhos de confecção é muito mais fácil se feita ainda *antes* das peças terem sido inseridas e soldadas, portanto...

**- FIG. 3 - *CHAPEADO* DA MONTAGEM -** Virando a placa, temos agora a face não cobreada, com a grande maioria das peças do circuito já posicionadas, cada uma delas identificada pelo seu código, valor, polaridade, em estilizações claras... São vários os componentes polarizados, que exigem colocação na placa na exata orientação mostrada no diagrama: os três transistores, referenciados pelos respectivos lados *chatos* (cuidado para não *enfiar* o único BC558 no lugar de um dos BC548 e vice-versa, já que externamente eles são idênticos, salvo pelos códigos de identificação neles inscrito...), o integradinho com sua extremidade marcada apontando para o capacitor de 100u, os quatro eletrolíticos com as suas polaridades de terminais cuidadosamente observada... Na colocação dos componentes não polarizados (resistores e capacitores comuns...) é importante *antes* ler seus valores com precisão, para que não resultem inseridos em lugares trocados... Auxílios *importantes* para o hobbysta

## LISTA DE PEÇAS

- 2 - Transistores BC548 ou equivalentes
- 1 - Transistor BC558 ou equivalente
- 1 - Integrado mini-amplificador de áudio, TDA7052
- 1 - Resistor 100R x 1/4W
- 1 - Resistor 330R x 1/4W
- 3 - Resistores 1K5 x 1/4W
- 1 - Resistor 4K7 x 1/4W
- 1 - Resistor 56K x 1/4W
- 1 - Resistor 330K x 1/4W
- 1 - Potenciômetro (log) 4K7, com chave
- 1 - Capacitor (poliéster) 10n
- 3 - Capacitores (poliéster) 100n
- 1 - Capacitor (eletrolítico) 1u x 16V (ou tensão maior)
- 1 - Capacitor (eletrolítico) 10u x 16V
- 1 - Capacitor (eletrolítico) 47u x 16V
- 1 - Capacitor (eletrolítico) 100u x 16V
- 1 - Capacitor variável para Ondas Médias (de preferência do tipo mini, corpo plástico, mas nada impedindo que o hobbysta utilize um maior, metálico, se as intenções de compactação não forem preponderantes...)
- 1 - Alto-falante (8 ohms) com diâmetro de 10 cm. (4"). Quem quiser compactar um pouco mais a montagem, poderá utilizar um falante mini, porém o recomendado dará um rendimento sonoro melhor...
- 1 - Núcleo (bastão) de ferrite - para a bobina de sintonia - com 10,0 a 15,0 cm. de comprimento (**quanto maior, *melhor***...) e diâmetro de 0,8 a 1,0 cm.
- 5 - Metros de fio de cobre esmaltado 28 AWG (também para a confecão da bobina de sintonia...).
- 1 - Placa de circuito impresso, específica para a montagem (6,1 x 4,0 cm.)
- 1 - Suporte para 6 pilhas pequenas (ou *clip* para bateria de 9V)
- - Fio e solda para as ligações

**REVISTA APRENDENDO & PRATICANDO ELETRÔNICA: TODOS OS MESES NAS BANCAS!**

## OPCIONAIS/DIVERSOS

- 1 - Caixa para abrigar a montagem. Parcialmente dependente dos reais tamanhos da bobina (núcleo), do falante, e do suporte de pilhas, o *container* (se usados os componentes recomendados...) poderá ter medidas mínimas em torno de 16,0 x 12,0 x 4,0 cm., caso em que acomodará tudo com facilidade... São várias as caixas padronizadas encontráveis no varejo especializado, e que servirão perfeitamente...
- - *Knobs* específicos (dependendo dos diâmetros dos eixos, e sistema de fixação/encaixe) para o potenciômetro e para o capacitor variável...
- - Caracteres e detalhes gráficos decalcáveis, adesivos ou transferíveis (tipo *Letraset*) para marcação externa da caixa, controles, escalas do *volume* e da *sintonia*, etc.
- - Pedaço de cartolina para a elaboração do núcleo móvel, ôco, da bobina L2 (VER FIGURAS E TEXTO).
- - Parafusos, porcas, adesivo forte, fita adesiva, etc., para fixações e arranjos mecânicos diversos...

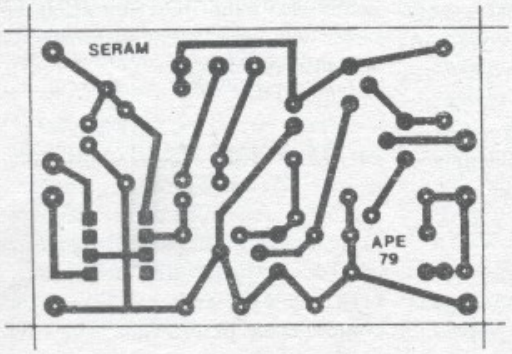



Fig. 2

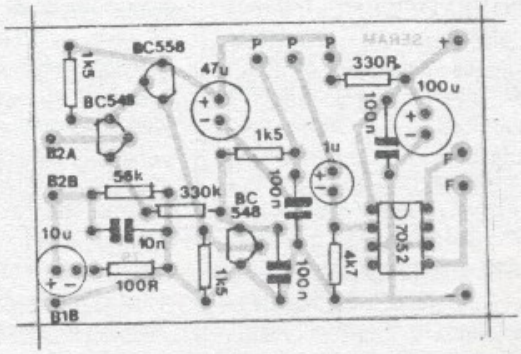
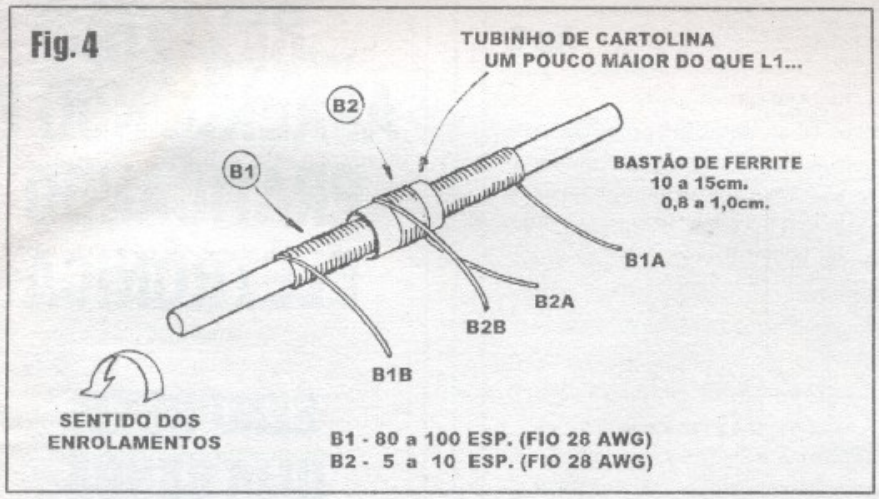



Fig. 3

(principalmente o iniciante...) podem ser encontrados nos dois encartes permanentes de **APE** - as **INSTRUÇÕES GERAIS PARA AS MONTAGENS** e o **TABELÃO APE**... Terminadas as inserções e soldagens das peças que ficam diretamente sobre o impresso, conferir tudo e então cortar os excessos de terminais e *pernas*, pela face cobreada... O próximo passo será o das conexões externas, porém precedido da importante confecção da bobina, detalhada na figura seguinte...

**- FIG. 4 - A BOBINA...** - Um ponto que sempre causa um certo *temor* ao hobbysta iniciante (e com certa justificativa, uma vez que normalmente os indutores são um tanto críticos e de difícil confecção em casa...) é o referente à realização da bobina de captação e sintonia de qualquer circuito de rádio... No caso do **SERAM**, contudo, o assunto é simples, conforme detalha a figura: bem na região central do bastão indicado na **LISTA DE PEÇAS** (quanto mais longo, maior a sensibilidade...) devem ser enroladas de 80 a 100 espiras do fio de cobre esmaltado 28 AWG, numa só camada, voltas bem juntinhas umas das outras, fixando-se as extremidades com fita adesiva, de modo que a bobina não se *desmanche*... Essa é a parte principal da bobina, codificada como L1... Em seguida deverá ser feito um tubinho de cartolina, com diâmetro interno pouca coisa maior do que o assumido pelo enrolamento de L1 (comprimento não maior do que uns 2,0 cm.). Sobre esse tubinho serão enroladas de 5 a 10 espiras do mesmo fio 28 AWG, fixando-se as voltas extremas com cola ou com fita adesiva... A idéia é permitir que o tubinho com seu enrolamento pequeno (codificados como L2...) possa deslizar com relativa liberdade ao longo de L1, permitindo uma boa dose de otimização na sensibilidade/sensibilidade, conforme veremos mais adiante... No final, encontrada a melhor posição relativa, o tubinho poderá ser fixado em definitivo, com uma gota de cola, ou com uma volta extra de fita adesiva... Observar no diagrama os sentidos dos enrolamentos, e



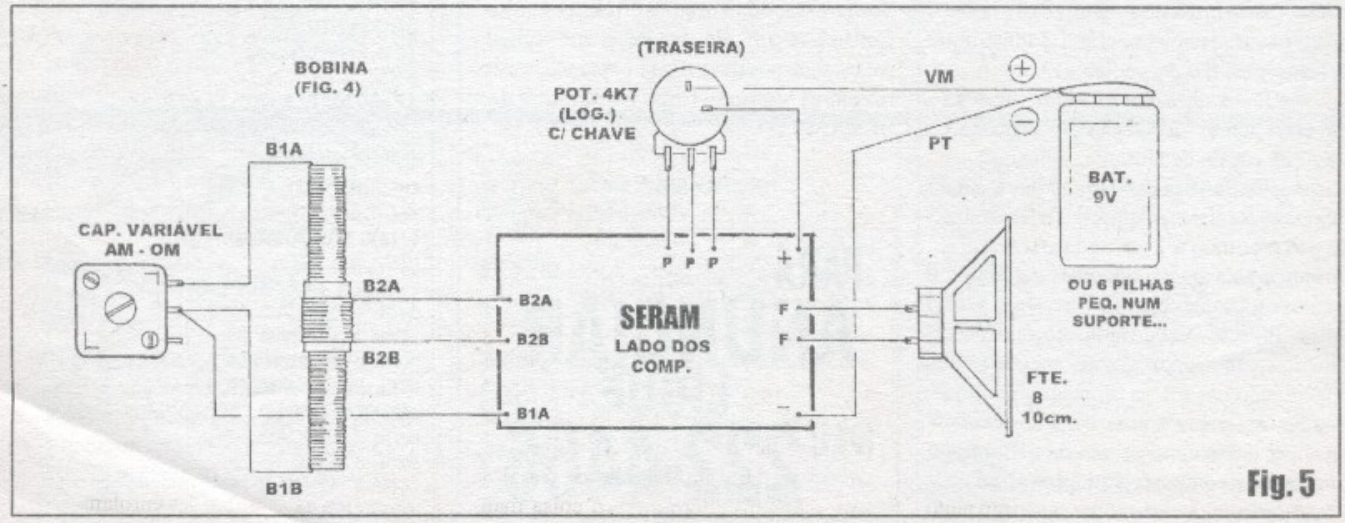

nôtar que devem ser deixadas (nos inícios e finais de ambos os enrolamentos...) *sobras* de fio - a princípio, com um mínimo de 10 cm. cada, podendo no momento das ligações defitivas serem convenientemente *encurtados* - para as conexões... Para que tais fios possam ser soldados, é necessário raspar a camada de esmalte isolador que os envolve nas mencionadas extremidades (se isso não for feito corretamente, mesmo que - aparentemente - a solda *pegue*, o contato elétrico restará prejudicado ou inexistente...).

**- FIG. 5 - CONEXÕES EXTERNAS À PLACA -** Não são muitas as ligações externas necessárias, mas todas *importantes*, e requerendo atenção e cuidado... Os terminais do alto-falante devem ser ligados aos pontos **F-F**, via pedaços de cabinho isolado flexível... A alimentação **positiva** e **negativa** (respectivamente fios **vermelho** e **preto** vindos do suporte das pilhas, ou do *clip* da bateria...) deve ser ligada aos pontos **(+)** e **(-)** da placa, com o cabinho **vermelho** passando pelos terminais do interruptor incorporado à traseira do potenciômetro... Os terminais do dito potenciômetro (do seu percurso resistivo e cursor...) são levados aos pontos **P-P-P** do impresso, também através de fiozinhos isolados flexíveis, com as ligações indicadas no diagrama onde o mencionado potenciômetro é visto pela *traseira*... Restam as importantes conexões entre a bobina e o capacitor variável, e entre estes e a placa, todos os pontos claramente identificados no diagrama (em dúvida, consultar também a figura anterior e a respectiva identificação atribuída aos terminais da bobina dupla... A fiação, nesse setor externo à placa (bobina e variável...) deve ser curta e direta - nada de *fiozões* enormes, *pendurados*, fazendo voltas e meandros... Comprimentos *apenas suficientes* para a acomodação do conjunto na caixa escolhida, conforme sugestão adiante... Notar que a placa - no diagrama - é ainda vista pela sua face não cobreada (só que agora *ignorando* os componentes diretamente posicionados *sobre* o impresso, já detalhados na figura anterior...).

**- FIG. 6 - CAIXA E ACABAMENTO...** - Nossa sugestão para o acabamento e o *jeitão* final do **SERAM**... Convém que a placa do circuito seja internamente fixada ao fundo (traseira) do *container*, ficando pilhas ou bateria apoiadas sobre a parte interna da base da caixa (eventualmente presas por uma braçaderia parafusada...), e alto-falante, potenciômetro e capacitor variável dispostos na face frontal... À frente da posição internamente ocupada pelo falante (este tanto poderá ser colado, quanto parafusado, dependendo do conveniente método mecânico de fixação...) deverão ser feitos furos ou fendas, para a livre saída do som... Os eixos do potenciômetro (chave liga-desliga incorporada...) e do capacitor variável, passando pelos respectivos furos (cada componente fixado pelo inerente método...), devem receber externamente os respectivos *knobs*... Em torno dos ditos *knobs* poderão ser grafadas escalas ou *dials* com divisões distribuídas ao longo do giro dos ditos controles... A bobina de captação e sintonia, longa, deve ser internamente presa ao topo da caixa, usando-se braçadeira plástica (*não* metálica...) ou fita adesiva forte. Essa fixação deverá ser feita pelos extremos do bastão, e mantendo-se o conjunto ligeiramente afastado da superfície anexa, de modo a permitir a excursão provisória do tubinho com L2 ao longo de L1...

## DEIXANDO *NOS TRINQUES*...

Algumas providncias finais: demarcar os extremos do arco de giro do *knob* do capacitor variável com as marcas **"550"** e **"1600"**, correspondendo às frequências limites (em quilohertz) da faixa



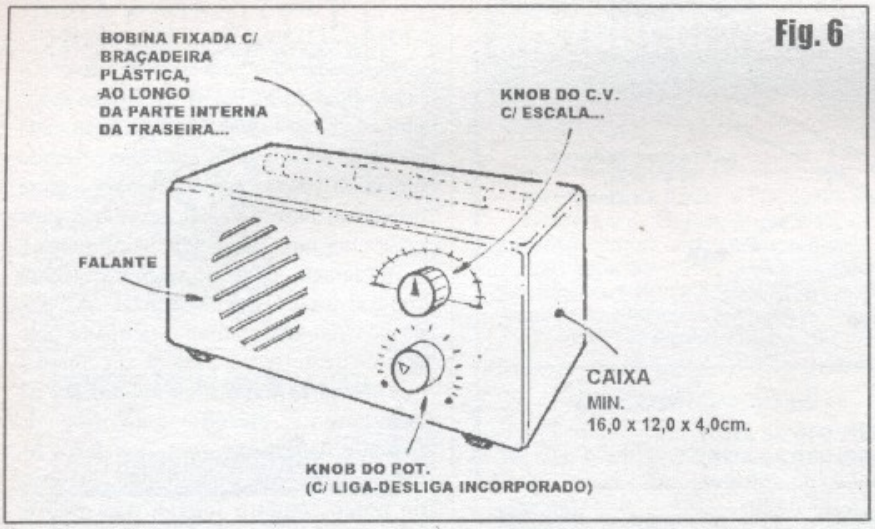



Fig. 6

de Ondas Médias A.M. Em seguida, liga-se o **SERAM** (já com pilhas no suporte, ou bateriazinha no *clip*...) e coloca-se o potenciômetro de volume a 3/4 do seu giro máximo...

Com o tubinho/L2 inicialmente repousando sobre o centro de L1, o botão de sintonia deve então ser girado, lentamente, procurando captar-se as estações... Outras posições de L2 sobre L1 devem ser experimentadas, deslizando-se o tubinho com o enrolamento menor ao longo do bastão, de um extremo a outro, sempre parando um pouco em cada posição e experimentando *varrer* bem toda a faixa (com o capacitor variável sendo levado de um extremo a outro do seu giro...). L2 deverá ser fixada, em definitivo, na posição que melhor sensibilidade e seletividade (*separação* entre as emissoras captadas...) forem obtidas. Uma gota de cola, ou uma *argola* de fita adesiva, bastará para prender L2 sobre L1 ou sobre o núcleo (nem sempre a melhor posição será diretamente *em cima* das espiras de L1, sendo provável que o ponto de máxima sensibilidade/seletividade se encontre com L2 sobre um dos extremos nús do núcleo...).

Quem quiser *caprichar*, poderá demarcar pontos ou divisões específicos ao longo da escala de sintonia, indicando as frequências das emissoras captadas (basta ouvir durante algum tempo, que a lei obriga as estações a se identificarem periodicamente, com o locutor dizendo o prefixo e a frequência...).

Pronto! Nada mais precisará ser *mexido* (salvo longe, longe a inevitável substituição das pilhas ou bateria...). Nas cidades maiores, várias estações serão captadas, nitidamente separadas e com boa sensibilidade e razoável volume final no alto-falante... Lembramos que (como ocorre em todo circuito receptor que use bobina captadora/sintonizadora com núcleo ferro-cerâmico, o popular *ferrite*...) a orientação da bobina com relação ao sentido ou direção pela qual *chega* o sinal da emissora, *tem influência* na sensibilidade...! Assim, é sempre bom experimentar *girar* o **SERAM** em torno de um imaginário eixo vertical, deixando-o, em cada caso, na posição que gera a melhor recepção...

* * * * * * * * * *

Quem quiser, poderá expandir as possibilidades do radinho, experimentado enrolar bobinas L1 com número diferente de espiras (desde umas 20 ou 30, até cerca de 200...), e usar capacitores variáveis com valores máximos não convencionais para Ondas Médias (no caso, entre 100pF e 500pF...), buscando a recepção de emissoras em Ondas Curtas ou em outras faixas do espectro próximas à de O.M. comercial, incluindo as de rádio-amador... Se as estações forem suficientemente fortes, e não muito distantes, em muitos casos será possível a sua captação, com razoável volume final no falante do **SERAM**...!

* * * * * * * * * *

PARA
ANUNCIAR
LIGUE
(011) 222-4466

REVISTA APRENDENDO E PRATICANDO ELETRÔNICA

SEMPRE EM UMA BANCA PERTO DE VOCÊ!

## ÍNDICE DOS ANUNCIANTES

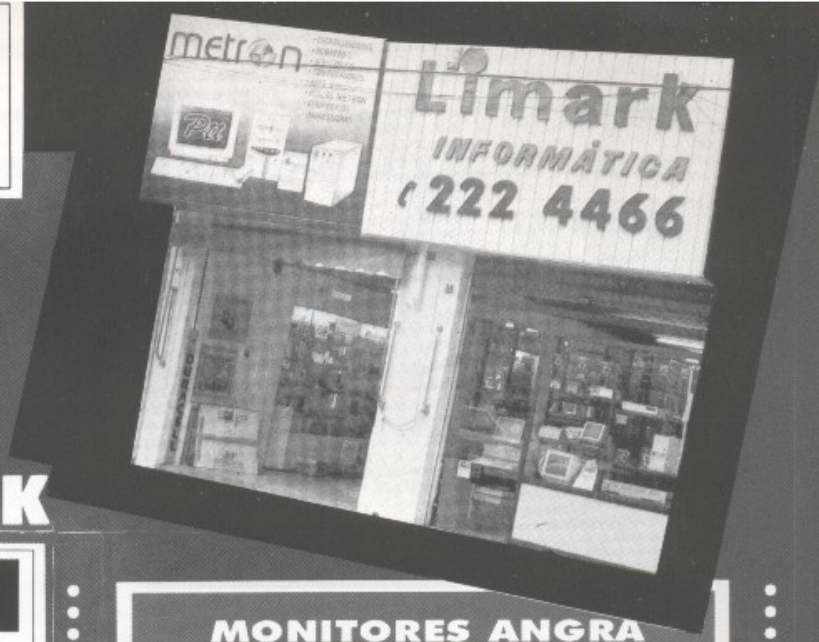

| | |
|---|---|
| ARGOS IPDTEL | 25 |
| CEDM | 54 |
| CETEISA | 67 |
| COMPULAN MÓVEIS E ACESS. | 4º CAPA |
| CURSO PAL-M | 53 |
| DIATRON INSTRUMENTOS | 62 |
| ESS ALARMES | 14 |
| EXXON COMERCIAL ELETRÔNICA | 02 |
| ICEL INSTRUMENTOS | 20, 21 e 22 |
| INSTITUTO MONITOR | 12 e 13 |
| INSTITUTO NACIONAL CIÊNCIA | 43 |
| KIT PROF. BÊDA MARQUES | 44 |
| LIMARK ELETR. & INFORM. | 2ª capa |
| MPO VIDEO | 19 |
| MULT TECH | 63 |
| MULTICRAFT ELETRÔNICA | 67 |
| NODAJI | 02 |
| OCCIDENTAL SCHOOLS | 2ª capa |
| PROELCO | 14 |
| PROSERGRAF | 67 |
| TEC POWER | 64 |
| UNIX | 34 |
| XEMIRAK ELETRO ELETRÔNICA | 53 |


## ÍNDICE - SEÇÃO CATÁLOGO


| | |
|---|---|
| **DECIBEL IND. E COM.** | |
| (EDIÇÃO 75) | 54 e 55 |
| **LITEC LIVRARIA EDITORA** | |
| (EDIÇÃO 75) | 30 a 31 |
| **PATOLA ELETROPLÁSTICOS** | |
| parte 1 (EDIÇÃO 75) | 67 a 70 |
| parte 2 (EDIÇÃO 76) | 71 a 74 |
| parte 3 (EDIÇÃO 78) | 74 |
| **ICEL INSTRUMENTOS** | |
| parte 1 (EDIÇÃO 75) | 80 a 83 |
| parte 2 (EDIÇÃO 76) | 38 a 41 |
| parte 3 (EDIÇÃO 77) | 39 a 44 |
| parte 4 (EDIÇÃO 78) | 29 |
| **TOTALGRAF** | |
| parte 1 (EDIÇÃO 78) | 64 e 65 |

# MICROS EM 4 PAGAMENTOS

# NA HORA DE COMPRAR EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA, PROCURE A LIMARK




## MICROS

- 486 DX/2 66 • 4Mb RAM
- 1 drive 1.44 • HD 540
- Monitor color

**4 de R$ 436,45**

**OU À VISTA R$ 1.450,00**

- 386 DX40 • 4Mb RAM
- 1 DRIVE 1.44 • HD 270
- Monitor SVGA mono

**4 de R$ 279,93**

**OU À VISTA R$ 930,00**

Obs: Consultem outras configurações

## IMPRESSORAS

- LX-300 Epson (p/b) ..... **330,00**
- Kit color p/ LX 300 ..... **85,00**
- Jato de tinta - Canon - BJ 200 E ..... **460,00**
- HP 660C ..... **805,00**

## ESTABILIZADORES

- 1 KVA (110 volts) ..... **48,00**
- 1 KVA (220 volts) ..... **48,00**
- Bivolt/1 KVA (entrada 110V e saída 110V ou entrada 220V e saída 220V) ..... **48,00**
- Plus (entrada 110V ou 220V e saída 110V) ..... **50,00**
- 2 KVA - 20 AMPER (modelo E 200C) ..... **135,00**

## MONITORES ANGRA

- Super VGA mono (fósforo branco) ..... **175,00**
- Super VGA color . 42 ..... **350,00**

## PLACAS

- Fax modem (9600 BPS) ..... **85,00**
- Fax modem (14400 BPS) ..... **172,00**
- Modem vídeo texto
- Placa interna ..... **75,00**
- Placa externa ..... **85,00**
- Pente de memória 1MB ..... **55,00**
- Placa de vídeo 256K ..... **53,00**
- Placa de vídeo 512K ..... **73,00**
- Placa de vídeo 1 MB ..... **110,00**
- Placa SIDE ..... **28,00**

## DISQUETES

- 5 1/4 DD cx. c/ 10 ..... **5,50**
- 5 1/4 HD cx. c/ 10 ..... **7,10**
- 3 1/2 HD cx. c/ 10 ..... **11,50**

## HARD DISK

- 170 MB .....
- 270 MB ..... **195,00**
- 340 MB ..... **245,00**

## DRIVES

- 1.2 (5 1/4) ..... **75,00**
- 1.44 (3 1/2) ..... **60,00**

## SCANNERS

- Scan Mate/32 ..... **175,00**
- Scan Mate/256 tons mono **180,00**
- Scanner/256 tons color **290,00**

## TECLADOS

- AT com 103 teclas ..... **28,00**

## MOUSE

- APENAS ..... **14,50**

## GABINETES

- TORRE C/ FONTE 250V ..... **77,00**

Limark

**LIMARK INFORMÁTICA & ELETRÔNICA LTDA.**
Rua General Osório, 155 - Sta. Ifigênia
CEP 01213-001 - São Paulo - SP
Fone: (011) 222-4466 Fax: (011) 223-2037

# ONDE VOCÊ VAI COLOCAR SEU MICRO?

## "PEÇA AGORA E PAGUE NA ENTREGA"



**WORKSTATION PROJETO BASE**
Dim. 150/ 72 / 83 cm



**Grátis**
Entrega, Montagem, Instalação p/ SP capital

**VERONA**
Dim. 77/ 45/ 93 cm
Em cerejeira, mógno



**RACK VERTICAL**
Porta teclado retratil
Dim. 135/ 73/ 56 cm

Os racks verticais são ideais p/equip. Multimídia Compaq, Itautec IBM Aptiva, Acer, Macintosh e Mini-Torre



**PRÁTIKA**
Dim. 95/ 80/ 69 cm



**HORIZONTAL 390**
Dim. 85/ 84/ 47 cm



**RACK ROMA**
Dim. 76/ 69/ 69 cm
Em cerejeira, mógno e ovo






**MONTE CARLO**
Dim.130 / 75 / 80cm
Em cerejeira, mógno e ovo



**CADEIRA**
Diversos modelos






**RACK HORIZONTAL**
porta teclado retratil
Dim. 80/ 100/ 55 cm

**Av. Imirim, 4.364** Peça por Telefone.

# F. (011) 850-9319/0457

COMPULAN
MÓVEIS E ACESSÓRIOS