

**APRENDENDO
& PRATICANDO**

Nº 79 - R\$ 5,00
FEVEREIRO/96

ISSN 1413-1145
0007
9 771413 114004

eletrônica

INFORMÁTICA

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

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

COMPLETE A SUA COLEÇÃO APE
CURSOS • TEORIA • PRÁTICA

MAIS DE 400 MONTAGENS COMPLETAS (APROVEITE ESTA PROMOÇÃO!)

ELETRÔNICA • INFORMÁTICA

RELAÇÃO DE KITS



PROF. BEGA MARQUÊS



(PAG. 68)

SENSÍVEL RADINHO A.M.

(PAG. 04)



PARACARRO
(DESABILITADOR TEMPORIZADO ANTI-FURTO)



(PAG. 15)

LAMPEJADOR DE FREIO



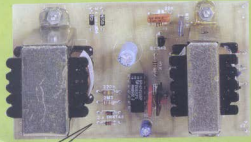
(PAG. 08)

BICHO PAPÃO!



(PAG. 39)

SIMPLES ACIONADOR POR TOQUE



ESPANTA-RATO



(PAG. 50)

CAMPAINHA PASSARALHO

(PAG. 30)



ABC DO PC INFORMÁTICA PRÁTICA

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

(PAG. 55)

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

EM
10
MESES VOCÊ
VIRA FERA.

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.

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

A

Fax: (011) 222-9493

Occidental Schools
CAIXA POSTAL 1663
CEP 01059-970 São Paulo SP

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

Nome _____
Endereço _____
Bairro _____ CEP _____
Cidade _____ Estado _____

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

Ísto 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 *brincalhonhas*, 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 Krüger* 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 ESPANTARATO...!

Com mais esse *pacotão* de projetos e matérias 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®

SEUL
SN
NODAJI

FONTES DE ALIMENTAÇÃO
E
TRANSFORMADOR

INVERSOR

FABRICAÇÃO PRÓPRIA

Rua Aurora, 159 - Sta Ifigênia-SP
222-5012 - Fax,Fone



COMERCIAL ELETRÔNICA LTDA.

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

• CIRCUITOS INTEGRADOS
• TRANSISTORES • LEDS

DISTRIBUIDOR

• TRIMPO DATA-EX
• CAPACITORES • DIODOS
• ELETROLÍTICOS
• TANTALOS
• CABOS • ETC.

PRODUTO 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

INSTRUÇÕES GERAIS PARA AS MONTAGENS

As pequenas regras e instruções aqui descritas destinam-se aos principiantes ou hobbyistas 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, são mais simples aos mais complexos, existem, basicamente, dois tipos de peças: as POLARIZADAS e as NÃO POLARIZADAS. Os componentes NÃO POLARIZADOS são, as sua grande maioria, RESISTORES e CAPACITORES comuns. Podem ser ligados "qualquer jeito" ou de "180 graus", 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 POLIESTER, 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, pins ou "pernas" têm posição certa e única para serem ligados ao circuito! Entre tais componentes, destacam-se os DIODOS, LEDS, SCRS, TRIACS, TRANSISTORES (bipolares, JFETs, unijunções, etc.), CAPACITORES ELETROLÍTICOS, CIRCUITOS INTEGRADOS, etc. É muito importante que, antes de se iniciar qualquer montagem, o leitor identifique corretamente os "nomes" 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 leitor geral das recomendações, contudo, faz com que elas também sejam válidas para circuitos usando técnicas de montagem (em placa, 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 acumulada. Depois de limpa e aquecida a ponta do ferro deve ser levemente esfregada esfregando-se um pouco de solda sobre ele, o que facilita a conexão elétrica com os terminais.

• As superfícies cobertas das placas do 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). Note que depois de limpas as áreas e juntas cobertas 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 componente também devem estar bem limpos (se preciso, raspá-los com uma lâmina ou estilete, só que o metal fique limpo e brilhante) para que a solda "pegue" bem...

• Verificar sempre se não existem defeitos no padrão coberto 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 "curtas" entre fiação ou pistas, podem ser removidas raspando-se o defeito com uma ferramenta de ponta afiada.

• Coloque todos os componentes na placa orientando-se sempre pelo "chipado" mostrado junto às instruções de cada montagem. Atenção aos componentes POLARIZADOS e às suas posições relativas (INTEGRADOS, TRANSISTORES, 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 sobrecarregar os componentes (e 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 excessos (que pode gerar curtos-circuitos e "curtas" de solda ou falta (que pode ocasionar má conexão) desde. Um bom ponto de solda deve ficar limpo e brilhante ao terminar. Se a solda, após esfriar, mostrar-se resaca e fofa, isso indica um contato não friso (isto elétrica quanto mecanicamente).

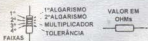
• Apenas corte os excessos dos terminais ou pontos de fio (pelo lado coberto) após rigorosa conferência quanto aos valores, posições, polaridades, etc., de todas as peças, componentes, ligações periféricas (aquelas externas à placa), etc. É muito difícil reaproveitar ou corrigir a posição de um componente 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 já 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 ligações, principalmente nos circuitos ou dispositivos que "absorbem C=O" (ou seja, são circuitos eletrônicos). Quando a utilização exigir conexão direta à rede de C.A. domiciliar (110 ou 220 volts) DESLIGUE a chave geral da instalação logo antes de promover essa conexão. Nos dispositivos alimentados com pilhas ou baterias, se forem dotados de fase 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.

TABELÃO A.P.E.

RESISTORES



CÓDIGO				
COR	1ª e 2ª faixas	3ª faixa	4ª faixa	
preto	0	x10	1%	
marrom	1	x100	2%	
vermelho	2	x1000	3%	
laranja	3	x10000	4%	
amarelo	4	x100000	5%	
verde	5	x1000000	10%	
azul	6	x10000000	20%	
violeta	7	-	-	
cinza	8	-	-	
branco	9	-	-	
ouro	-	x0,1	5%	
prata	-	x0,01	10%	
(sem cor)	-	-	20%	

EXEMPLOS

MARRROM	VERMELHO	MARRROM
PRETO	VERMELHO	PRETO
MARRROM	LARANJA	VERDE
OURO	PRATA	MARRROM
100Ω	22kΩ	1MΩ
5%	10%	1%

CAPACITORES DISCO



VALOR EM PICOFARADS

TOLERÂNCIA

ATÉ 10pF ACIMA DE 10pF

B = 0,10pF	F = 1%	M = 20%
C = 0,22pF	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%
101 J	10pF	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	-	530V	
cinza	7	-	-	-	
violeta	8	-	-	-	
branco	9	-	-	10%	

EXEMPLOS

MARRROM	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
1N41
1N4003
1N4148
1N4004
1N4001
1N4007
1N4002

LEDs



DIACs



TRANSISTORES BIPOLARES

EXEMPLOS
NPN PNP
BC 546 BC 556
BC 547 BC 557
BC 548 BC 558
BC 549 BC 559



EXEMPLO
BF 494 (NPN)

EXEMPLOS
NPN PNP
BD 135 BD 136
BD 137 BD 138
BD 139 BD 140



EXEMPLOS
NPN PNP
TIP 29 TIP 30
TIP 31 TIP 32
TIP 41 TIP 42
TIP 49



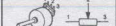
DIODO ZENER



CAPACITOR VARIÁVEL



POTENCIÔMETRO



CHAVE H-H



MIC. ELETRETO



FOTO TRANSISTOR



PUSH-BUTTON



TRIM-POT



TRIMMER



PILHAS



TRANSISTORES



CIRCUITOS INTEGRADOS



CAPACITORES ELETROLÍTICOS



MONTAGEM 426

OS DISPOSITIVOS TEMPORIZADOS, TIPO "CORTA CORRENTE", PARA PROTEÇÃO DE 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 ideia 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* sobrando 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

PARACARRO

(DESABILITADOR TEMPORIZADO ANTI-FURTO)



DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA PARA CARROS OU CAMINHÕES (12 VOLTS), SIMPLES, BARATO E EFICIENTE... MONTAGEM PEQUENINA, DE FÁCILÍMA INSTALAÇÃO, É ACIONADA POR INTERRUPTOR-ZINHO 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...!

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* *mis 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 transistores 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 transistores *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 transistor se

eleve exponencialmente, o mesmo ocorrendo com a **voltagem** no **emissor** do segundo transistor, 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

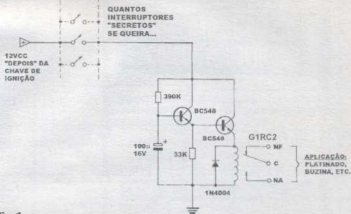


Fig. 1

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 *chuvear* do sistema de ignição do veículo, incluindo - eventualmente - o acionamento de buzinas, etc.

- 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 suca do caro leitor/hobbyista... O diagrama mostra em tamanho natural o padrão de ilhas e pistas (partes a serem 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 *toludas*, 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 transistores com seus lados *chatos* voltados para a posição ocupada pelo resistor de 390K, diodo 1N4004 com sua extremidade de **catodo**

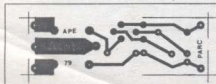


Fig. 2

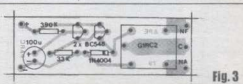
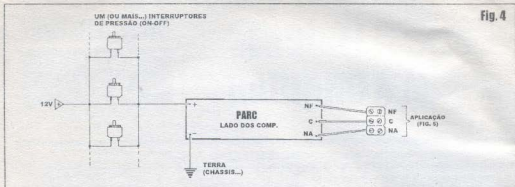


Fig. 3



(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 pínos, 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 *taludados*... 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 *correntinhos* ou insuficiências... Cortar, então, as *sobres* 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 *invisibilizadas* 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 *negativo* da alimentação. Trata-se de

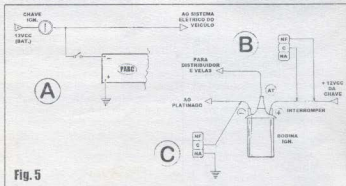


Fig. 5

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 *puçala* 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 ladrão *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 platino...) e à terra... Qualquer dos dois métodos sugeridos *desabilitará* completamente o sistema de ignição, assim que o relê do PARC for energizado...

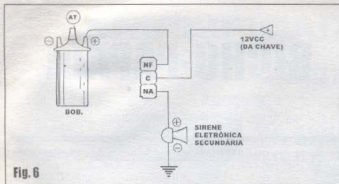


Fig. 6

- **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/hobbyista 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 *malecos* 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 *secrets* - 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...

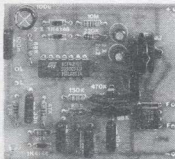
LISTA DE PEÇAS

- 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 *Metalux*, ou equivalente...)
- 1 - Placa de circuito impresso, específica para a montagem (6,2 x 2,0 cm.)
- - Pedacos de barra de conetores para fusíveis 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 queim...) 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 7,0 x 3,0 x 3,0 cm., servirá. Na maioria dos casos, bastando *proteger* o circuito com um bunho 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 *secrets*...) pode ser estabelecida com *cabo 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...

BICHO-PAPÃO!



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... DÁ 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 ideia 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/hobbyistas 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, discretamente, o BIPA no quarto onde o *erigunha* 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*...!

Dai vem a parte *shakesperiana* da coisa, com o caro leitor fazendo aquela cam 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 hobbyista 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, inteligtentemente 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 ASTAVEL, atuando em torno de dois *gates* de um integrado digital CMOS 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 ritmo de oscilção extremamente lento deve-se aos valores dos dois empolços eletrônicos de 2M Ω , *separados* com *cota* (para *fezer* um capacitor *mto potarizado* de 1 μ l...) e dos resistores de 10M e 230K... Os dois diodos 1N4148, *separados* com os mencionados resistores, e em sentidos opostos de condução, determinam forte assimetria na saída do ASTAVEL, como se no pino 10 tivesse - 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 oscilção 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 oscilção apenas será ativada quando o pino 13 estiver recebendo um nível digital *alto*...

Como 8 μ , pino de habilitação recebe a tensão presente no *do* do divisor formado por um LDR e um resistor de 68K, a antorrção apenas se dará quando o foto-sensor estiver no escuro...! Durante o dia, ou à noite - mas com as luzes do local acesas - o dió pino de habilitação *verá* um nível digital *baixo*, mantendo o ASTAVEL *congelado*, com o pino 3 retido em estado *baixo*... A segunda parte do circuito é um outro oscilador, operando em frequência de áudio, *potarizando* com apenas um *gate* (o *separante*...) 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 dió *gate*, determina o *que se convertem* em uma de *oscilção amortecida*... Através de um ajuste cuidadoso (possível com 1%) no *rim-pot* de 470K, é possível colocar o circuito no *limiar* da oscilção... porém momentaneamente inativo... Assim que o módulo recebe um pulso *alto* fornecido pelo saída do ASTAVEL, super-lento (já desberto...), via pino 3 do 4011, é manipulado pela rede RC acima, mais o dió 1N4148 no inversos, a dita oscilção antecedeu-se manifestá, inicialmente fraca, porém decando automaticamente em intensidade e frequência ao final, gerando o descrito efeito (depois de empolvido, conforme explicitamos a seguir...)

de *garras de moastro raspado sobre a madeira*...! O sinal é dimensionado e filtrado pelos capacitores de 47K e 1n, aplicado então a um *rim-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 a sinal para indúgio final *alto* *alto-falante*, onde então o *torporoso* tudo se manifesta acusticamente...! Notar que o dió integrandito amplificador é bem capaz de oferecer uma potência considerável (uma boa fração de wat...), *né* superar as nossas necessidades e *interquês* razão pela qual incorporo-se o *rim-pot* de dimensionalmente do *volume*... Em *espeira* (e no intervalo entre as *raspagens de mha...*) o ritmo de corrente quase pelo circuito é *muito pequeno*, geral *nulo*... Durante as manifestações, o consumo sobre as algumas dezenas de miliampères, 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 *atenuação*, descomulgada por um capacitor (eletrolítico) de 10 μ l e um (de poliéster) de 100n... Lembramos que a sensibilidade básica do circuito, o *potão* de transição entre a *chirrada* e a *ocorrido recomido* pelo circuito para a *ativação* do *nido* *aterronzante*, é basicamente determinada pelo valor do resistor de 68K, *separado* com o LDR... Condições muito específicas de luminosidade média ambiente, e que possam causar falta ou excesso de sensibilidade, poderão ser facilmente compensadas pela *modifcação* experimental do valor do dió resistor (muito provavelmente dentro da faixa que vai de 47K até 470K...)

FIG. 2 - LAY OUT DO CIRCUITO IMPRESSO ESPECÍFICO

A *saída* dos *gates* acima são apenas dois integrados simplificados bastante o *lay out*, reduzindo o número de linhas e mistas a uma quantidade que pode ser considerada pequena... De qualquer modo, o arranjo é um *agradido* mais complexo do que a maioria dos desenhos de impressos específicos para as *mangagens* 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 impressão, devido à presença dos dió integradas e à existência de algumas *vulgaridades* relativamente *finas*, um pouco difíceis de serem reproduzidas com precisão com uma *caixa* *primariamente* as do tipo *descriutivo*, cuja porta costuma ser um pouco *grossa*...! Ao

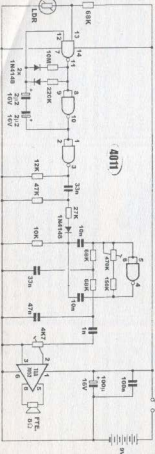


Fig. 1

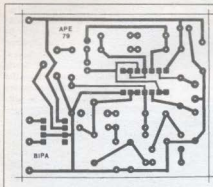


Fig. 2

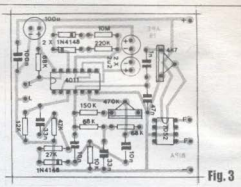
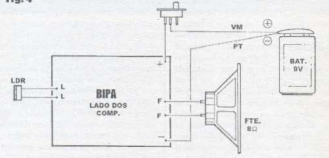


Fig. 3

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 *máquetes*: primeiro fazer os respectivos

Fig. 4



furos das ilhas de soldagem com diâmetro um poquinho maior do que a média das demais furações, e segundo *refiscar* 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 limpeza (se tiver havido corrimento...) e - para terminar a fase - *amputar* os excessos dos terminais, com alicate de corte...

- **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 pedações de cabinho isolado, no comprimento suficiente para a acomodação do conjunto na caixa escolhida (ver

próximo diagrama...). Os terminais do falantino vão aos pontos F-F, também através de pedações 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 falantino, interruptor e LDR... Quanto a este último, notar que sua face sensora deve projetar-se para fora do tempo 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 facil-

mente improvisada com a cobertura plástica de um *alho de boi* comum... A translucidez da campânula contribuirá para que o sensor sempre veja a *média* da luminosidade ambiente, não sendo "engarçado" 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 lampo, 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 *hobbyista*, 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...

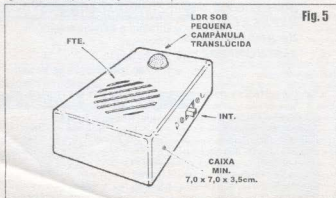
AJUSTES...

O circuito requer alguns poucos e simples ajustes, para ser colocado em ação efetivo... Inicialmente, coloca-se o *trim-pot* de *volume* (4K7) em sua posição média, e liga-se a alimentação (bateria já conectada

ao respectivo *clip*...). Gim-se, então, o *trim-pot* de *limiar* (470K) até o extremo que occasione 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 *alertrinizadora*, deve ter uma certa *sutiliza* 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 eletrólitos 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...



O consumo é (como já foi explicado...) baixo, e a bateria deverá durar bastante, mesmo que o **BICHO PAPÃO!** seja intensamente utilizado (huja primirinhos para terrorizar...!). 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.**

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, Aliação etc.

Kits opcionais

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

Carteira de Estudante

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

Certificado de Conclusão

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

**O melhor ensinamento e
COMPARE
mensalidades ao seu alcance**

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 aprendo muito bem!"



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 laias, 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."



INSTITUTO MONITOR

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*

* peça informações detalhadas sobre estes cursos, modalidades e condições de pagamento, incluindo cores e cargas, maquiagem, etc.

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
SILK-SCREEN**

"Primeiro fiz o curso, depois frequentei 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
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
ELETRICISTA
ENROLADOR**

"Acertei em cheio ao escolher este curso. Eu já possuía 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 cartões e diplomas, ajudando nas despesas de casa."



**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."

Curso de

**Eletrônica
RÁDIO & TV**

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 radioreceptor, que será inteiramente seu, no final dos estudos.

**MONITOR: SEMPRE
UMA CARREIRADE SUCESSO!**

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



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

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

ALFAC/CS&K&D&G&M&E

Sim!

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

Farei o pagamento em mensalidades fixas e iguais. **SEM NENHUM REAJUSTE.** É 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 _____

Teléfono _____ Assinatura _____

Valores sujeitos a alteração sem prévio aviso



SOFTWARES



Adquirir programas destinados à área técnica para tornar seu trabalho realmente com aparência profissional.

com discos, computadores, impressoras e periféricos.

SIB002 PC BRIDGE II - Software e completo programa para projetos planos de circuito impresso. Permite o criação de placas de até 300 polígonos quadrados com uma ou duas camadas. Permite o uso de memória padrão MICROSOFT. Suporta impressoras em PLP, 700, 1020, ou EPCOM FAXO. Realiza vídeo CGA, EGA, VGA ou HIRGULUS.

SIB003 EDGAR - Programa sofisticado que permite desenhos e imprimir diagramas de blocos, esquemas elétricos, e desenhos de circuito impresso.

SIB004 IDEOFRIO - Cálculos para engenharia hidráulica.

SIB005 PC OILS - Programa de cálculos instrumentais analíticos para projetos de grande utilidade. Contém várias opções de configuração.

SIB007 CRUCIAL MOLECULAR MODELING - Representa estruturas moleculares em três dimensões, permite selecionar átomos para colorir moléculas, adicionar para formar outros moléculas.

SIB008 MOESA - Programa que gera código fonte para o seu computador ou para o editor do seu PC, é só tirar o seu Brasil.

SIB011 PC SCHMIDT - Cria esquemas elétricos, circuitos impressos, diagramas de blocos, sinais de blocos e gráficos. Possui de 350 componentes padrão e permite o criação de outros até o limite de 4095.

SIB013 PHILIPS - Famoso banco de transistores bipolares e FETs do PHILIPS/INDUSI permite procurar substitutos, achar um transistor que não se encontra nos parâmetros pedidos, listar transistores por suas características, etc. Fornece todos os dados sobre o book real.

SIB017 PHILIPS D078 - Banco de PHILIPS/INDUSI

SIB035 STOCK INVENTORY - Controle de estoque, classificação de itens por número de ordem, manutenção de inventário.

SIB037 SPC INVENTORY PLUS - Controle de estoque, que permite registrar: descrição de itens, localização, custo unitário, e fonecedores, atualizações diárias de quantidade, preços, e status de reposição.

SIB038 GSP INVENTORY - Sistema completo de controle de materiais incluindo 9 métodos diferentes, 4 métodos preços, requerimentos, SIB039 INFORMATION PLUS - Banco de dados para gerenciamento de textos, tabelas, artigos de jornal, tabelas, trechos de livros.

SIB040 PAPUS - Gerenciador de bancos de dados de artigos de jornal e livros, possui campos específicos para autor, título, jornal ou livro, volume, página, palavra chave (5), e categoria, flag, e data de registro.

SIB041 SURVEYOR - Para engenheiros civis e topógrafos, prepara de mapas, com ajuda de um CD gerador.

SIB042 CURVE DIGITIZER - Poderoso utilitário de CDE dimensionar, projetado para criar gráficos profissionais, Realiza CGM ou EGI.

SIB044 CORES UNLIMITED - Integração programa gráfico e o disco de texto em um único programa. Cria, edita e imprime. Diagramas, organogramas, diagramas elétricos, gráficos de GRANT, formulários comerciais, e outros documentos. Os gráficos são desenhados em planilhas de 950 colunas e 1000 linhas, com uma área gráfica 2 milhões de pontos. Contém ainda várias figuras geométricas além de símbolos matemáticos, letras, códigos de barras,

etc. Impressão em vetor e horizontal.

SIB045 BOMBITMO - Programa para delimitar o biscoito pessoal.

SIB046 INCI CRT - Catalogador de diques.

SIB047 CONTACT PLUS - Para cadastro de clientes.

SIB048 B08 L.A. - Cálculo com previsão todos os dados para configuração de bobinas de RF a partir do fio, fone e voltagem de desajuste. Programa em português criado por Rene Leite.

Grátis: Catálogo com mais de 70 softwares disponíveis a uma ótima!

COMO COMPRAR:

Peço Grátis:
Faça seu pedido na **Proelco Comercial**, Caixa Postal 4458, São Paulo - SP - CEP 02088-879 - Fone (011) 3388227. Multiplique o número de programas escolhidos por R\$ 4,00, e some R\$ 4,75 referente à despesa de postagem. Pague através de cheque nominal, vale postal, cartão de crédito ou depósito no banco (a).

Possivelmente:
Retire na **LIMARK Informática & Eletrônica Ltda.**, Rua General Osório, 155 - São Paulo - SP - São Paulo - Fone: (011) 222-4466

PROELCO
SHAREWARE



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 (RECEPTOR E 2 RÁDIOS) ..	R\$ 57,00
SENSOR DE IMPACTO	R\$ 2,80
SENSOR MAGNÉTICO SOBREPOR/EMBURIT.	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

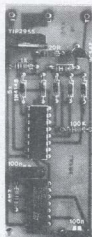
LIMARK INFORMÁTICA & ELETRÔNICA LTDA.

Rua General Osório, 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 AGENTUA 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 SIMPLEMENTE 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

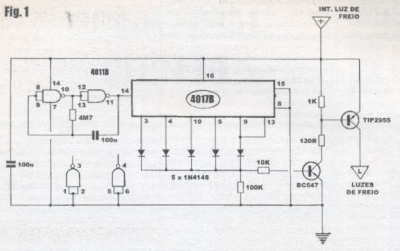
da Revista, encontrará várias publicações de projetos direcionados ao tema, entre eles (vamos citar os de maior sucesso entre o público hobbysta...): LUZ DE FREIO SUPER-MÁQUINA (em sequencial convergente), publicada em APE 45, LANTERNA AUTOMÁTICA PARA CARRO, mostrada em APE 58, SETA SEQUENCIAL ELEVADA 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 assumo 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 "clamatória" 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 motoristas 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 relé 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 CMOS (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 ritmos delimitados pela legislação inerente à segurança de trânsito... Esse trem de pulsos é diretamente aplicado à entrada de clock de um integrado 4017 (contador/seqüenciador 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...) no divisor de tensão formado pelos resistores de 10K e 100K, os quais polarizam na condução (sempre que estados altos estejam presentes...) o transistor BC547... Este, por sua vez, através dos dois resistores de carga no seu coletor, apresenta suficiente polarização para ligar o transistor final, de potência (um TIP2955). O dito transistor 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/seqüenciador, 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 relé 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 ilhuzinhas - 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 (sinda 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 (basta uma 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 transistor BC547 com seu lado *chato* voltado para a posição ocupada pelo resistor de 10K, o transistor 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 transistores... Cuidado na leitura dos valores dos resistores comuns, não polarizados, de modo que as peças não sejam colocadas

na placa em lugares *trocaços*... O TABELÃO APE, traz uma permanente lista de interpretação dos códigos de valores dos componentes, para auxílio dos novatos ou dos veteranos *amênicos*... 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 verificar 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/hobbyista 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 *sofnetagem* das ditas lâmpadas...), intercalando-se aí as conexões aos pontos L e L do impresso, de modo que L reste ligado às próprias lâmpadas, e I fique conetado

LISTA DE PEÇAS

- 1 - Circuito integrado C.MOS 4017B
- 1 - Circuito integrado C.MOS 4011B
- 1 - Transistor TIP2955 (PNP, alta potência)
- 1 - Transistor 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 a 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* à 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/hobbyista 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... Recomendamos, 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.

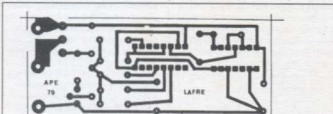


Fig. 2

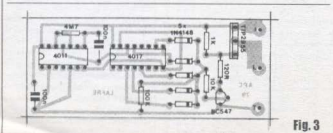


Fig. 3

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 T e L do dispositivo...!

- 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...), embudadas 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 1 do

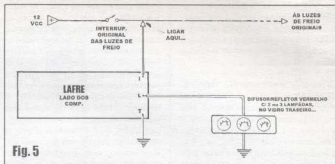


Fig. 5

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 seqüência 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 ritmo inicial de lampejamento ficou muito lento ou muito rápido, pode facilmente alternar a velocidade pela modificação experimental

do resistor original de 4M Ω , dentro da faixa que vai de 2M Ω até 10M... Valores *menores* gerarão uma velocidade de *piscagem* maior, e valores *maiores* proporcionarão um seqüenciamento 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 aruelas de fibra, *nylon* ou borracha como afastadores, de modo a garantir boa isolamento geral... Quem quiser algo mais *caprichado* poderá embutir o circuito numa caixinha plástica, fixando o *container* onde julgar conveniente, com braçadeiras ou suporte em "L" e parafuso...

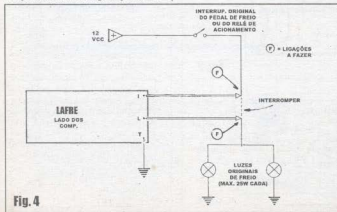


Fig. 4

INFORMÁTICA COM A MPO VIDEO

DOS 6 PASSO A PASSO
Fazenda 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, como instalar, configurar, executar programas e transferir 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 aprenderá a utilizar as ferramentas de desenho, incluir figuras e textos e a imprimir documentos. 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 básicos para se criar um documento até os recursos de formatação de parágrafo, fonte, 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 do 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 e Corel, as ferramentas de desenho, de textos, 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. Será ensinada em detalhes a programação BASIC, o usuário é apresentado a construção de programas orientados a objetos e aprenderá a criar programas WINDOWS. Duração - 100 min.
Cód.: 0045 - R\$ 41,00

Super Lançamento
WINDOWS 95

WINDOWS 95
Este vídeo-aula que faz o usuário a aprender a utilizar o mais novo software de Microsoft. Apresentada em duas partes em português brasileiro, com áudio em inglês e legendas em português. Separado em 3 volumes de acordo com a necessidade de um usuário para sua instalação.
O vídeo V95 Básico: Ensinaremos como personalizar as janelas, ícones e o desktop. Avaliar desde softwares, gerenciador, Cód. 0063
O vídeo V95 Intermediário: Ensinaremos como trabalhar e manipulação no lançamento e inclusão: arquivos de internet, criação de arquivos para programas, auto-execução. Cód. 0064
O vídeo V95 Avançado: Ensinaremos como aplicar o Windows para criar programas. Duração: 100 minutos. Este vídeo-aula contém 3 volumes. Cód. 0069 R\$ 41,00 cada vídeo-aula

Softwares Educacionais	E MAIS	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 IIP-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	Instalando Kit Multimídia	0083	R\$ 41,00
Visual Basic Base de Dados Intern.		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



Sim, desejo receber em minha residência as seguintes fitas de vídeo
Incluso taxa de remessa

FORMA DE PAGAMENTO:

À vista, cheque anexo em nome de LIMARK INFORMÁTICA E ELETRÔNICA LTDA, Rua General Osório, 155 - CEP 01213-001 - São Paulo, SP.
 Débito em conta corrente, LIMARK INFORMÁTICA E ELETRÔNICA LTDA, Banco Bradesco Ag 092-2 C/C 74839-0, envie comprovante junto com o cupom.

Nome ou Código	Qtd.	Preço Unit.	R\$	Total R\$
TOTAL				
NOME : _____ ENDEREÇO .. : _____ Nº : _____ BAIRRO : _____ CIDADE : _____ C/C : _____				
COMPLEMENTO : _____ CEP : _____ DATA NASC. : _____ EST. : _____ TEL.: _____ RG ... : _____				

DIGITAL MULTI METER

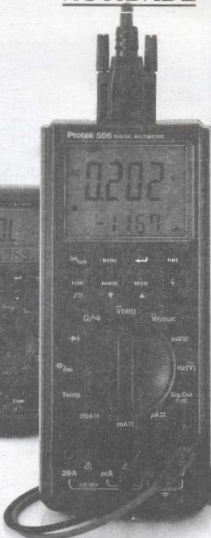
NOVIDADE



THE "NEXT GENERATION" DIGITAL MULTIMETER WITH ...

3-3/4 Digits, 4000 count, auto-ranging with analog bargraph, 8,889 (10 MHz) count frequency counter and full annunciators.

- 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 buzzer.
- 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



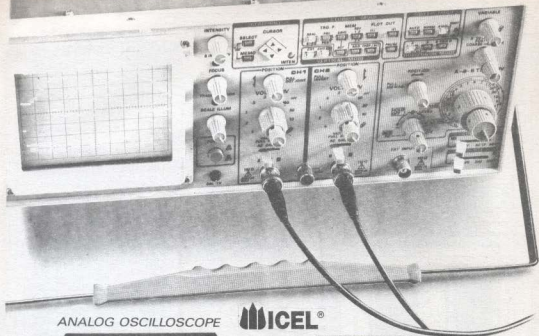
•WINDOWS PROGRAM



ISO 9001- EN 29001
CERTIFICATE NO: AC-00023



Protek



ANALOG OSCILLOSCOPE

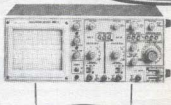


MODELO SC6020
20MHz OSCILLOSCOPE

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

OFERTA

3 PAGAMENTOS de: R\$ 250,00

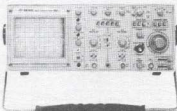


MODELO SC6040
40MHz OSCILLOSCOPE

- 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

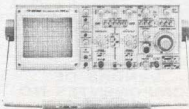


MODELO SC6060
60MHz OSCILLOSCOPE

- 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

GARANTIA DE 12 (DOZE) MESES DO FABRICANTE

MULTIMETROS DIGITAIS



MD 2000



MD 3700

PROTEX 504 202,00
 PROTEX 505 245,00

MODELO	VISOR	LCD	TENSÃO (V)		CORRENTE (A)		RESISTÊNCIA	FUNÇÕES																PREÇO			
			AC	DC	AC	DC		U	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O		P	Q	
MD 300	3 1/2 D	-1999	0-750	0-1000	-	0-10	0-20																				22,50
MD 3000	3 1/2 D	-1999	0-750	0-1000	-	0-10	0-20																				49,00
MD 3300	3 1/2 D	-1999	0-750	0-1000	-	0-10	0-20																				42,00
MD 3300	3 1/2 D	-2999	0-750	0-1000	0-10	0-10	0-20																				93,60
MD 3700	3 3/4 D	-4000	0-750	0-1000	0-10	0-10	0-40M	B	C	D	F	G	H	I	J												134,80
MD 4000	4 1/2 D	-19999	0-750	0-1000	0-10	0-10	0-20M																				178,00
MD 4700	3 1/2 D	-19999	0-400	0-400	-	0-200M	0-20M																				86,70
MD 5000	3 1/2 D	-19999	0-750	0-1000	0-20	0-20	0-200M	A	B																		100,50
MD 5800	3 3/4 D	-40000	0-750	0-1000	0-10	0-10	0-40M	A	B	C	D	F	G	H	I	J											158,50
MD 5900	3 1/2 D	-19999	0-750	0-1000	0-20	0-20	0-20M	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J										155,50
MD 5900 A	3 1/2 D	-19999	0-300	0-300	0-200M	0-200M	0-20M																				59,50
DM 3700	3 1/2 D	-19999	0-750	0-1000	0-20	0-20	0-20M																				113,50
DS	3 3/4 D	-40000	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					200,00
DS	0 3/4 D	-40000	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 - SPAL SONORO; E - TESTE DE TRANSISTOR; F - TESTE DE DIODO;
 G - BARRAGEM; H - ESCALA AUTOMÁTICA; I - AUTO POWER OFF; J - HOLD; K - TRUE RMS; L - CROMÔMETRO; M - INTERAÇÃO; N - 2;
 O - INDUCTÂNCIA; P - ANALISADOR LÓGICO; Q - MODO RELATIVO; R - BACK LIGHT

MULTIMETROS ANALÓGICOS



MA 430



MA 540

MODELOS	SENSIBILIDADE		TENSÃO	CORRENTE	RESISTÊNCIA	PREÇO
ICEL	Ω / VDC	Ω / VAC	VAC / VDC	A	Ω	
MA 300	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 (101K)	21,95
MA 410	20K	8K	0-1000	0-10 (DC)	0-10M x (101000)	32,00
MA 420	20K	8K	0-1000	0-10 (DC)	0-20M x (10101K)	32,00
MA 430	20K	8K	0-1000	0-10 (DC)	0-10M x (10100101K)	44,25
MA 540	30K	10K	0-1000	0-10 (DC)	0-10M x (101010100)	57,10
MA 550	20K	8K	0-1000	0-10 (DC)	0-20M x (101010100)	55,40
MA 800	20K	4K	0-1000	0-10 (DC)	0-10M x (101000100)	88,50
MA 1000	100K	1M	0-1200	0-10 (DC)	0-100M x (101001M)	91,00

DIVERSOS

ALICATES AMPERIMÉTRICOS			PREÇO
AA 8300	ANALÓGICO 300 AAC-600VAC-60VDC (C/TERMO)		70,45
TP 25	TERMOFOP P/AA 8300 (SEM ACMA)		17,90
AD 1200	DIGITAL - 1200 AAC-750 VAC-200 VDC		165,25
AD 4400	DIGITAL-400 AAC-750 VAC-20 VDC		180,15

INSTRUMENTOS DIVERSOS			PREÇO
AM 9000	MULTIMETRO AUTOMOTIVO DIGITAL		102,40
CD 3000	CAPACIMETRO DIGITAL		130,25
TB 1500	TESTADOR DE PILHAS/BATERIAS		21,30
TD 1500	TERMOIMETRO (8-T1-T2) 4 1/2 DIG (RES. 0.1)		175,75

OSCILOSCÓPIOS DE BANCADA			PREÇO
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 ALIMENTAÇÃO AJUSTÁVEIS			PREÇO
FA 3003	SMPLRS 0 - 30 V / 0 - 3,0 A		300,00
FA 3505	SMPLRS 0 - 80 V / 0 - 1,5 A		350,00
FA 3015	DUPLA 0 + 30 V / 0 + 1,5 A		690,50
FA 3035	TR.PLA 2x10 + 30V / 0 + 1,5 A / 5V/5A FIXA		820,50

INSTRUMENTO DE BANCADA DIVERSOS			PREÇO
AF 105M	GERADOR DE ÁUDIO (1 MHz)		654,00
B 810	GERADOR DE ÁUDIO (10 MHz) PROX. LANÇAMENTO		1.405,00
PB 1000	FREQÜENCI-METRO DIGITAL - 1 GIGA-HERTZ		447,00
GA 200	GERADOR DE ÁUDIO (0,2 MHz)		424,00
GB 2090	GERADOR DE FUNÇÕES (2,0 MHz)		445,90
GP 1290	GERADOR DE PULSOS (10 MHz)		787,90
GZ000A	FREQÜENCI-METRO DIGITAL - 2 GIGA-HERTZ		734,00
Z 216	MEIADOR DE T.C.R. (INDUT.CAPACIT.RESIST.)		1.285,00
8903A	MULTIMETRO DE BANCADA, 4 1/2 DÍGITOS		447,00
OP 20	PONTA DE PROVA PI OSCÍ. (ATÉ 60 MHz - X1 - X10)		32,80
OP 27	PONTA DE PROVA PI OSCÍ. (ATÉ 100 MHz)		51,60
M 1 200	MEG-Ω-METRO ANALÓGICO (0-2000M)		82,10
M 1 1100	MEG-Ω-METRO DIGITAL (0-2000M)		186,00
LC 3000	MEIADOR DE INDUCTÂNCIA/CAPACITÂNCIA		181,50

ICEL É NA Limark



MODELO SC 6020



GERADOR DE ÁUDIO DIGITAL



ICEL AD 1200

PONTAS P/OSCIOSCÓPIOS



OP 20

VENIDAS DE COMPONENTES NO ATACADO

LIMARK INFORMÁTICA & ELETRÔNICA LTDA.

Rua General Osório, 155 - Sta Ildefônia
 CEP 01213-001 - São Paulo - SP
 Fone:(011) 222-4466 Fax:(011) 223-2037

+ DESPESA DE CORREIO = 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 bem-vindas as cartas com sugestões e colaborações (idéias, 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 NOVOGRILLO (APE 74) resultou perfeita, com o som (no esquema original) imitando um grilo com incrível perfeição (dã, 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 prática - 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 NOVOGRILLO 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

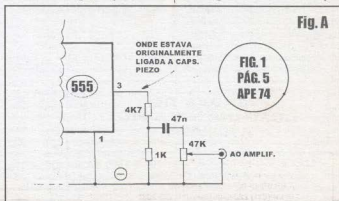


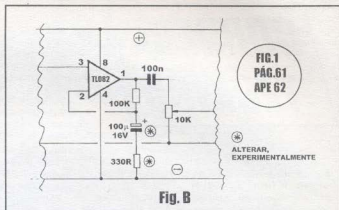
Fig. A

FIG. 1
PÁG. 5
APE 74

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 **NOVOGRILLO** 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 teto*...). Também não force muito a *barra* no ajuste final de *volume* em amplificador de potência, uma vez que os transdutores convencionais a ele acoplados (certamente alto-falantes comuns, em caixas acústicas ou sonoflores específicos para salas de espetáculo...) 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...).

Preto adquirir um KIT MULTIMÍDIA para instalação no meu micro, e gostaria de ver publicado, na última 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/



hobbyistas (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/hobbyistas (e - mais recentemente - também os *microeiros*...) - *de 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...).

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 helicóptero... 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.

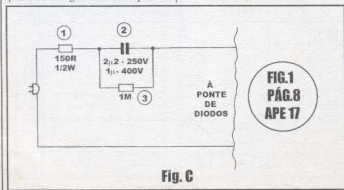
O ruído de motor presente na reprodução final de amplificadores de qualquer tipo, caro Zeca, é quase sempre derivado de algumas características muito comuns nos arranjos: excesso de ganho e baixo desacoplamento dos módulos iniciais do arranjo... Você pode tentar alterar o regime original de realimentação (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 100µ...), experimente na faixa que vai de 10µ até 1000µ. 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 100µ) 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 MPEIST (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 tecnicamente 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 dá 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 MPEIST 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...!



SE VOCÊ NÃO PODE IR À ESCOLA...



A ESCOLA VAI ATÉ VOCE!



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

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



CÁLCULOS, DEMONSTRAÇÕES E EXPERIÊNCIAS (parte 4)

CONTINUANDO O ESTUDO DA AMPLIFICAÇÃO (O AMPLIFICADOR COM TRANSISTOR 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 (transistores, 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 transistores são - basicamente - *amplificadores de corrente*, mas, como operam também - intrinsecamente - como *conversores de impedância* (dal 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 COR-

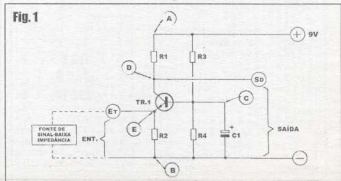
RENTE, a TENSÃO e a RESISTÊNCIA...).

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*...

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 (OBTIVAMENTE 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...).

- 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* (já 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 transistor 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), estabeleça-se uma corrente fixa entre a base e o emissor de TR1... Como a corrente de coletor então transita, obrigatoriamente, por R1, pelo próprio transistor, 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 transistor... Assumindo que - pelo seu valor elevado - o capacitor C1 mostra uma reatância *multo 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 transistor 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* do 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*...!

0 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 *multo* 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 milampère, 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 transistor 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 transistor em questão, e conhecendo a esperada corrente de coletor, o cálculo fica assim:

corrente de base = I_c / 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:

$$R3 = 9V - 0,8V / 81 \times 0,001 \text{ mA}$$

$$R3 = 100,000 \text{ ohms}$$

(aprox.) - ou 100K, em valor nominal comercial

$$R4 = 0,8V / 80 \times 0,001 \text{ mA}$$

$$R4 = 10,000 \text{ ohms}$$

(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 áudio, o valor de 47u é o parâmetro comercial conveniente...

Resta ainda considerar um **probleminho**: se o alto-falante usado como microfone tiver sua baixíssima impedância aplicada diretamente sobre o **emissor**, seu **paralelamente** 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...!

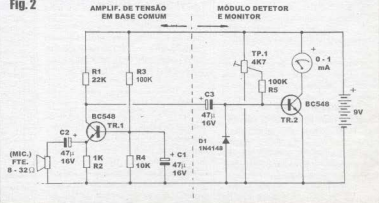
Temos, então, todos os valores dos componentes para o arranjo básico de um amplificador

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 transistor (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 transistor, 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 *tegra* 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 um *bons trocados*...

KAPROM EDITORA E PROPAG.

FONE: (011) 222 - 4466

FAX: (011) 223 - 2037

LISTA DE PEÇAS - CDE nº 4

- 2 - Transistores 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 (galvanômetro 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 cobrado, solução de peroloreto, etc.). Consultem *aulas* específicas, bem anteriores, sobre o assunto e os procedimentos...

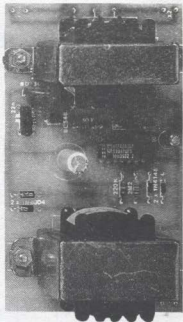
NOTA - Para facilitar a inserção dos terminais do *trim-pot* no *proto-board*, convém *encompridá-los* um pouco, soldando-lhes pedacinhos de fio rígido e nú (AWG 26 a 22), com cerca de 2 cm. de comprimento...

MONTAGEM

429

ESPANTA - RATO

UMA ARMA ECOLOGICAMENTE CORRETA CONTRA OS ATAQUES E PROLIFERAÇÕES DE ROEDORES EM ARMAZENS, 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 ESTABELECEER 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...)



"DES RATIZANDO" 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

proliferação...). 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 *problema*, 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 animais, 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, sua 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 ímpias...!

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 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 transistores 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 transistor 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 transistor 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 podermem

se "acostumar" com uma manifestação contínuo - 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 *ritmo muito* mais lento, e estruturado com um *gate* de integrado C.MOS 4093 (dos pinos 4-5-6...). Os resistores de 220K e 2M Ω , cada um deles "isolado" para um *sentido* do percurso realimentador pela presença de um diodo 1N4148, mais o capacitor eletrolítico de 10 μ , 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 diodo 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 *chiveado* 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 1000 μ ... Um arranjo simples, barato, eficiente, de montagem e ajuste muito fáceis...!

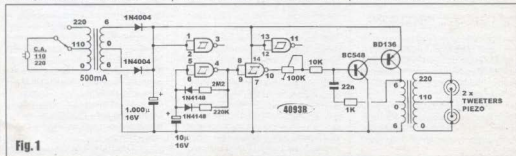


Fig. 1

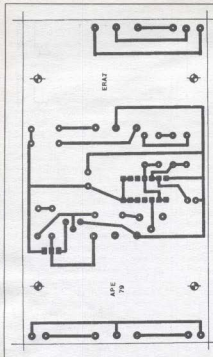


Fig. 2

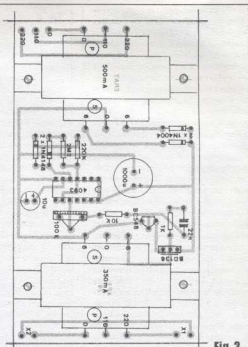


Fig. 3

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 traço 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 traços 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 dos 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 traços de força (um tanto tabudados, em comparação com as demais peças...), o impresso específico é - contudo - de desenho, traçagem e realização muito simples, pela descomplicação e descongestionamento do padrão cobreado de illas 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 decalques ácido-resistentes, promover a corrosão, limpeza, furação, etc., nos moldes das instruções já várias vezes detalhadas no passado... Observar as quatro marcações cruzetadas, correspondendo à furação convencional de fixação das abas dos dois transformadores sobre a própria placa... É bom (para que haja um certo rigor mecânico no conjunto...) conferir as posições da citada furação de fixação, ainda antes de marcar as cruzetas, condicionando-as às reais dimensões dos traços 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 (estilo por aí, em outra página da presente APE...) trazem permanentes subsídios e informações importantes para o bom aproveitamento da técnica de confecção e montagem em circuitos impressos... Não 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 capacitorção de 1000u, transistor BC548 com seu lado chato

virado também para o mencionado eletrolítico, transistor 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 transformador 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 correntamentos...).

- 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 trafozinhos internos, conforme já explicado...) devem ser ligados aos pares de pontos XI 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

Fig. 4

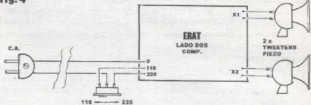


Fig. 5

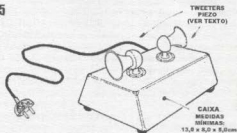


Fig. 6



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 nos 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 chumbacos no chão... Pisos de madeira, com espaços sob o piso de cujos, eventualmente poderão ser usados para

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 totalidade 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...), provisoriamente o terminal do *trim-pot* eletricamente ligado ao pino 10 do 4093 pode ser desconectado 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, tomando obviamente mais prático e rápido encontrar o desejado ponto em que o silvo assume frequência tão elevada que torna-se não audível... 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 - Transistor BD136 ou equivalente
- 1 - Transistor 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 - Capac: π (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 II-II com botão *raço*.
- 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 - ELETRÔNICA

APRENDENDO E PRATICANDO



- REVISTA Nº 1**
- RECEPTOR DE APROXIMAÇÃO DE VHF
 - SINA-DETECTOR DE SINAIS PARA TV
 - CONTROLE REMOTO INFRAVERMELHO



- REVISTA Nº 2**
- CAMPANHA RESIDENCIAL PASSIVANDO
 - ALARME DE PRESENCIA OU PASSAGEM
 - LUZ DE SEGURANÇA AUTOMÁTICO
 - FOOD RESPONDEADOR



- REVISTA Nº 3**
- ALARME DE FORÇA SUPERECONOMICO
 - INTERCOMUNICADOR
 - LUZ TEMPORIZADA AUTOMÁTICA
 - CONTROLE REMOTO SÔNICO



- REVISTA Nº 4**
- GRAVADOR AUTOMÁTICO DE CANALIZADA DE TV
 - DIÁRIA DA MÚSICA
 - CONTROLE DE GRAVADOR ESTEREO PARA OKMANN



- REVISTA Nº 5**
- RELOJOIRA EVID DE POCO B
 - SUPER RÍZIZ SUSTAINER PARA GUSTARINA
 - ALARME SENSOR DE APROXIMAÇÃO TEMPORIZADO
 - BOOSTER FM-TV
 - FLUORÍPO PERFEITO



- REVISTA Nº 6**
- INDICADOTRILHO MONOCANAL
 - ALARME DE BILANÇO PARA CARRIO DO BICHO
 - MARSEADOR ELETRÔNICO
 - SUPER TÁBEXI LIGÁVEL
 - TWO AO ALTO ELETRÔNICO



- REVISTA Nº 7**
- SUPER TONOMETRO DE PRESSÃO
 - ALARME DE RESISTENCIA SUPER SENSÍVEL
 - RADIO PORTÁTEL AM-4
 - ALARME DE MACHETA
 - MICRO SIRENE DE POLÍCIA



- REVISTA Nº 8**
- AMPLIFICADOR PUSHTARINA 30 WATTS
 - MICRO-PASSAR AUTO-VERMELHO
 - SUPER-ANTENADOR DE SONS E EFEITOS
 - RECEPTOR PORTÁTEL FM
 - MICRO-FESTE UNIVERSAL PITANSTORES



- REVISTA Nº 9**
- MÍNIO ESTÁÇÃO DE RÁDIO AM
 - CARREGADOR PROFISIONAL DE BATERIAS
 - BARREIRA ÓPTICA AUTOMÁTICA ESCOLARMENTAL DE POTENCIA ECONOMICA
 - LIMINADOR DE EMERGENCIA E PRÉTICA ESPACIAL



- REVISTA Nº 10**
- DETECTOR DE METAIS
 - MÓDULO CONTADOR DIGITAL
 - PIRETO DE SEGURANÇA
 - GENE-RITMICA DE POTENCIA B
 - ALTIMINADOR FALSOSENGER CIVIL
 - TELEFONIA AM
 - MICRO-PROVADOR DE CONTINUIDADE



- REVISTA Nº 11**
- ANTI-RÍZIZO TESTADOR PARA CARRIO
 - RELOJOJO DIGITAL ANTESADO
 - PLACARDER AUTOMÁTICO
 - DISPLAY NUMERICO DIGITAL FT 30188 HITS
 - SEAL TRANSFORMER FM



- REVISTA Nº 12**
- PIÇA DE POTENCIA MONOCANAL AUTOMÁTICO
 - SEAL-CONTROL DE ALARME RESIDENCIAL
 - SUPER-GRINE PARA ALARME
 - EFECTO MALUCOLETE
 - CONVERSOR 12V PARA 6-8V
 - CONTROLE REMOTO ULTRA-SÔNICO



- REVISTA Nº 13**
- AMPLIFICADOR ESTEREO 100W FM
 - AUTO-RADIO OU TUDO-FM
 - ALARME OU INTERFONTO SENSÍVEL AO TOQUE
 - CHAMER SENSÍVEL MAGNÉTICO FM
 - ALARME DE VEÍCULO
 - CAMPANHA RESIDENCIAL DIN-DIN
 - ESPALM TELEFÔNICO
 - BÔNDO ELETRÔNICO



- REVISTA Nº 14**
- SUPERLÍZIZO 11 LEDs
 - GRUPO ELETRÔNICO AUTOMÁTICO
 - MICRO-TEMPORIZADOR HOSPITAL
 - MICRO-AMPLIFICADOR ESPALM
 - HOLTERIZO - O PROJETO
 - MICRO-AMPLIFICADOR LOCALIZADO PARA SONORIZADA AMBIENTE INTER



- REVISTA Nº 15**
- MÍNIO-LABRINTO ELETRÔNICO
 - ALERTA DE VEZ EM VEZ VELOCES
 - TELEFONIA PARA GUSTARINA
 - VOLTIMETRO BANGARMA PARA CARRETA
 - MINI-ESTEREO PROFISIONAL ESCOLARMENTAL DE POTENCIA ECONOMICA
 - SINTONIZADOR DE ESTEREO ESPACIAL



- REVISTA Nº 16**
- ALARME MAGNÉTICO C.A.
 - TELEFONE DE BRINCADEIRA
 - MICRO-TEMPORIZADOR TELEFÔNICO
 - CONTROLE DE VELOCIDADE FM
 - MOTOCICLETA COM TACÓMETRO DIGITAL
 - SEAL-RELOJOJO ELETRÔNICO
 - INZADADOR AMBIENTAL



- REVISTA Nº 17**
- RESORINA ELETRÔNICA
 - LUZ-FANTASMA
 - CAIXA DE MÚSICA 313
 - INTERFONTO ONDES-PASSAR
 - RELOJOJO DIGITAL
 - HOLTERIZO B
 - MÍNIO-LABRINTO DE PIRAMIS SEM TRANSFORMADOR



- REVISTA Nº 18**
- TESTA-TRANSFORMER DIGITAL
 - SEAL-CONTROLADOR DE SINAIS
 - ALARME AUTOMÁTICO RESIDENCIAL
 - BANGARMA ELETRÔNICA
 - RELOJOJO DIGITAL
 - RELOJOJO ANALOGICO-DIGITAL
 - 177 HORAS COM "TIGUE-TIGUE"
 - CAMPANHA RESIDENCIAL CARRETA
 - SEAL-GRUPO



- REVISTA Nº 19**
- MÍNIO-CENTRAL DE ALARME COMERCIAL
 - RELOJOJO TONOMETRICO DE PRESSÃO
 - SUPER SIRENE DIGITAL
 - CONTADOR DIGITAL AMPARVEL
 - FOOD ELETRÔNICO
 - FOOTE TROQUELVEL ESTABILADA



- REVISTA Nº 20**
- COMETRIA B INSTALE SUA ANTENA
 - ROLETA RUSICA
 - CONVERSOR 11 VOLT-120V SENA
 - TEMPORIZADOR LONGO-ALÇA
 - DEBILIZO
 - AMPLIFICADOR TRANSFORMADO NEVA POTENCIA
 - LED-SENE GALAXIA
 - TECLADO CODIFICADOR DIGITAL DE SEGURANCA



- REVISTA Nº 21**
- LAMPADA MÁGICA
 - MÓDULO SENSOR DE IMPACTO MULTILUZ
 - SENE DE TEMPO FM
 - SUPER TV COM MEMORIA
 - CONTROLE REMOTO FOTO-ACONDA
 - CONTROLE REMOTO
 - "DANS" ELETR-MAGNÉTICA SEM FIO



- REVISTA Nº 22**
- LUZ RÍMICA 11818 02 VOLTS
 - SEALIZADOR A LÍZIZ UNIVERSAL
 - MÓDULO CAPACIMETRO PARALITES
 - SENE DE TEMPO FM
 - PIRETO SUPER-PASSARO PIRARRO
 - ULTRAFONTO PROFISIONAL
 - CONTADOR PROFISIONAL DIGITAL DE PASSAGEM



- REVISTA Nº 23**
- CARRIO DE ECO E REVERBERAÇÃO TELEFÔNICA
 - MICRO-TESTE C.A. 010-398
 - SANTONIZADOR FM
 - SEALIZADOR DE ESTEREO SENO DIGITAL
 - CAMPANHA DIGITAL INTERFONTO
 - CAPTADOR ELETRÔNICO FT VOLTES
 - MONITOR DE LINHA TELEFÔNICA



- REVISTA Nº 24**
- RADIO ELETRÔNICO FM TOQUE
 - PROTO-AL-880
 - ALARME AUTOMÁTICO PORTÁTEL
 - FLUORÍPO PORTÁTEL
 - PIRETO UNIVERSAL



REVISTA No. 49
 ONDES ELÉTRICO-MECÂNICAS
 ATRAVÉS DA PORTA
 SENSOR DE TENSÃO POR
 PROGRAMADOR
 ALARME DE TOQUE (D.A.)
 PANFLETA
 MICRO-ONDE AUTOMÁTICO
 SENSOR DE METAS PROGRAMAS
 MICROFONE SEM FIO A B.
 CONTROLA MEL. TENSÃO
 INDICADOR DE TENSÃO



REVISTA No. 50
 - BATERIA AUTOMÁTICA
 - BATERIA "SOMAFOR"
 - RELOJO DE OPERADOR
 DIGITAL SIMPLIFICADO
 - BASTÃO MUSICAL
 - ANTIMATA LUZERTA DE
 VELOCIDADE MÁXIMA PROGRAM.
 - MUSCULO
 - MÓDULO OPERATIVO



REVISTA No. 51
 - SENSORES AUTOMÁTICOS
 - IMPULS E SENSIVEL ALARME
 DE TOQUE
 - FUNTE REGULADA ESTABILIZADA
 P LABORATORIO
 - BARRA DE 3 TONS PROGRAMADA
 - CODO-MONITOR EXPERIMENTAL
 - MEDIDOR DE SINAL RMS
 - CROMÓMETRO DIGITAL P
 LABORATORIOS FOTOGRAFICO



REVISTA No. 52
 VOLTIMETRO DIGITAL EM BARRA
 DE LEDS
 - DEPARÇADOR DE VOZ PARA
 TELEFONE
 - COMANDOR DE 12 P. INCC
 - RÁDIO PIVATA FM
 - MICRO-TEMPORIZADOR DE POTÊNCIA
 (PROGRAMAVEL)
 - TERMOSTATO INDUSTRIAL DE
 PRECISÃO E POTÊNCIA



REVISTA No. 53
 MULTI-CANAL DIGITAL
 - MFA-GRUPO P OTIMAS CUSTOS/TEMPOS
 - RELENTOS ELÉTRONICO
 - REVOLUÇAO SEGRETO PROGRAM
 - CAÇA-PASTAMAS
 - MULTI-TRATOR DE BRAS
 - MFA-GRUPO P OTIMAS CUSTOS/TEMPOS



REVISTA No. 54
 ONDA ELÉTRICA SIMPLIFICADA
 RELOJO DIGITAL P MÓDULO
 MICRO-ONDE
 KINOLONGO
 CONTROL E REMOTO CONTROLADO
 PASEO TV
 - PIVASER SIMPLIFICADO
 - STROBO-PISTO



REVISTA No. 55
 MÓDULO DE PROGRAMAS ELÉTRONICA
 (APLUSIVEL)
 - AMPLIFICADOR
 - CONTROL DE VOLUME POR TOQUE
 - TEMPERADO DIGITAL
 - CAMPANHA LUMINOSA P INTELIGENTE
 - COMPRESSOR/EXPANSOR DE BRAS
 MULTITUBOS



REVISTA No. 56
 LIG. LOGICA AUTOMÁTICA
 (PROFISIONAL)
 PORTA LOGICA C. INCS (BARRA CLUSTO)
 - SENSOR GENÉRAL P RUIDOS E
 VIBRAÇÕES
 - MICRO-TEMPORIZADOR REVERSÍVEL
 MULTITUBOS/LUMINOSA
 - BALANCE



REVISTA No. 57
 - LUMINOSA PERMANENTE DE
 SEGURANÇA
 - MINI-AMPLIFICADOR
 - TRANSDUTOR LUMINOSO PROGRAM
 - CROMÓMETRO FM
 - SUPER-GRUPO PALMARES 2
 - BALANCE



REVISTA No. 58
 - SEQUENCIAL DE LEDS
 - ULTRA-AMPLIFICADOR
 - SIMULADOR UNIVERSAL P
 CHAMADAS TELEFONICAS
 - MICRO-AMPLIFICADOR FROTTAS
 - ANTENNA AUTOMÁTICA PROGRAM
 - BARRERA INFRAVERMELHO
 SINTONIZADA



REVISTA No. 59
 SETA SEQUENCIAL ELETRONICA
 (PROFISIONAL)
 - ALARME PROFISIONAL PIPULSOS E
 DELGATORES
 - CHAVE DE SINAL SEGRETO
 (POR TOQUE)
 - MULTISERVIÇIO ÓTICA
 - TRANSDUTOR PERMANENTE
 P V. C.A.



REVISTA No. 60
 - CENTRAL DE ALARME RESIDENCIAL
 SUPER-ECONOMICA
 - BALANCA EXPERIMENTAL
 OPTO-ACUSTICA
 - CAMPANHA LUMINOSA P
 TELEFONE 2
 - PROGRAMADOR DE CONTINUAÇÃO
 "MULTIUSO"
 - SUPERIFICADOR MICROFONO
 ALARME DE VEICULO



REVISTA No. 61
 LUMINOSA COMBINADA POR
 PROGRAMADOR-TOQUE
 - CORRETA SIMPLIFICADA PARA
 PROGRAMAS ELÉTRONIC. MOVEL
 - TEMPORIZADOR CULINARIO
 - SEGURANÇA "PSICOLOGICA" P
 RESISTENCIA E ESTABILIZADOR
 SISTEMA DE ISOLTAÇÃO DE
 PAVIMENTO P ONDAS



REVISTA No. 62
 - DIREÇÃO
 - CARREGADOR BATERIAS DE
 NÍVEL C.A. INCC
 - MICRO-AMBIENTE PARA GUITARRA
 - MEMÓRIA
 - BOLA
 - SORTEADOR ELÉTRONICO PING-PO
 - MEMÓRIA



REVISTA No. 63
 MÓDULO AMPLIFICADOR UNIVERSAL
 TRANSDUTOR
 - MICRO-AMBIENTE PARA GUITARRA
 - MEMÓRIA
 - BOLA
 - SORTEADOR ELÉTRONICO PING-PO
 - MEMÓRIA



REVISTA No. 64
 - MFA-TRANSDUTOR A B
 - DETECTOR DE BARRAS P TV
 - TELEFONE DE BARRAS E D
 - SENSORES DE SEGURANÇA MOVEL
 - CONTORNA INCC
 - IDENTIFICADOR RÁDIO P
 TRANSDUTORES



REVISTA No. 65
 MEDIDOR DE FORÇA
 - BARRIO INDICADOR DE
 TEMPERATURA
 - CHAVEADOR ELÉTRONICO P
 ANTENNAS FM/FM
 - PISCALINHA FOTO-CONTROLADA
 SISTEMA DE SENSORES REMOTOS
 PALMARES
 - SENSIVEL CHAVE DE TOQUE
 - RESISTOR



REVISTA No. 66
 - IMPULS E PRECISO TEMPO-MONITOR
 PONE TEMPO INFRAVERMELHO
 APARELHO DE SUZETE
 SUPORTA SOLUÇÃO
 - ALARME REMOTO POR RÁDIO FM



REVISTA No. 67
 ALARME SIRENO DE BLACK OUT
 VOLTAZ E A
 - SIRENO DA NOITE
 - PISCALINHA MULTICOR E ZONDA
 - RESISTENCIA TEMPORIZADOR
 SUPER-LONGO



REVISTA No. 68
 NOVO ALARME DE TOQUE
 - APROXIMADO PANFLETA
 CUBANO DD-D
 - SINAL GÊNIO DA GARRAMA
 - ESTEREO ALUO (VA REDE C.A.)
 80 VA USUO



REVISTA No. 69
 MÁQUINA DE BOM
 - CAMPANHA POR TOQUE, SENSIVEL
 E SEGURANÇA
 - MFA P TOLA DE PAZ
 - EFEITO BALÇO
 - SUPER-RELENTOS ALTA POTÊNCIA
 BARRA CLUSTO



REVISTA No. 70
 - BARRAJADOR DE PRESENCIA
 - ALTERNATIVO INDICADORES
 - PROBLEMA RUIO
 - MICRO-INDICADOR PAVL TAMBÉM
 - MINI-AMPLIFICADOR DE ENTUO
 PIGLITARRA
 - MÓDULO PINTERCOM-3



REVISTA No. 71
 - CAMPANHA FM-FM
 - SENSIVEL DO TEMPO FORTE
 - SIRENO PONTES E BARRA
 - SIRENO DIGITAL PROGRAMAVEL
 - CAMPANHA DE EMERGENCIA
 PAVELCULO



REVISTA No. 72
 - PRECISO RELOJO DE TEMPO
 - MULTITUBOS DE VOLTAZ
 - RUIDO NO VEICULO
 - RÁDIO FM
 - MULTI-AMPLIFICADOR ELÉTRONICO
 - LUMINOSA INCC/SENSIVEL
 - TEMPO 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 Despesas
 uma revista: + de Correio:
 R\$ 5,00 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.

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

REVISTA APREENDENDO & PRATICANDO ELETRÔNICA

1	2	3	4	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						

Nome: _____

Endereço: _____

CEP: _____ Cidade: _____ Estado: _____

**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 **RUIDO** 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 possibilidades aplicativas **muito** amplas, além de adaptações (para as quais bastará o leitor/hobbyista 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

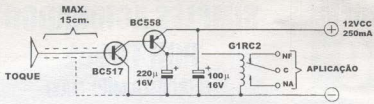


Fig. 1

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 desejo *ruido* 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 relé 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 *vérios 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 relé acoplado ao *coletor* do BC558... Para *suavizar* essa manifestação de energia pulsada (pode ocasionar uma certa *fibrilação* nos contatos do relé...), 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* no relé, 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 filtrações em tais fontes...), além do que facilmente compatibilizável com parâmetros também convencionais de relés de baixo custo -

caso do modelo G1RC2 utilizado no circuito... Um eletrolítico de 100u executa um *grosso* desacoplamento/filtração 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 relé 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 isolamento 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 pequeno, 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-

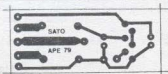


Fig. 2

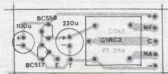


Fig. 3

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 perclorato... 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 transistores e orientação dos ditos cujos sobre a placa, referenciada pelos respectivos lados *chats* 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 função 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 GIRC2 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 transistores e capacitores, pois os do relê são *curtinhos*, não deixando *sobras*...) pelo lado cobreado da placa, aproveitando para verificar o estado dos *correntinos* ou insuficiências, bem como *soldas frias*...).

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

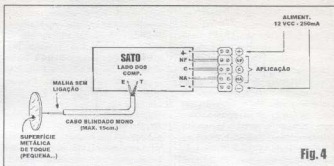


Fig. 4

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 conectores tipo *Sintra*, 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 ultrapassará 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 identificar muito bem os 5 conectores 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

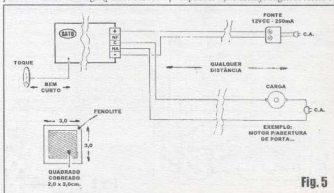


Fig. 5

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 encontram 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 quadrado de fenolite cobreado, com 3 cm. de lado, no qual se correou 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 isolamento 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 contatos de saída (1 KW ou 10A, em 110 ou em 220 VCA...).

ADENDO...

É perfeitamente possível para os leitores/hobbyistas mais *afetos* 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 senham de vocês! Quem quiser, poderá experimentar essa interessante possibilidade...

LISTA DE PEÇAS

- 1 - Transistor BC517 (*Darlington* de pequena potência, elevado ganho...)
- 1 - Transistor 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 GIRC2 - *Metallex*, ou equivalente...)
- 1 - Plaquinha de circuito impresso, específica para a montagem (5,3 x 2,2 cm.)
- 1 - Peça de barra de conectores parafusáveis tipo *Sindal*, com 5 segmentos
- 1 - Peça 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.).

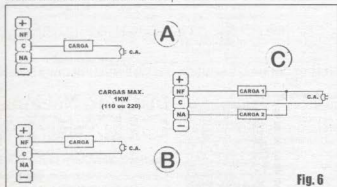


Fig. 6

CAPACITE-SE E MONTE SUA PRÓPRIA EMPRESA DE ELETRÔNICA

ELETRDOMÉSTICOS - 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 ELETRÔ-ELETRÔNICA. Todo Técnico 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.



• PROFSSIONALIZE-SE DE UMA VEZ PARA SEMPRE:

Seja um Garbairito PROFSSIONAL estudando em forma livre a Distância assistindo quando quiser aos SEMINÁRIOS E TREINAMENTOS PROFSSIONALIZANTES ganhando a grande oportunidade de fazer TREINAMENTOS no CEPA International, e em importantes EMPRESAS E INDUSTRIAIS no Brasil.

• FORMAÇÃO PROFSSIONAL 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 Múl-

tímetro Analógico Profissional, Rádio Superheterodine completo, Gerador de AF-RF, Rádio Gravador, Experimentador de Projetos Eletrônicos, Jogo de Ferramentas, Multimetro 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 GARBITADOS PROFSSIONAIS.

"EM TEMPOS DIFÍCEIS O PROFSSIONAL 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 SABADOS
DAS
8 ÀS 13 HS.

Instituto Nacional CIÊNCIA

AV. SÃO JOÃO, 324 CJ 304-CENTRO

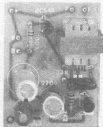
Para mais rápido atendimento solicitar pela
CAIXA POSTAL 896

CEP: 01059-970 - SÃO PAULO

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

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 LÂ 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 *TRIIIII* 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 SI PRÓPRIO...), QUE VAI COM CERTEZA - GERAR COMENTÁRIOS ENTRE SEUS PARENTES, VIZINHOS E VISITANTES EM GERAL (MUITA GENTE TAMBÉM VAI QUERER UM *PINTÃO* DESSES, *PIANDO* LÂ 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 transistores 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 *piado*, obtendo - pelo menos - momentos muito engraçados (para não dizer *francamente gostosos*...)

• 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 trafo 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 *bloqueo* 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 trafo (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

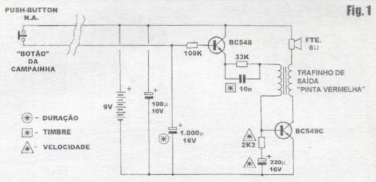


Fig. 1

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 asterisco 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 (asterisco num quadrado...) é o principal responsável

pelo *timbre* básico do *piado*... O caro leitor/hobbyista 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* (épa!) poderá reduzir experimentalmente o valor de um (ou de ambos...) desses componentes... Já quem aprecia um *pinto mais calmo* (sh, bom...) deverá experimentar o aumento do valor de um desses componentes (ou dos dois...). Nesse setor do circuito, os valores/límites 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 *desorganizada*...), 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

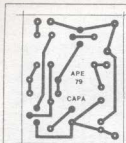


Fig. 2

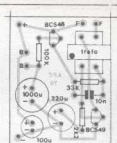


Fig. 3

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 conectores parafusáveis, tipo *Sindal* (para a saída dos fios que vão ao *push-button* de acionamento da *CAPA*.)
- - Fio e solda para as ligações

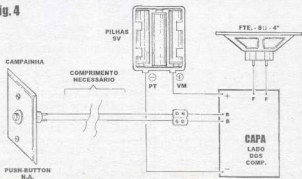
OPCIONAIS/DIVERSOS

- 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...).
- - Gabinete 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...

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 limpeza 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 *radios* (recomendados...), a *perna positiva* costuma ser *a mais longa*... CUIDADO, ainda, na colocação/orientação do trafozinho *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 *troçados* (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 fise com o corte das *sobrias* evidenciadas na face cobreada do impresso. Se algum dos pontos de solda ficou imperfeito (*faltando* solda, com *solda*

Fig. 4



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

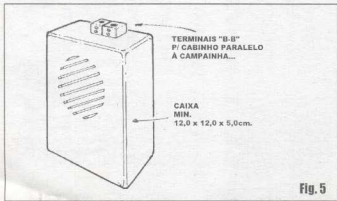
- FIG. 4 - CONEXÕES EXTERNAS À PLACA - DIAGRAMA BÁSICO DE INSTALAÇÃO... - Lado não cobreado do impresso, agora mostrando apenas as ligações a serem feitas *da placa para fora*... O alto-falante deve ser ligado (por pequenos pedaços de cabinho isolado...) aos pontos **F-F**... Aos pontos **B-B** deve ser ligado (também via pedaços de cabinho isolado...) o par de conectores parafusáveis tipo *Sindal*, através dos quais se *picará* 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 *outras coisas*...).

- 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 (inlenamente 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 conectores 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...).

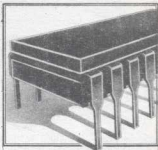
A CAMPAINHA PASSARALHO, conforme foi dito no início, certamente chamará a atenção das pessoas, que ficarão *invocando* com aquele som inusitado... Nesses momentos de surpresa, surgirão - por certo - momentos propícios à explicação quanto ao *nome* do dispositivo e suas razões semânticas...



XEMIRAK

ELETRÔNICA

- CIRCUITOS INTEGRADOS
- TRANSISTOR
- DIODO
- CAPACITOR
- MOSCA-BRANCA EM CI.



COMPONENTES ELETRÔNICOS EM GERAL - CONSULTE-NOS

Rua Santa Ifigênia, 305
CEP 01207-001 - São Paulo-SP
Tele: (011) 221-0420 222-8891
Fax: (011) 224-0336

CURSO EM PAL-M PRÁTICA DE CONCERTOS

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

INÉDITO NO BRASIL!!!!

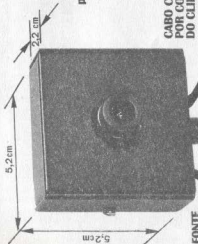
VOCÊ ACOMPANHA AS LIÇÕES COM
O GRAVADOR, TUDO COM EXPLICA-
ÇÕES DO PROFESSOR. AULAS PRÁ-
TICAS. VOCÊ APRENDE A CONSER-
TAR MESMO. CONSULTAS NA ESCO-
LA COM OS PROFESSORES.

- BÁSICO RÁDIOISOM
- TVPB COMPLETO
- TV EM CORES COMPLETO
- VÍDEO K7 COMPLETO

BREVE: CONCERTO DE MICRO

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

O CANAL CERTO PARA O SEU ESCRITÓRIO



FONTE 9V

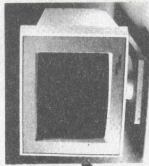
TAMANHO NATURAL

Monitor ANGRÁ
(Fósforo Branco
p/ Circuito Fechado)

CABO COAXIAL
POR CONTA
DO CLIENTE

MINI - CÂMERA DE TV

- PEQUENA E MONITORADA (CABE NA PALMA DA MÃO) ESTA BEMCO DISTRIBUÍDA (CABE NA PALMA DA MÃO)
- INDISPENSÁVEL P/ SUA SEGURANÇA E CONTROLE DO ENTRAR E SAIR
- A MINI-CÂMERA DISCRETA VOCE ENCONTRA NA LIMARK (011) 222 - 4466



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

MINI-CÂMERA P/ TV	SD
SUPOORTE P/ MINI-CÂMERA	R\$ 370,00
FONTE 9V P/ MINI-CÂMERA	R\$ 250,00
MONITOR ANGRÁ 14" FÓSFORO BRANCO	R\$ 130,00
SEQUENCIADOR P/ 4 CÂMERAS	

Limark

LIMARK INFORMATICA & ELETRÔNICA LDA
Rua General Osório, 155 - São Agostinho
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

MICROPROCESSADORES

38 APOSTILAS

ÁUDIO E AMPLIFICADORES

42 APOSTILAS

ACÚSTICA EQU.AUXILIARES

40 APOSTILAS

RÁDIO TRANSCPT.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 catálogos 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 Informática Ltda - Banco Bradesco Agência 1197-5 Conta 24672-7. No caso de DEPÓSITO enviar XEROX do recibo com a ficha de matrícula. Para receber maiores informações sobre os cursos envie o seu nome e endereço para a Caixa Postal 4040 - CEP: 82501-970 - CURITIBA PR.

ABC DO PC

INFORMÁTICA PRÁTICA

TUDO SOBRE AS CHAVES COMPUTADORAS 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 conectores 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...* Leia e observe 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 conectores 25M.
- CABO SERIAL (25M-25F) - Dotado de um conetor 25M e um 25F.
- CABO SERIAL (25M-25M) - Dotado, em ambas as pontas, de conectores 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.

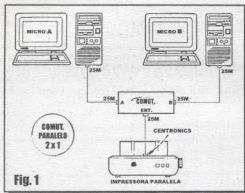


Fig. 1

- FIG. 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...

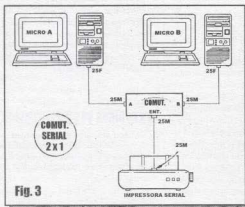


Fig. 3

- 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. 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...

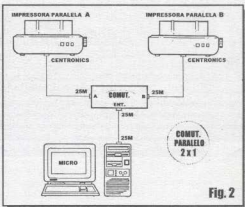


Fig. 2

- 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...

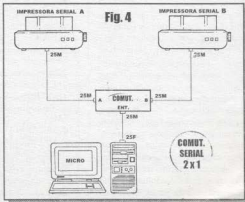


Fig. 4

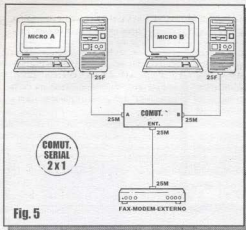


Fig. 5

- 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 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...

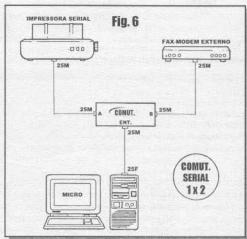
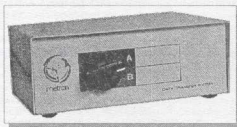


Fig. 6

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 uma 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



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

muito para *hacos* 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...

Procurem adquirir cabos/conectores 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 conectores 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 eletroeletrônicas resultarão automaticamente corretas...!

Seção HELP!

Comprei e instalei uma placa de fax-modem de marca Zoltrix (14.400 bps)... A parte de hardware aparentemente 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 conectores 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 reconfiguração 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!

Se você tem sobre sua *mother-board* uma placa controladora tipo *enhanced IDE*, não será difícil configurar o micro e o novo disco 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*... Reincialize 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 *busável*... 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 (INFORMÁTICA PRÁTICA)**... Terminado o *FDISK*, digite *FORMAT C:* 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 *enupir* essa *winchester* (aparentemente...) grandona... Vai treinando, direitinho, pois daqui uns 6 meses - no máximo - você terá que fazer tudo de novo, aí com um HD de 1 ou 2 gigabytes...

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... Queriam 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.

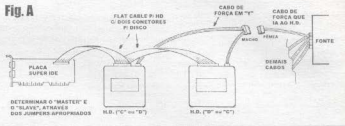
*Já aprendi muita coisa, confesso, com as excelentes matérias publicadas na Seção ABC DO PC (INFORMÁTICA PRÁTICA) de APE... Menos de um ano atrás, eu era um simples usuário de micro, muito mal informado sobre grande parte do hardware e também sobre o funcionamento e os aspectos práticos, macetes, etc., 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 conector 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/*microiros*, 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 conector para a placa Super IDE, na outra ponta o conector para um H.D. e - no meio - um conector *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 conector *macho*, destinado à inserção na *fêmea* existente na extremidade do cabo que atualmente vem da fonte para o H.D., saindo desse conector *dois* feixes independentes de cabos, cada um terminando em um conector

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... Note 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 conector da *ponta* e o do *meio* do flat cable...) o cabo duplo para H.D. não tem conector certo para especificar drive "C" e "D"... Qualquer dos dois H.D. poderá ser ligado a qualquer dos dois conectores (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 inseridos 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 folheto técnico no qual sempre vem detalhado o *jumpamento* 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 - *bootável*, 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*, aceite todo o *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 *excluídos*...).
- 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 *resetamento*...
- 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 disco 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:

LIMARK ELETRÔNICA E INFORMÁTICA

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

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

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 apropriadas 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 *hip*...) 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 espremiáveis*... 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;CADOS;C:;C:ESPREME... Com tal providência, o PKZIP ou o PKUNZIP poderão ser chamados de qualquer *lugar* que o usuário, momentaneamente, esteja...

PROMOÇÃO DE INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO DIATRON



ANALISADOR VIDEO CASSETE AVAYO-54

Possui este instrumento em um Frequencímetro De 10z até 100 MHz- Gerador de Barras, fenda de FI 45.75 MHz, Conversor de Vídeo Cassete- Teste de Cabeça de Vídeo-Rastreador de Form, Teste de Controle Remoto.
R\$ 768,00



PROVADOR DE CINESCÓPIOS MOD FRC-20-F

É utilizado para medir a emissão e reteste cinescópios, possui subconjunto de dupla ação-Tem uma escala de 300V para se medir AT-Accossica e 4 piscadas (2 sequencia).
FRC-20F.....R\$ 260,00
FRC-20D.....R\$ 280,00
FRC-20E.....R\$ 350,00



TESTE DE FLY-BACK-YOKE - EL-ETROLITICO-VPP-ETREJ4

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 1000µF e VPP.
R\$ 212,00



GERADOR DE FUNÇÕES 2MHz MOD GFE-2

Ótima estabilidade e precisão, gera formas de ondas - Senoidal, Quadrada, Triangular, Faixa de 0,2Hz a 20MHz- Saídas - VCE, TTL-Buffer, sem 200Ω, VPT-20Vdc, Controle Amplitude.
GFE-2.....R\$ 480,00
GFE-2D -segura.....R\$ 550,00



FREQUENCIADOR DE SOM MODE- LC-120-20

É o mais útil instrumento para pesquisar em circuitos de som-Capa o som para um falante próprio que pode ser de um Amplificador, Rádio AM - 455KHz, FM - 10.7MHz, TV - 4.5-MHz-Vídeo Cassete-Injetor de 10Hz.
R\$ 220,00



FORNE DE TENSÃO DE 0 A 20V MOD ET-25-DIGITAL

Fonte variável de 0 a 30V-Corrente Máxima de saída 2 A, Proteção de curto-permite-se fazer leituras de tensão e corrente-Ajusta tensão grossa fino e ajuste de Limite de Corrente.
ET-25-digital.....R\$ 282,00
ET-25-analogica.....R\$ 258,00



GERADOR DE BARRAS PAL-M NTSC-MOD GB-21-M

Uma perfeita quadratura, pontos, quadratura, círculo, com quadraturas, linhas horizontais, escala de cinzas, barras de cores, cores contrastes, verde, azul, amarelo, fase, PAL-M-NTSC puro com cristais, Saída de FI, Saída de vídeo, Saída FI para injetar padrão após o seletor de canal.
R\$ 350,00



GERADOR DE BARRAS PAL-M NTSC-MOD GDSM

Uma perfeita círculo, pontos, quadratura, círculo, com quadraturas, linhas horizontais, escala de cinzas, barras de cores, cores contrastes, verde, azul, amarelo, fase, PAL-M-NTSC puro com cristais, Saída de FI, Saída de vídeo, Saída de RF para injetar padrão após o seletor de canal.
R\$ 430,00



TESTE TRANSISTORES-DIODO MOD TDD-2

Totalmente automático mede transistores, PNP, NPN, TRIAC, SCR e Diodos-Verifica se o semi-condutor está em curto ou aberto, sem que o mesmo seja desligado do circuito, identifica a polaridade e eletrônica do mesmo.
R\$ 225,00



GERADOR DE RADIO FRE- QUENCIA MOD GREF-20

Compacto e de ótima estabilidade e precisão-Sete escalas de Frequência-A-100 a 200KHz, B-250 a 650KHz, C-650 a 1700KHz, D-1,7 a 40MHz, E-1 a 10MHz, F-10 a 30MHz, G-85 a 120MHz, modulação interna e externa.
R\$ 375,00



MULTÍMETRO CAPACITÔMETRO DIGITAL MOD MCG-7

Tensão c.c. 1000V - precisão 0,5%, tensão c.a. 750V, resistores 20MR, corrente DC A.C-10A, teste de transistores, diodos-Mede capacitores nas escalas 2n, 30n, 300n, 2000n, 30µF.
R\$ 295,00



MULTÍMETRO ZENER/TRANSIS- TOR-MOZAT

Tensão c.c. 1000V e a 750V - Resistores 20MR, Corrente DC, AC - 10A-Resistência variável, mede e teste ZENER do diodo até 100V, mede transistores no circuito.
R\$290,00



CAPACÍMETRO DIGITAL -CD4

Instrumento preciso e prático de excelente confiabilidade-nas escalas de 200pF, 2nF, 30nF, 200nF, 2µF, 20µF, 200µF, 2000µF, 30 mF mF.
R\$ 242,00



FREQUENCÍMETRO DIGITAL

Instrumento de medição com excelente estabilidade e precisão.
FD30-114/2500Hz.....R\$ 403,00
FD33-114/1,2GHz.....R\$ 527,00
FD37-114/1,4GHz.....R\$ 604,00
O FD37 mede a partir de 1,28 micro segundo e 2,8ms (50z) e 5,1MHz

PROMOÇÃO DE INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO "DIATRON" - URGENTE PARA O TELEFONE 011-222-4466 OU FAX - 011-223-3037 E RECEBA VIA SEDEX O INSTRUMENTO DE SUA PREFERÊNCIA.
LIMARK INFORMÁTICA & ELETRÔNICA, S/AGENCIAL OSMÓDIO 188-S/A ERÉGINIA - CEP 01213-00 - SÃO PAULO-SP

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)



DUAS DE
R\$ 22,35
12 8 VISTA
22 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



DUAS DE
R\$ 55,90

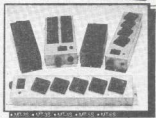
12 8 VISTA | 22 30 DIAS

C/ PLACAS E INSTRUÇÕES
SUPER-SIMPLES
(UM VERDADEIRO
MANUAL DE CONSULTA)

REVISTA APRENDENDO E PRATICANDO ELETRÔNICA

OBS: APE Nº 4 ESGOTADO

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



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

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...I 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 Rezenka Romuald*" (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...

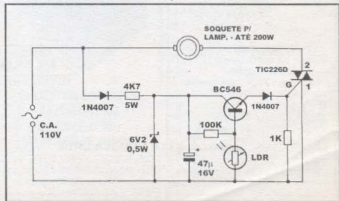
- Num arranjo bastante simples (e por isso mesmo, de baixo custo...), uma fontezinha C.C. *sem trafo* é formada, *puçando* a energia diretamente da rede C.A. local, retificando-a via diodo 1N4007, apresentando a C.C. pulsada à limitação de corrente imposta pelo resistor de 4K7 x 5W... Em seguida, o resultado 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 - substanciadas 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 PORTÁTIL

TecPower[®]

AP-100



50W IHF - 12 à 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 A AUTOMÁTICO + SAIDA
INDEPENDENTE P/ GRAVAÇÃO.

R\$ 150.00

LIMARK INFORMÁTICA & ELETRÔNICA LTDA.

Rua General Ósório, 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 SIMULATOR II Super simulador de carros, com marchã, freio e ruído
- DISCO 02 DD - MONOPOLY Banco Imobiliário e HEROS HEART tip arcade. M.Boni
- DISCO 03 DD - ANIMATED MEMORY GAME Teste de memória; MARIO BROS VGA Tip Super Mario e EA/TIT TPacmen MultiBoni
- DISCO 04 DD - EBC Livro p/Colori e CAVES TipArcade com labirintos e monstros P/Ciãncas
- DISCO 05 DD - MCRAYON Livro p/ Colori e AGENTTip Arcade s/abirintos, monstros, MBs)
- DISCO 06 DD - CAPCOMIC Tip 'Arcade; KLONDKZJogo de cartas(paciência) e PINBALL Jogo com diversas máquinas fliperama. M.Boni
- DISCO 03 HD - 2100 Super Jogo de Xadrez; DUKE NUKEM Best Seller de 82, Tipo Arcade; QUATRIIS Jogo Tip Tetris e AMARILLO Jogo Poker profissional, com 7 modalidades. M.Boni
- DISCO 04 HD - JILL Tip Arcade Best Seller de 82; CRUSHER Tip Pacman; Muito Bons!
- DISCO 12 HD - MONSTER BASH Tip' Arcade com muitas aventuras e emoções. Ótimo jogel!
- DISCO 17 HD - BLACKB12 Jogo com bolas SUPER CAULDRON Jogo de apko Tip Arcade CREEPERS Tipo Arcade. Todos muito Bons!
- DISCO 19 HD - AQUA MAN Jogo de lógica BARON BALDRIC Tipo Arcade; 80B20 Tipo Arcanoide; CARMENT Jogo de transporte/tempo
- DISCO 20 HD - ONE MUST FALL Tip Street-Fighter; DARK AGES Jogo de Apko; GALACTIX Aventura galactica; ACTION16 Jogo de Apko
- DISCO 21 HD - ORION ODYSSEY Aventura Galactica; POWER CHESS Jogo de Xadex com excelentes gráficos; SUPERFLY Jogo de Estratégia
- DISCO 22 HD - DUKE NUKEM II Jogo best seller, tip Arcade, com vários níveis. Ótimo jogel!
- DISCO 23 HD - CATACOMB ABYSS Um dos melhores jogos RPG. Com excelentes gráficos 3D.
- DISCO 24 HD - BODY BLOWS Melhor que Street-Fighter II; GATE Um bom jogo tip Arcade.
- DISCO 25 HD - ANIMAL QUEST Jogo com ecosistema; LEMMINGS XMAS Famoso jogo natalino; PAGANITZ2 Aventura/prâmides astecas PROGRAMAS MUSICAIS
- DISCO 06 HD - (P/SOUND BLASTER) BLASTER MASTER Gerador de Arquivos VOC, MUSICAN Compoem, executa, imprime partitua/ musical e MUSIC Edita, toce e impr/ partituras

- DISCO 07 HD (IPP-PC-SPEAKER) MODYPLAY Toce música, MODígráficos G/Display, VOICE Executa Sound Blaster VOC no speaker e MODEEDIT 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 Boni!
- ### 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 - ANCAEBE Atlas de Anatomia de cabeça. Exelentes gráficos com Zoom ratio xMMASERCurso melhor: memória
 - DISCO 10 HD - CPUTOR Curso de C++, SA Curso de MS-DOS; COMUT44 Curso introdutório e informática PC-DOS e FASTYPE Eraina 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/Mati
- ### PROGRAMAS DE ELETRÔNICA
- DISCO 10 DD - MANUAL PHILIPS de diodos trigger, optoacopladores, amplificadores híbridos e transistores. LOADPOLE calcula antenas dp.
 - DISCO 11 DD - PCBREEZE Desenha placa circuito impresso / 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 programas 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. Atencão, envie a relação dos códigos dos disquetes solicitados.

KITS

AMPLIFICADORES

- amplificador mono 1W - mod. KB1 - 4,00
 - amplificador mono 1W - mod. KB1ST - 7,00
 - amplificador mono 10W - mod. KB10 - 10,00
 - amplificador estereo 10W - mod. KB10ST (1) - 18,50
 - amplificador mono 30W - mod. PL2000 - 7,30
 - amplificador estereo 30W - mod. PL2000 - 14,50
 - amplificador mono 50W - mod. PL1200 - 10,50
 - amplificador estereo 50W - mod. PL1200 - 21,00
 - amplificador mono 90W - mod. PL1090 (2) - 18,00
 - amplificador estereo 90W - mod. PL2090 (2) - 36,00
 - amplificador mono 200W - mod. KB200 (3) - 43,00
 - amplificador estereo 200W - mod. KB200 (3) - 112,00
 - amplificador mono 400W - mod. KB400 (1) - 140,00
- 1 - acoplatura boa material da tona, menos rúdo.
 2 - sem o material da tona.
 3 - sem o material da tona.
 Obs.: Não acoplarmos nos kits das amplificadores: peps, transformador, caixa ou chassis.

VÁZ e SIRENES

- VU mono de 6 leds - mod. VU6 - 6,50
- VU estereo de 6 leds p/carã - mod. VU6ST - 12,50
- sirene brasileira - mod. SBL1 (1) - 4,50
- sirene americana - mod. SAL1 (1) - 7,00
- sirene francesa - mod. SFL1 (1) - 6,50
- sirene tipã - mod. STL1 (2) - 4,50



preços em Reais

PRÉS AMPLIFICADORES

- pré mono mono p/ guitarra - mod. PG1 (a) - 12,00
 - pré total mono - mod. PT1 (a) - 8,00
 - pré total estereo - mod. PT10 (a) - 15,00
 - pré total mono - mod. PT10 (b) - 13,00
 - pré universal estereo - mod. PU10 (c) - 6,00
- a - controles de graves e agudos.
 b - pré para os 6 graves, médios e agudos.
 c - pré para os 6 graves, médios, agudos, boca soto e/ou projeto de sua mesa de som.

RECEPTORES

- antensorador FM s/áudio estereo - mod. SFMAZ (1) - 20,00
 - antensorador FM c/áudio mono - mod. SFMAZ (2) - 26,00
 - decodificador estereo de FM - mod. DECI - 7,30
- 1 - trabalha em conjunto com o DECI
 2 - potência de áudio de 10 Watts

PRODUTOS MONTADOS

- gmrer cassio - mod. DMC10E - 10,40
 - gmrer cassp e ligidei - mod. DMC0C10E - 11,70
 - dmrner horizontal cassio - DMH10E - 11,00
 - manutãna 300W - mod. MNI1 - 7,50
 - manutãna digital 300W - mod. MNI2 - 7,80
 - luz sequencial de 6 canais - mod. SL16C - 69,00
- Obs.: Funcionam em 110 e 220 Volts.

+ Despesa de Correo 10,00 reais

LIMARK - R Gal. Osório 155 - CEP 01213-001 - São Paulo

Você poderá comprar enviando cheque em nome de Limark Informática & Eletrônica Ltda ou depósito em conta corrente no banco BRABDESCO Ag. 092-2, C/C nº 74839-0 e envie o comprovante junto com o pedido. Maiores informações: Tel. (011) 222-4466

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 & ELETÔNICA LTDA.

Rua General Osório, 155
Santa Ifigênia - São Paulo - SP
CEP 01213-001
Fone: (011) 222-4466
FAX: (011) 223-2037

FAÇA O CURSO

CONFEÇÃO DE PLACA DE CIRCUITO IMPRESSO

Indicado para:

Estudantes de eletrônica de qualquer nível, hobistas, curiosos, leitores de revistas de eletrônica, alunos de Escola Senai e similares profissionais de engenharia e manutenção etc.

Não é preciso conhecer 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 grátis 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: _____

APET 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



Mini-transmissor de Áudio e vídeo sem fio

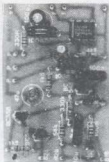
VIDEO LINE

REVENDEDORES MULTICRAFT:

JMC - Rua Sta. Ifigênia, 727/733 - Fone: (011) 224 - 6622
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 TRANSISTORES 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 *icone*, um rito de iniciação, o verdadeiro *crachá* que qualifica o amante da Eletrônica como *real* Hobbyista! 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 deficiência 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 *sobrepôr* as estações locais mais fortes, dificultando a sintonia *finu* 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 costumam trazer (como *efeitos colaterais*...), principalmente de instabilidade e auto-oscilação...! Através de um circuito - como dissemos - 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/hobbyista terá que fazer - como

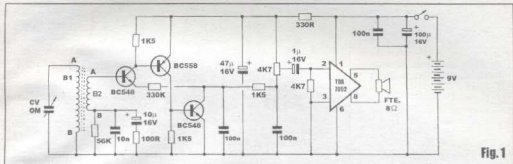


Fig. 1

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 invalide o funcionamento geral, na sua média...!

Para quem gosta do tema (míndhos...), o projeto do SERAM é - com certeza - uma *testa*...! 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 piora 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 10n, 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 traçação (com decalques apropriados, recomendamos...), corrosão, limpeza, furação e nova limpeza... 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 *defeitiños* 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 *inflar* o único BC558 no lugar de um dos BC548 e vice-versa, já que externamente eles são idênticos, salvo pelos códigos de identificação neles inserido...), o integradinho com sua extremidade marcada apontando para o capacitor de 100n, 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 - Integrador 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 captação 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 confecção 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

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...
- - *Knoths* específicos (dependendo dos diâmetros dos eixos, e sistema de fixação/eneação) para o potenciômetro e para o capacitor variável...
- - Caracteres e detalhes gráficos decaláveis, adesivos ou transferíveis (tipo *Letraset*) para marcação externa da caixa, controles, escalas do *volume* e da *sintonia*, etc.
- - Pedaco de cartolina para a elaboração do núcleo móvel, etc. da bobina L2 (VER FIGURAS E TEXTO).
- - Parafusos, porcas, adesivo forte, fita adesiva, etc., para fixações e arranjos mecânicos diversos...

REVISTA APRENDENDO & PRATICANDO ELETRÔNICA: TODOS OS MESES NAS BANCAS!

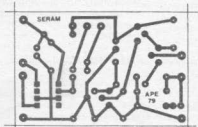


Fig. 2

(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 juntas 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

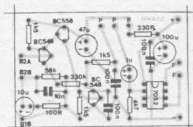
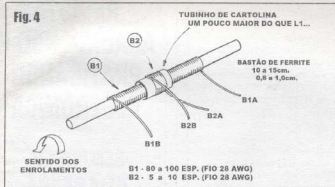


Fig. 3

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 de 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

Fig. 4



notar 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 definitivas 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 *chip* 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 *fechão* final do **SERAM**... Convém que a placa do circuito seja internamente fixada no fundo (traseira) do *container*, ficando pilhas ou bateria apoiadas sobre a parte interna da base da caixa (eventualmente presas por uma braçadeira 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 *chóts* 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 providências 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

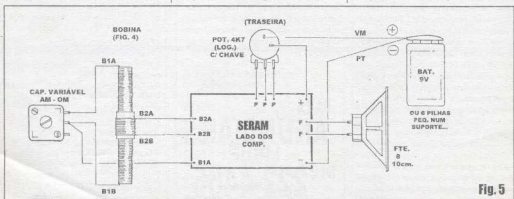
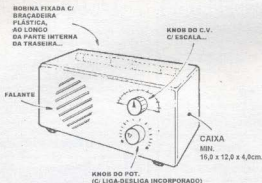


Fig. 5

Fig. 6



de Ondas Médias A.M. Em seguida, ligue 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 reposando 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 nós do núcleo...).

Quem quiser *caprichar*, poderá delimitar 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, experimentando 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 IPOTEL	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. BÉDA MARQUES	44
LIMARK ELETR. & INFORM. 2º capa	
MPO VIDEO	19
MULT TECH	63
MULTICRAFT ELETRÔNICA	67
NODAJI	02
OCCIDENTAL SCHOOLS. 2º capa	
PROELCO	14
PROSERGRAF	67
TEC POWER	64
UNIX	34
XEMIRAK ELETRO ELETRÔNICA	53

ÍNDICE - SEÇÃO CATALOGO

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 6604Mb RAM | ■ 386 DX40 04Mb RAM |
| ■ 1 drive 1.44 0HD 540 | ■ 1 DRIVE 1.44 0HD 270 |
| ■ Monitor color | ■ Monitor SVGA mono |

4 de R\$ 436,45

4 de R\$ 279,93

OU À VISTA R\$ 1.450,00

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 |

HARD DISK

- | | |
|----------|--------|
| ■ 170 MB | |
| ■ 270 MB | 195,00 |
| ■ 340 MB | 245,00 |

TECLADOS

- | | |
|---------------------|-------|
| ■ AT com 103 teclas | 28,00 |
|---------------------|-------|

DRIVES

- | | |
|----------------|-------|
| ■ 1.2 (5 1/4) | 75,00 |
| ■ 1.44 (3 1/2) | 60,00 |

MOUSE

- | | |
|----------|-------|
| ■ APENAS | 14,50 |
|----------|-------|

SCANNERS

- | | |
|---------------------------|--------|
| ■ Scan Mate/32 | 175,00 |
| ■ Scan Mate/256 tons mono | 180,00 |
| ■ Scanner/256 tons color | 290,00 |

GABINETES

- | | |
|----------------------|-------|
| ■ TORRE C/FONTE 250V | 77,00 |
|----------------------|-------|

MONITORES ANGRA

- | | |
|-----------------------------------|--------|
| ■ Super VGA mono (fósforo branco) | 175,00 |
| ■ Super VGA color . 42 | 350,00 |

PLACAS

- | | |
|--------------------------|--------|
| ■ Fax modem (9600 BPS) | 85,00 |
| ■ Fax modem (1 4400 BPS) | 172,00 |
| ■ Modem video 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 |

Limark

LIMARK INFORMÁTICA & ELETRÔNICA LTDA.

Rua General Osório, 155 - Sta. Ildefonso
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



VERONA
Dim. 77/ 45/ 93 cm
Em cerejeira, mogno



RACK VERTICAL
Porta teclado retrátil
Dim. 135/ 73/ 56 cm

Os racks verticais são ideais p/equip.
Multimídia Compaq, Itautec
IBM Aptiva, Acer, Macintosh e Mini-Torre



PRÁTICA
Dim. 95/ 80/ 69 cm



HORIZONTAL 390
Dim. 85/ 84/ 47 cm



RACK ROMA
Dim. 76/ 69/ 69 cm
Em cerejeira, mogno e ovo



MONTE CARLO
Dim. 130 / 75 / 80cm
Em cerejeira, mogno e ovo



CADEIRA
Diversos modelos



Despachamos
para todo
Brasil.



RACK HORIZONTAL
porta teclado retrátil
Dim. 80/ 100/ 55 cm



Av. Imirim, 4.364 Peça por Telefone.

F. (011) 850-9319 / 0457

