INFORMÁTICA

ELETRÔNICA DIGITAL

ANO 2 – Nº 16 – Cr$5.000

MANAUS, SANTARÉM, BOA VISTA, ALTAMIRA, MACAPÁ, RIO BRANCO, PÔRTO VELHO, JIPARANÁ E VILHENA (VIA AÉREA) Cr$6.500,

TTL-TESTER

THUMBWHEEL SWITCHES



BINARY PLAY

PROGRAMA PARA MICRO

CURSO DE ELETRÔNICA DIGITAL : 16º Parte

CURSO DE BASIC : 15º Parte

CARO LEITOR:

Complete sua coleção

Você nunca terá em suas mãos "outra" coleção de eletrônica tão simples e completa.

DIVIRTA-SE COM A

ELETRÔNICA®



ADQUIRA JÁ ESTE INCRÍVEL SUPORTE PRÁTICO PARA O SEU APRENDIZADO



BE-A-BA' da® ELETRÔNICA

A REVISTA-CURSO QUE ENSINA A ELETRÔNICA, EM LIÇÕES SIMPLES E OBJETIVAS, COMO VOCÊ PEDIU! EM TODAS AS BANCAS! RESERVE, DESDE JÁ, O SEU PRÓXIMO EXEMPLAR!

INFORMÁTICA

ELETRÔNICA DIGITAL



Revista eficiente para seu aprendizado

publicidade, telefone para 223-2037

Bártolo Fittipaldi

Rua Santa Virgínia, 403 – Tatuapé – CEP 03084 - São Paulo - SP

Gostaria de receber através do **Reembolso Postal**, ao preço da última edição em bancas, as seguintes publicações:

	número(s)
BÊ-A-BÁ DA ELETRÔNICA	
DIVIRTA-SE COM A ELETRÔNICA.	
Informática	

Nome:.....

Rua:..... Nº.....

Bairro:..... Cep:.....

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

Preencher

Inf-16

EXPEDIENTE

EDITOR E DIRETOR
Bártolo Fittipaldi

PRODUTOR E DIRETOR TÉCNICO
Paulo César Maldonado (MYC)

CHEFE DE ARTE E DIAGRAMAÇÃO
Valdimir L. M. D'Angelo

REDATORA
Aline Maldonado

REVISÃO DE TEXTOS
Elisabeth Vasques Barboza
Maridelma dos Santos Mendicino

DESENHOS TÉCNICOS
Diogenes Martins e
Maria José N. Martins

DESENHOS ARTÍSTICOS
Nádia R. Pacílio, Carla Metidieri
e Francarlos

COMPOSIÇÃO DE TEXTOS
Vera Lucia Rodrigues da Silva

CONSULTOR DE INFORMÁTICA
Laércio Civali

DEPTO. DE REEMBOLSO POSTAL
Pedro Fittipaldi - Fone: (011) 943-8733

DEPTO. COMERCIAL
Claudio Palmeira de Medeiros
Fone: (011) 294-8581

PUBLICIDADE
Publi-Fitti - Fone: (011) 294-8581
Kaprom - Fone: (011) 223-2037

DEPTO. DE ASSINATURAS
Francisco Sanches - Fone: (011) 217-6111

FOTOLITOS
Fototraço e Procor Reproduções Ltda.

IMPRESSÃO
Centrais Impr. Brasileira Ltda.

DISTRIBUIÇÃO NACIONAL
Fernando Chinaglia Distribuidora S/A
Rua Teodoro da Silva, 907
Grajaú — Rio de Janeiro — RJ

DISTRIBUIÇÃO EM PORTUGAL
(Lisboa/Porto/Faro/Funchal)
Electroliber Ltda.

INFORMÁTICA ELETRÔNICA
DIGITAL®
Registrado no INPI sob nº 811243168
Publicação Mensal

Copyright by
BÁRTOLO FITTIPALDI — EDITOR

Rua Santa Virgínia, 403
Tatuapé - CEP 03084 - Fone: 294-8581
São Paulo — SP

INFORMÁTICA
ELETRÔNICA DIGITAL

ÍNDICE

CURSO DE ELETRÔNICA DIGITAL — 16ª Parte . 3
CURSO DE BASIC — 15ª Parte 9
PROGRAMA APLICATIVO PARA "MICROS" 11
TTL — TESTER — Prático com Protótipo 13
MULTIPLEX — Técnicas e Processos 23
BINARY PLAY — Prático com Protótipo 30
THUMBWHEEL SWITCHES — Princípio e Funcionamento 37
CARTAS 41

BÁRTOLO FITTIPALDI

É PROIBIDA A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE VOLUME, BEM COMO A INDUSTRIALIZAÇÃO OU COMERCIALIZAÇÃO DOS PROJETOS NELE CONTIDOS.

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS.

DIGIKIT ☆ CETEISA ☆ DIGIKIT

CÓDIGO	PRODUTO	PREÇO UNITÁRIO Cr$
DC-001	Sugador de solda mod. SS-15	20.000
DC-002	Injetor de sinais IS-2	24.000
DC-003	Suporte p/ placa C. Impresso – SP-1	19.000
DC-004	Suporte p/ferro soldar – SF-50-A	12.000
DC-005	Caneta p/C. Impresso Recarreg. 50-A	13.000
DC-006	Tinta p/caneta NF-6	5.000
DC-007	Perfurador p/placa – PP-3-A.	31.000
DC-008	Cortador de placa – CCI-30	16.000
DC-009	Extrator de C. Integr. 14/16 ECI-16	15.000
DC-010	Ponta dessoldadora C. Integr. PD-16.	15.000
DC-013	Laboratório p/Conf. C.I. cx. papelão CK-4.	62.500
DC-014	Idem em cx. madeira e acresc. suporte de placa CK-1	87.500
DC-016	Alicate de corte especial p/eletr. corte zero AC-12.	9.000
DC-017	Bico p/sugador de solda SS-15	4.000

CAIXAS PARA MONTAGEM

CÓDIGO	MEDIDAS	PREÇO UNITÁRIO Cr$
PB-201	8 x 7 x 4 cm.	4.800
PB-202	9 x 7 x 5 cm.	6.000
PB-203	9 x 8,5 x 4,5 cm	6.000
PB-112	12 x 8,5 x 5 cm.	8.500
PB-114	14,5 x 9,5 x 5,5 cm	10.000
PB-119	19 x 11 x 6 cm	17.000
PB-209	P/Fonte.	32.000

Solicito enviar-me pelo reembolso o(s) seguintes itens:

Quant.	Código	PRODUTO	Preço

VALOR TOTAL

MAIS DESPESAS DE POSTAGENS E EMBALAGENS

Preencha e envie para

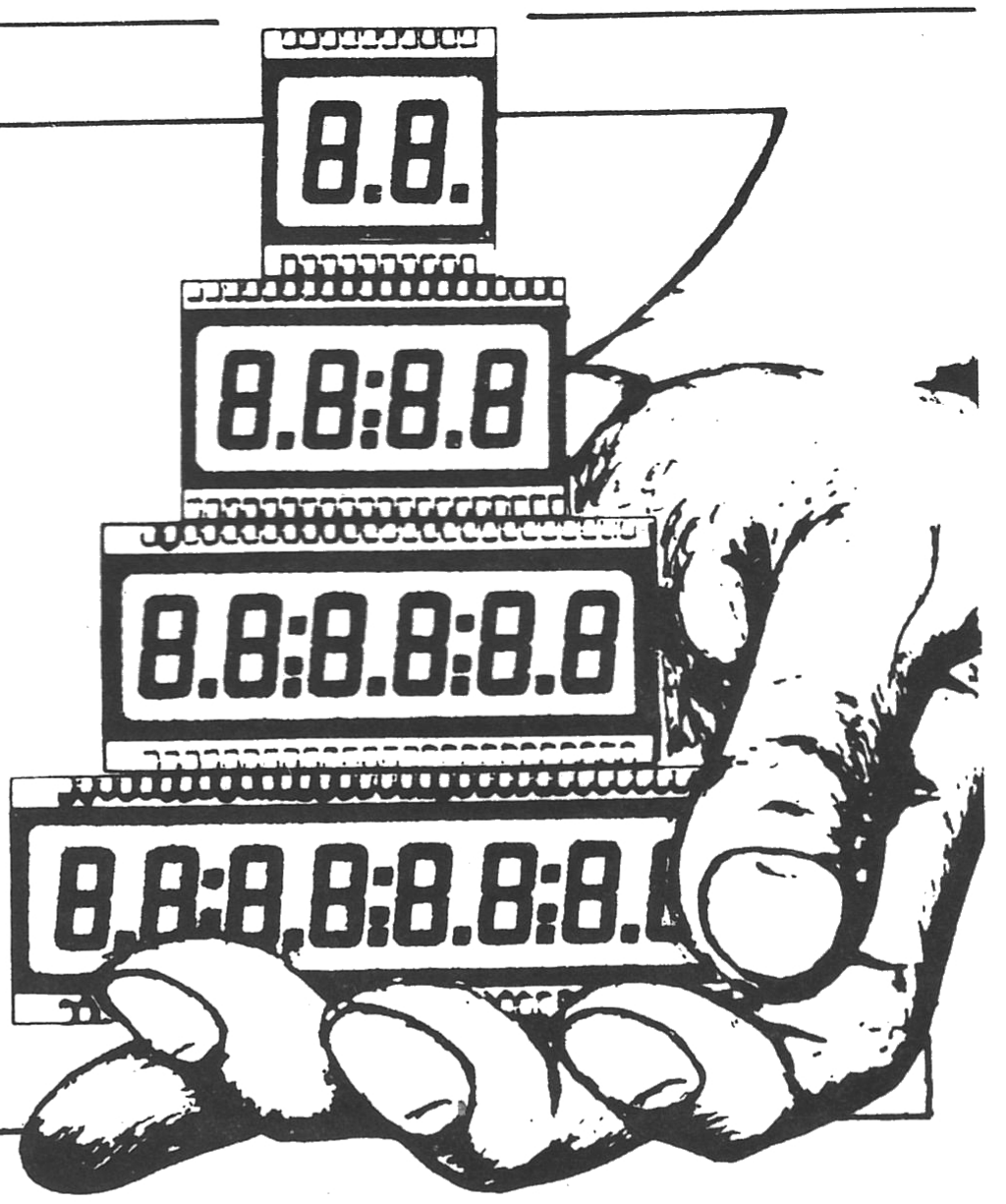
Bártolo Fittipaldi

BÁRTOLO FITTIPALDI

RUA SANTA VIRGINIA, 403

Tatuapé - São Paulo - SP CEP: 03084

CURSO DE ELETRÔNICA DIGITAL



16ª Parte

FLIP FLOP TIPO JK EDGE-TRIGGERED

Trata-se de um flip flop disparado pelo flanco positivo ou negativo de uma onda quadrada. Na realidade, é uma combinação dos descritos anteriormente, bem como é considerado um flip flop tipo universal.

Sua etapa JK, é praticamente, a combinação de dois flip flops tipo Data; assim podemos introduzir-lhe dois bits simultaneamente, desde que sejam diferentes.

O JK é o mais versátil flip flop e consequentemente o mais usado. Sua característica principal está no fato de que suas condições de entrada jamais são inválidas.

Existem dois tipos de símbolos lógicos para representar esse tipo de flip flop.

Vejam figura 1. Notem sua entrada de disparo clock ou G, suas entradas JK que definem seu modo de operação e finalmente suas saídas Q e $\overline{Q}$ normais a qualquer flip flop.

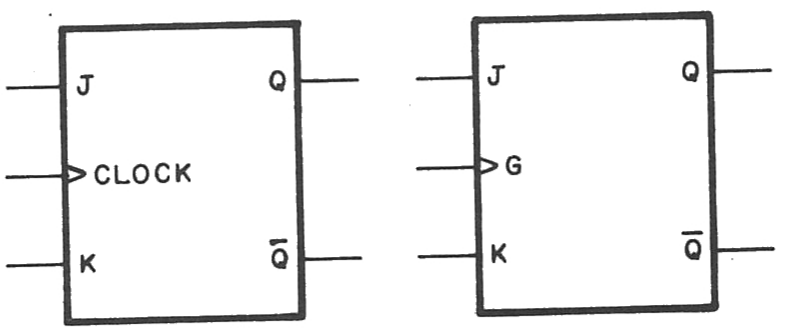
Chamamos JK negative edge triggered, o flip flop ativado na transição negativa do clock, ou seja na variação de 1 para 0.

Paralelamente, chamamos de JK positive edge triggered, o flip flop ativado na transição positiva do clock, ou seja, na variação de 0 para 1.

Normalmente, um flip flop JK pode desempenhar todas as funções dos outros flip flops vistos este agora.

Existem versões de flip flops JK que acumulam funções do set/reset, razão pela qual, às vezes, encontramos a seguinte expressão: "flip flop JK (positive ou negative) edge triggered with set/reset". Nesse caso, voces terão incorporado ao símbolo lógico as entradas set e reset, conforme detalha a figura 2. Comparem-na com a figura 1 e observem a diferença.

Aproveitamos para informar que essas entradas set e reset, incorporadas a um JK, podem assumir lógica 0 ou 1, ou seja, podem ser positivas ou negativas, entretan-



SIMBOLOGIA UTILIZADA PARA REPRESENTAR FLIP-FLOP J-K
Figura 1

to adiantamos que em 90% dos casos a entrada é negativa.

Nos manuais que tratam de flip flops é comum encontrarmos a entrada set chamada de preset, bem como, a entrada reset chamada de clear, entretanto apesar dos diferentes nomes que recebem, seu funcionamento é idêntico:

set = preset
reset = clear

Vejam sua tabela verdade:

	Flip flop JK Positive edge triggered tabela verdade 1			
	J	K	clock	Q $\overline{Q}$
1.ª	0	0	↑	inalterável
2.ª	0	1	↑	0 1
3.ª	1	0	↑	1 0
4.ª	1	1	↑	complementa o estado anterior

	Flip flop JK negative edge triggered tabela verdade 2			
	J	K	clock	Q $\overline{Q}$
1.ª	0	0	↓	inalterável
2.ª	0	1	↓	0 1
3.ª	1	0	↓	1 0
4.ª	1	1	↓	complementa o estado anterior

Tomem como exemplo a primeira linha da tabela verdade 1, para entenderem o funcionamento de um flip flop JK edge triggered:

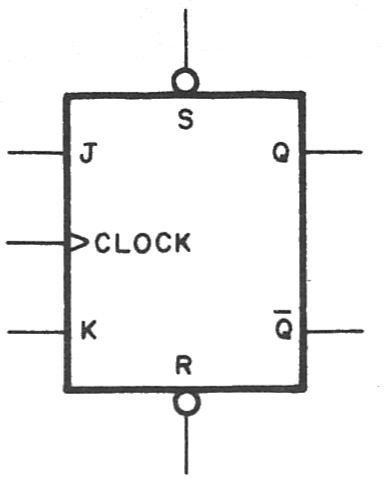
1.ª linha

Ao mantermos as entradas J e K a nível 0 e, em seguida, aplicarmos um pulso positivo na entrada clock, notem que ambas as saídas Q e $\overline{Q}$, permanecem inalteráveis. Isto quer dizer que se o flip flop estivesse setado assim permaneceria, ao passo que se estivesse resetado permaneceria resetado.

Esta é uma condição normalmente chamada de "bloqueio".

2.ª e 3.ª linha

Estas comportam-se como se fossem um flip flop tipo data, ou seja, transferem os sinais das entradas J e K para as saídas Q e $\overline{Q}$, respectivamente, por ocasião da transição positiva do pulso clock. Uma vez pré fixados os níveis nas entradas J e K, mesmo que sucessivos clocks lhe sejam aplicados, observem que as saídas Q e $\overline{Q}$ manter-se-ão inalteráveis.



FLIP-FLOP JK COM ENTRADAS SET/RESET
Figura 2

Assim o 1.º clock altera, e os demais não exercem função.

4.ª linha

As entradas J e K a nível 1, estabelecem que a cada pulso positivo de clock, as saídas se auto completam.

Ex: se o flip flop estava setado, após o clock é resetado e viceversa. Também é chamada de "condição complementar".

FLIP FLOP TIPO JK MASTER SLAVE

O flip flop tipo JK master slave é formado por dois flip flops tipo edge triggered, interligados entre si. O primeiro dos flips flops corresponde a seção principal (master) ao passo que o segundo flip flop corresponde a seção secundária (slave-escrava).

As figuras 3 e 4 mostram a diferença entre um flip flop edge triggered e um master slave. O edge triggered dispara com semi pulsos (meio pulso), enquanto que o master slave dispara com pulsos completos (pulso inteiro). A figura 4 ainda mostra um pulso completo com a subida e descida dilatada no tempo, para melhor compreensão de seu funcionamento.

Vejam suas 4 condições:

1 — no ponto 1 o flip flop slave é isolado do master

EI DESDE 1891

Escolas Internacionais

CURSOS DE QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL

R. Dep. Emílio Carlos, 1.257
Osasco - SP

267

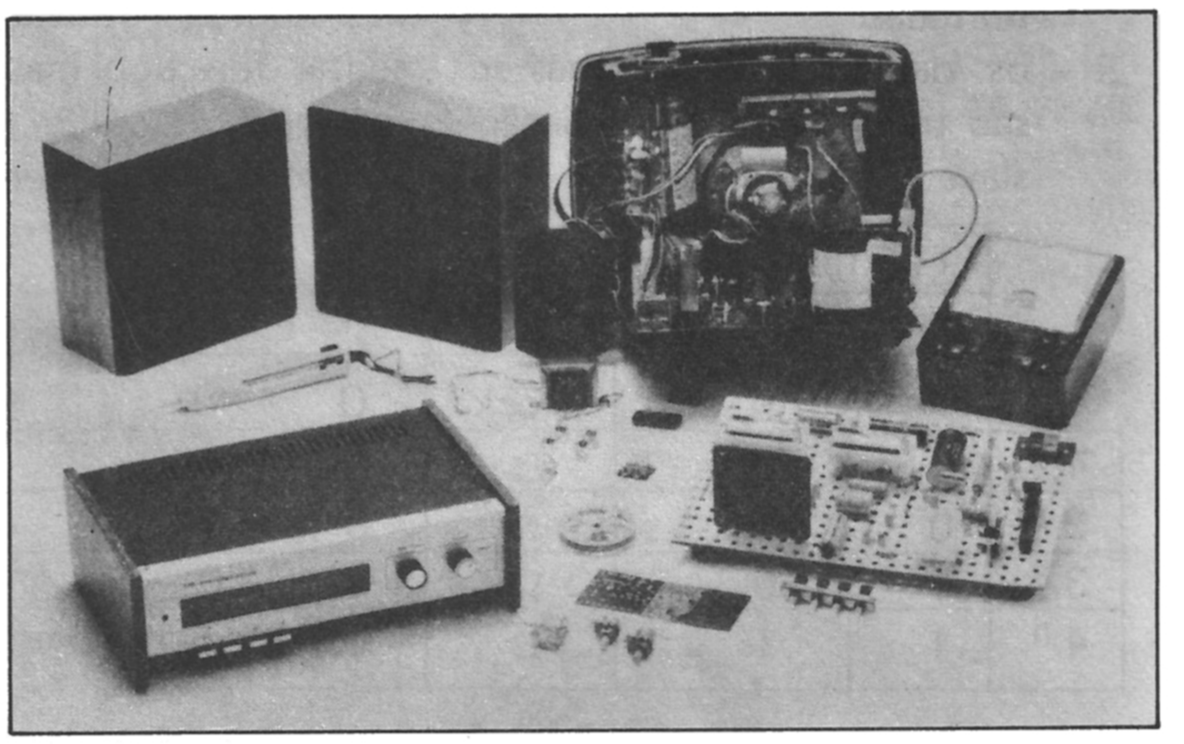
ELETRÔNICA. RÁDIO e TV



- **O curso que lhe interessa precisa de uma boa garantia!**
  As ESCOLAS INTERNACIONAIS, pioneiras em cursos por correspondência em todo o mundo desde 1891, investem permanentemente em novos métodos e técnicas, mantendo cursos 100% atualizados e vinculados ao desenvolvimento da ciência e da tecnologia modernas. Por isso garantem a formação de profissionais competentes e altamente remunerados.
- **Não espere o amanhã!**
  Venha beneficiar-se já destas e outras vantagens exclusivas que estão à sua disposição. Junte-se aos milhares de técnicos bem sucedidos que estudaram nas ESCOLAS INTERNACIONAIS.
- **Adquira a confiança e a certeza de um futuro promissor,** solicitando GRÁTIS o catálogo completo ilustrado. Preencha o cupom anexo e remeta-o ainda hoje às ESCOLAS INTERNACIONAIS.

Curso preparado pelos mais conceituados engenheiros de indústrias internacionais de grande porte, especialmente para o ensino à distância.

Preto e Branco e a cores!
AM, FM, Estéreo



GRÁTIS

A teoria é acompanhada de 6 kits completos, para desenvolver a parte prática:

- **kit 1** — Conjunto básico de eletrônica
- **kit 2** — Jogo completo de ferramentas
- **kit 3** — Multímetro de mesa, de categoria profissional
- **kit 4** — Sintonizador AM/FM, Estéreo, transistorizado, de 4 faixas
- **kit 5** — Gerador de sinais de Rádio Freqüência (RF)
- **kit 6** — Receptor de televisão.

Envie hoje mesmo o seu cupom e receba, inteiramente **grátis,** uma valiosa publicação **EI** : "Como Triunfar na Vida."

EI - Escolas Internacionais
Caixa Postal 6997 -
CEP 01.051 - São Paulo - SP.



PEÇA CATÁLOGOS DO CURSO, GRÁTIS

Enviem-me, grátis e sem compromisso, o magnífico catálogo completo e ilustrado do curso de **Eletrônica, Rádio e Televisão,** com o livreto **Como Triunfar na Vida.**

Nome. . . . . .
Rua . . . . . n°. . . . . .
CEP. . . . . Cidade . . . . . Est. . . . . .

Inf-16

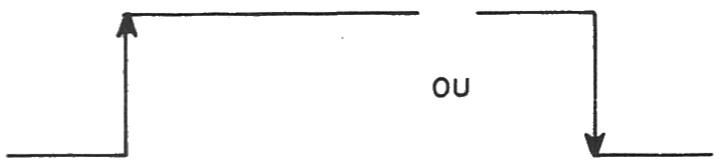
NOSSOS CURSOS SÃO CONTROLADOS PELO NATIONAL HOME STUDY COUNCIL. *(Entidade norte-americana para controle do ensino por correspondência).*

Enviem-me, grátis e sem compromisso, o magnífico catálogo completo e ilustrado do curso de **Eletrônica, Rádio e Televisão,** com o livreto **Como Triunfar na Vida.**

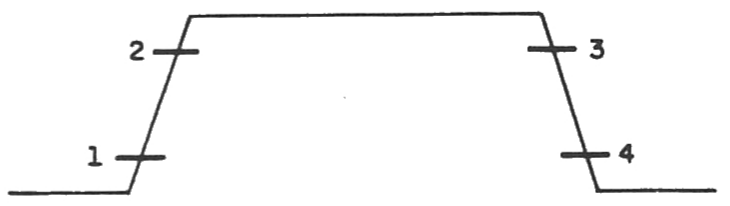
Nome . . . . . .
Rua . . . . . n°. . . . . .
CEP. . . . . Cidade. . . . . Est. . . . . .

Inf-16

NOSSOS CURSOS SÃO CONTROLADOS PELO NATIONAL HOME STUDY COUNCIL. *(Entidade norte-americana para controle do ensino por correspondência).*



FORMAS DE ONDAS P/ DISPARAR UM FLIP-FLOP JK EDGE-TRIGGERED
Figura 3



PULSO DE ENTRADA DE CLOCK DE UM FLIP-FLOP JK MASTER-SLAVE
Figura 4

2 — no ponto 2, as entradas J e K são habilitadas para setarem ou resetarem a seção master.

3 — no ponto 3, as entradas J e K da seção master são desabilitadas.

4 — os dados da seção master são transferidos para a seção slave.

OBS: Apenas quando completadas as 4 condições é que o flip flop master slave colocará na saída os dados introduzidos na entrada.

A simbologia utilizada para representar flip flop master slave é a mesma da figura 2.
Vejam sua tabela verdade:

	Flip flop JK master slave tabela verdade			
	J	K	clock	Q $\overline{Q}$
1.ª	0	0	Ω	inalterável
2.ª	0	1	Ω	0 1
3.ª	1	0	Ω	1 0
4.ª	1	1	Ω	complementa o estado anterior

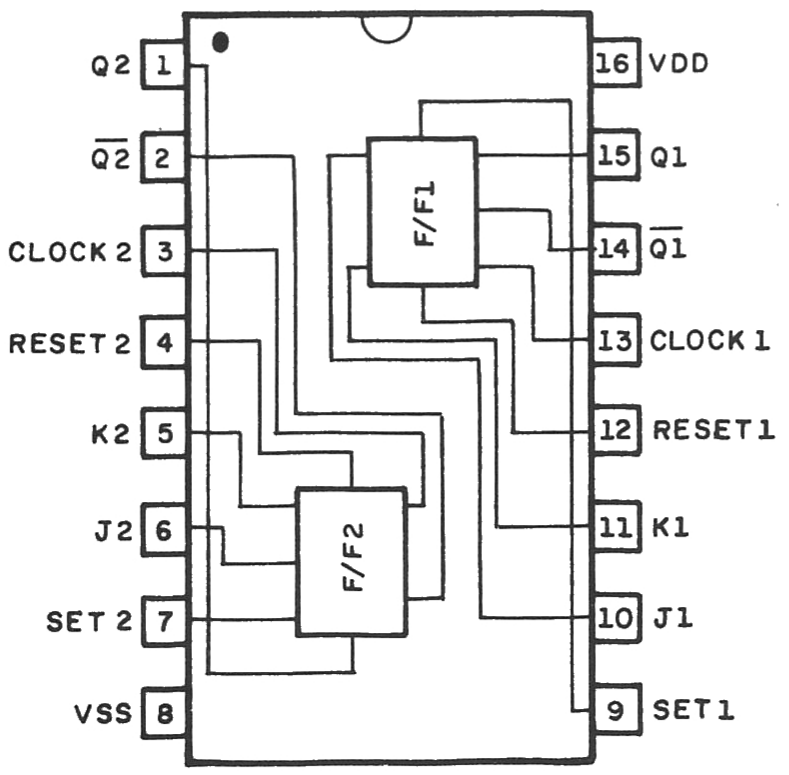


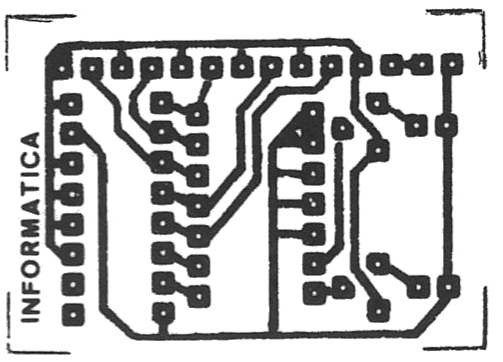
DIAGRAMA EM BLOCO E PINAGEM DO CD4027
Figura 5

CIRCUITO PRÁTICO

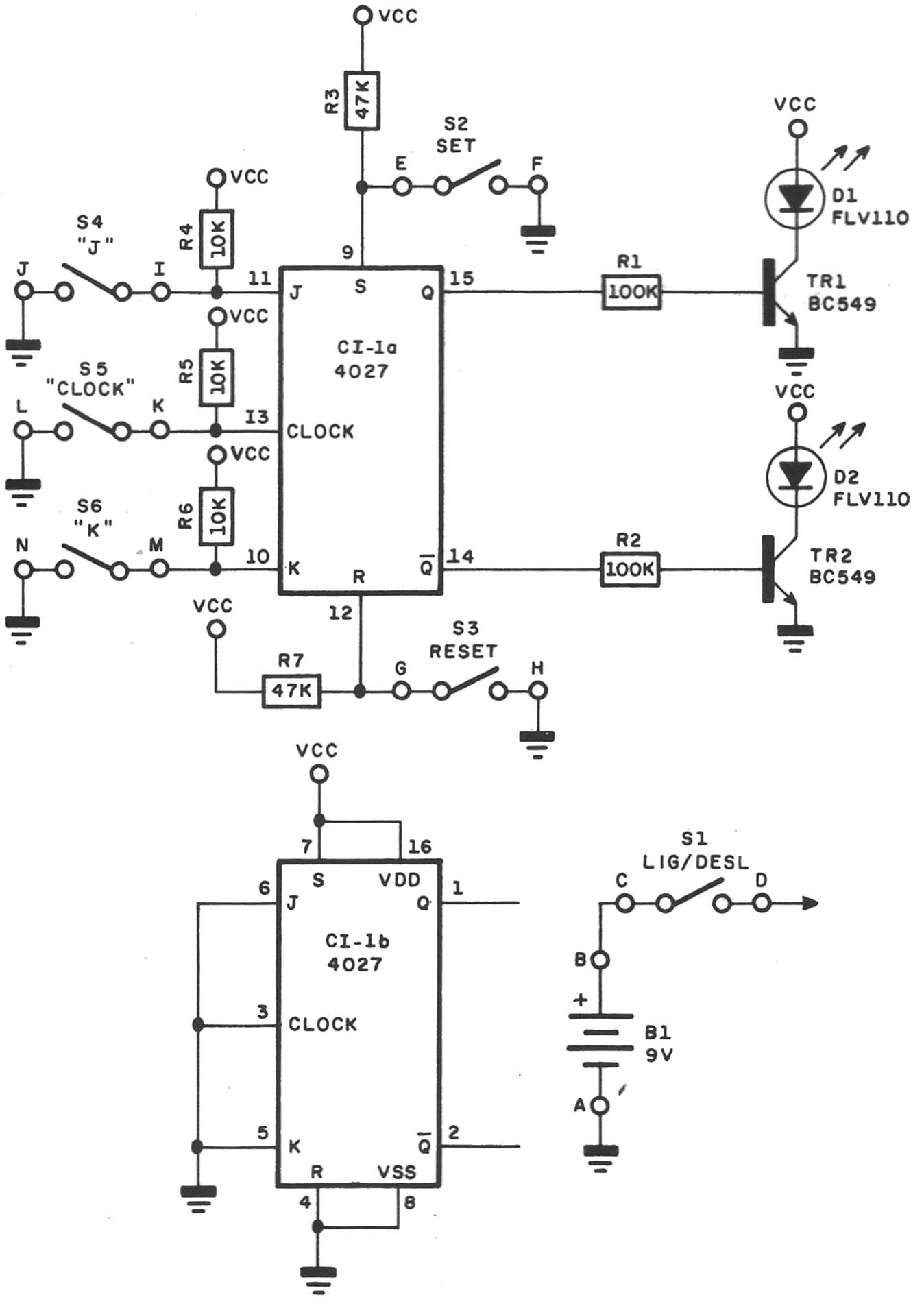
Para que vocês possam testar na prática a teoria que acabam de aprender, estamos fornecendo o lay out da mini placa, específica para a montagem do circuito: Didático — Flip flop JK MASTER SLAVE.
O circuito integrado 4027, cujo diagrama em bloco e pinagem está na figura 5, viabiliza este projeto, mesmo porque, é formado por 2 flip flops tipo JK master slave.
Para operar o circuito, basta combinarem as chaves S2 a S6 de acordo com as tabelas verdade fornecidas no texto, a visualização nas respectivas saídas, via leds indicadores, o resultado obtido.

O esquema geral do circuito didático está na figura 6. Vejam na figura 7 a placa de circuito impresso pelo lado do cobre.
Distribuam e soldem os componentes conforme especificações das figuras 8 e 9.
Interliguem os componentes externos à placa de circuito impresso conforme explica a figura 10.
OBS: Para formar um pulso completo de clock basta ligarem e imediatamente desligarem a chave S5.

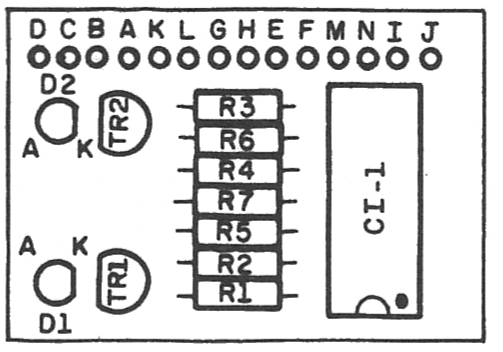
Semi pulsos só são conseguidos com a ajuda de circuitos auxiliares o que não é o nosso caso.
Notem que só utilizamos a primeira metade do 4027, razão pela qual suas entradas estão polarizadas conforme figura 6.



CIRCUITO IMPRESSO LADO DO COBRE
Figura 7

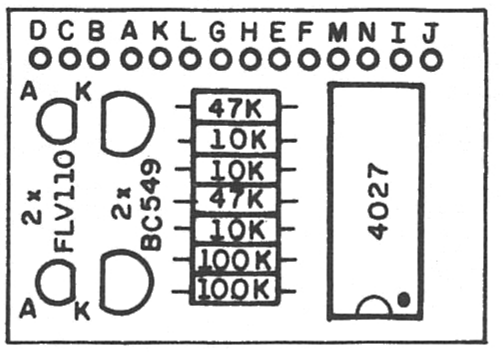


DIDÁTICO - FLIP FLOP JK MASTER-SLAVE
Figura 6



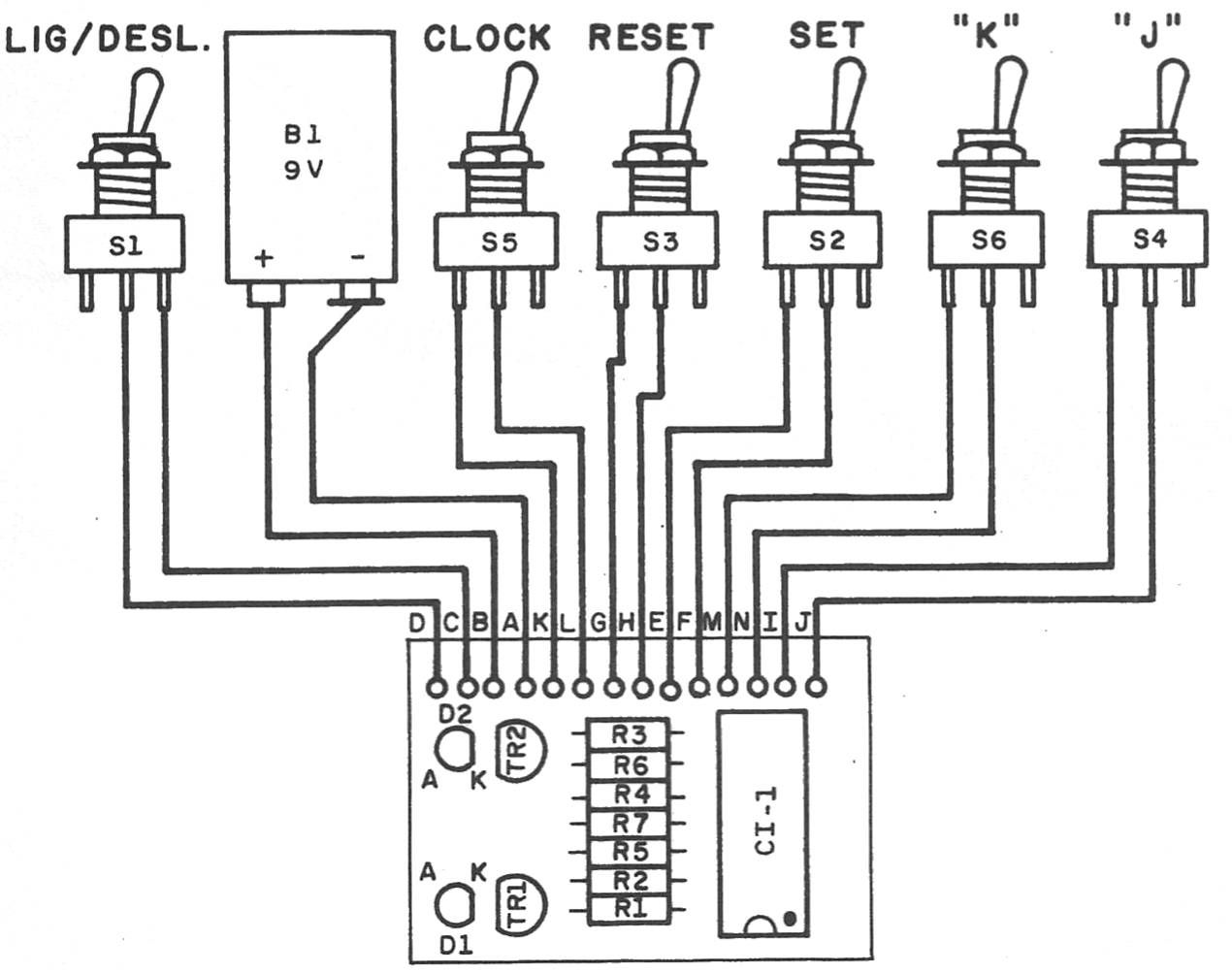
CIRCUITO IMPRESSO LADO DOS COMPONENTES IDENTIFICADOS POR NOME

Figura 8



CIRCUITO IMPRESSO LADO DOS COMPONENTES IDENTIFICADOS POR VALOR

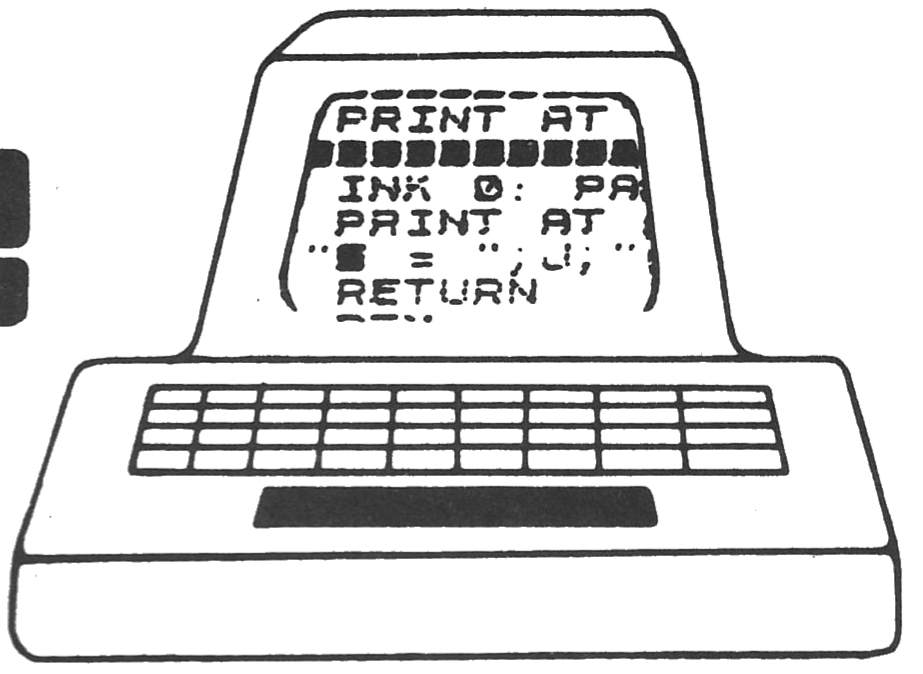
Figura 9



CIRCUITO IMPRESSO LADO DOS COMPONENTES DISTRIBUIÇÃO EXTERNA

Figura 10

Curso de Basic



16ª PARTE

Finalizando o nosso curso de Basic, apresentamos duas instruções e uma função bastante interessantes para quem começa "mexer" com micros, especialmente para alterar conteúdo de memória.
As instruções são PEEK, POKE e a função USR. As duas primeiras lêem e alteram um endereço de memória, enquanto que a função USR chama rotinas em linguagem de máquina.
Antes de estudarmos suas funções, falemos de um assunto considerado um pré-requisito para sua compreensão.

Endereços de Memória:

Normalmente, os computadores armazenam dados nas memórias, razão pela qual dizemos que são responsáveis pela sua inteligência. De uma forma geral e simplificada, as memórias são constituídas por endereços, endereçaveis através de um determinado número. Cada endereço de memória pode receber um único código chamado de conteúdo de endereço. Todos os códigos que cada endereço pode aceitar são imprescindíveis para o seu funcionamento, pois sem eles, o computador não teria elementos para processar.

Por exemplo: nos micros da linha Sinclair, os primeiros 8191 endereços são reservados para o interpretador Basic. Os códigos gravados neles, formam um conjunto de instruções em linguagem de máquina com o objetivo de interpretar a linguagem basic programada pelo usuário.
Dessa forma, os 8191 endereços (incluindo o endereço 0) completam 8 Kbytes de memória ROM.
A partir deste endereço, está o que chamamos de memória RAM, ou seja, um espaço de memória disponível para o usuário digitar e alocar o seu programa.
Os endereços de 16384 até 32768 completam os 16 Kbytes da memória RAM.

Este programa só funciona nos micros da linha Sinclair.

Atenção: Não utilize a instrução POKE sem critério, pois poderá perder o programa da memória se cometer algum erro no endereço.

Função USR

Sua finalidade é chamar uma rotina em linguagem de máquina.

Para quem desconhece, linguagem de máquina é um conjunto de códigos do microprocessador, (aparentemente sem sentido).
Cada código ou conjunto de códigos, representa uma instrução em Assembler. No exemplo do programa anterior (instruções POKE), cada código representou uma instrução ou complementou uma instrução em linguagem de máquina.

Observe as linhas 110 e 140 do programa, cuja finalidade é rodar o programa em linguagem de máquina montado pelas instruções POKE, iniciando no endereço 16514 de memória.

A instrução RAND, na linha 110, não está sendo utilizada no seu modo usual como função randômica. Ela aparece para completar a síntaxe da linha do programa, uma vez que USR é uma função e não uma instrução.
Como curiosidade, se você desejar dar um RESET em seu micro sem pressionar as duas teclas, geralmente vermelhas, ou desligar o computador, digite RAND USR 0 e pressione ENTER ou NEW LINE. Apesar de caminhos diferentes o resultado obtido será o mesmo.

Instrução PEEK

Esta instrução tem por finalidade ler o conteúdo de cada endereço da memória.
Exemplo:

PRINT PEEK (0)

Obtem o conteúdo do endereço zero.
Os valores encontrados em cada endereço, estão na faixa de 0 a 255, nos micros que utilizam microprocessadores de 8 bits, como por exemplo, o microprocessador Z 80 da Zilog.

PRINT PEEK (16508)

Retorna com o conteudo do endereço 16508.
As instruções PEEK e POKE, podem ser utilizadas como instrução (dentro de um programa) ou como comando (modo de execução direta, como nos exemplos).

Instrução POKE

A instrução POKE, ao contrário da PEEK, altera o conteúdo de um endereço na memória.
Exemplo:

POKE 16508,201

Se o endereço 16508 continha o código 0, passa a conter o código 201, após um comando de POKE.
Para praticar a teoria que vêm aprendendo, execute o programa sugerido abaixo. Roda no CP200, TK 85 e similares.
O programa sugerido é interessante, porque emoldura a tela do seu micro e dependendo do tipo de carater escolhido, o seu desenho assume os mais variados formatos.
Vale a pena observar o visual!

Observem que nas linhas 100 e 130, você poderá alterar os códigos 6 e 134, substituindo-os pelos valores: de 1 a 10 e de 128 a 138, respectivamente.
Termina aqui o nosso Curso de Basic. Esperamos que você tenha se beneficiado com ele.
Acredito que a maioria das dúvidas ocorridas durante o curso, decorre do fato de que nem todo leitor possui um micro para exercitar e praticar a teoria que aprenderam no decorrer dessas 15 lições.
Infelizmente, tipos de linguagem e programação só se aprende praticando.
Por outro lado, nosso compromisso não termina aqui.
Freqüentemente publicaremos artigos específicos sobre microcomputadores e informática, em geral, que certamente lhe será de grande utilidade.
Fique ligado. Boa sorte!

```
10 REM 01234567890123456789012345678901
20 POKE 16514,62
21 POKE 16515,0
22 POKE 16516,42
23 POKE 16517,12
24 POKE 16518,64
25 POKE 16519,6
26 POKE 16520,32
27 POKE 16521,35
28 POKE 16522,119
29 POKE 16523,16
30 POKE 16524,252
31 POKE 16525,6
32 POKE 16526,20
33 POKE 16527,35
34 POKE 16528,35
35 POKE 16529,119
36 POKE 16530,17
37 POKE 16531,31
38 POKE 16532,0
39 POKE 16533,25
40 POKE 16534,119
41 POKE 16535,16
42 POKE 16536,246
43 POKE 16537,35
44 POKE 16538,6
45 POKE 16539,32
46 POKE 16540,35
47 POKE 16541,119
48 POKE 16542,16
49 POKE 16543,252
50 POKE 16544,201
100 POKE 16515,6
120 GOSUB 200
130 POKE 16515,134
140 RAND USR 16514
150 GOSUB 200
160 GOTO 100
200 FOR I=1 TO 2
210 NEXT I
220 RETURN
```

Programa Aplicativo para "Micros"

"PROGRAMA MOLDURA ESTÁTICA/DINÂMICA"

O programa sugerido, tem aplicação de subrotina e através dele você poderá animar seus programas bem como proporcionar-lhes um visual tanto elegante quanto interessante e ilustrativo.
Apesar do programa ter sido elaborado em linguagem basic, aciona uma rotina em linguagem de máquina, capaz de "emoldurar", elegantemente, a tela do seu video.
A moldura se comporta dinâmica ou estaticamente, o que equivale dizer que seus caracteres podem movimentar-se ou fixar-se na tela.
Os valores fornecidos pelo programa formam uma moldura dinâmica que se movimenta como os letreiros ou luminosos dos cassinos.
Logicamente, você poderá alterar um endereço da memória e substituir o tipo de caracter sugerido, caso não tenha gostado destes.
Vale a pena notar a rapidez de execução deste programa, uma vez que a subrotina principal foi elaborada em linguagem de máquina.

Vamos a listagem do programa, bem como as instruções de como carregá-lo na memória:

```
10 REM 00000000000000000000000000000000  (31 zeros)
20 REM ********************
30 REM **LAERCIO CIVALI***
40 REM ********************
50 FOR I=16514 TO 16544
60 INPUT U
70 POKE I,U
80 NEXT I
100 POKE 16515,6
110 RAND USR 16514
120 GOSUB 200
130 POKE 16515,134
140 RAND USR 16514
150 GOSUB 200
160 GOTO 100
200 FOR I=1 TO 2
210 NEXT I
220 RETURN
```

Digite e execute o programa da seguinte maneira:

1. Primeiramente, vale a pena lembrá-lo que o programa "Moldura Estática/Dinâmica" roda apenas nos micros compatíveis com o Sinclair, CP 200, TK 85, etc: desde que no modo SLOW.
2. Digite o programa, normalmente, conforme listagem fornecida. Notem que a linha 10 contém pelo menos 31 zeros.
3. Entre com o comando RUN para executá-lo, digitando os seguintes códigos acompanhados de ENTER ou NEW LINE:

```
62,0,42,12,64,6,32,35,119,16,252,6,20,35,35,119,17,31,0,
25,119,16,246,35,6,32,35,119,16,252,201
```

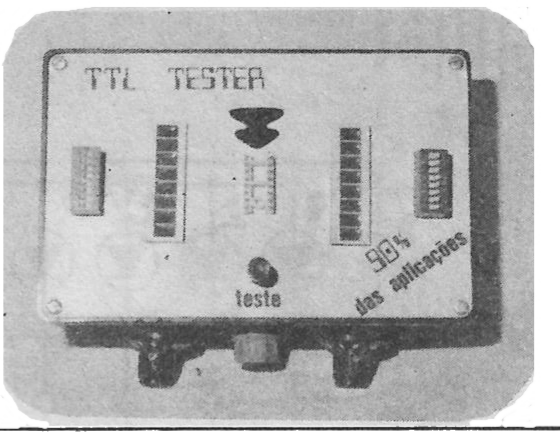
OBS: Exclua as vírgulas pois elas não fazem parte do programa, apenas servem para separar os códigos.

4. Ocorrendo algum erro durante a digitação dos códigos, certamente você terá que resetar o micro.
5. Nesse caso recomece a digitação.
6. As linhas 50, 60, 70 e 80 podem ser deletadas pois servem apenas para carregar os códigos de máquina na memória.
   Caso decida deletá-las, faça-o após a entrada dos códigos. Caso contrário, terá que executar o programa digitando RUN 100, após tê-lo parado através de um comando de BREAK.
7. Para ilustrar seus programas com uma moldura fixa, escolha no manual do computador o caracter gráfico que melhor lhe agradar.
8. Digite POKE 16515, N onde N é o código em decimal do caracter. Posteriormente chame a moldura com RAND USR 16514.

Para os que vêm acompanhando os Cursos de Basic, notem que este programa é o mesmo exemplo das instruções POKE. Diferem-se apenas pela forma com que os códigos são colocados na memória.
BOA SORTE!



TTL · Tester



APRESENTAÇÃO

Atendendo a uma centena de pedidos, desenvolvemos um dispositivo que realiza o teste dinâmico ou estático de circuitos integrados que pertençam, exclusivamente, à família TTL.
Como já é de seu conhecimento, anotamos suas preferências e procuramos atendê-los sempre que possível.
O TTL Tester é capaz de realizar testes em quase 90% dos circuitos integrados disponíveis em tecnologia TTL, razão pela qual vocês deverão incluí-lo, imediatamente na sua bancada de trabalho.
Além de útil, traduz um excelente desempenho, bem como, suas reduzidas dimensões proporcionam um manuseio muito simples, sem falar sobre a excelente estética que adquiriu com a presença dos dip switches e barras de leds, instalados sobre seu painel.
Uma vez que os pinos do circuito integrado são monitorados individualmente, poderemos efetuar testes, na sua maioria, sejam eles de 14 ou 16 pinos.
Nosso dispositivo, não efetua testes, em circuitos que exigem mais que 2 clocks diferentes e simultâneos para realizá-los, entretanto, esses casos são exceção à regra.
O TTL Tester poderá ser utilizado, em conjunto com outros instrumentos de pesquisa tais como voltímetro, geradores de pulsos, osciloscópio, etc; desde que sejam efetuadas pequenas modificações no seu circuito.

Uma única bateria de 9 volts é responsável pela alimentação da unidade. Seu consumo é reduzidíssimo, mesmo porque, só consome corrente enquanto o botão de pressão "teste" estiver acionado.
Caso contrário, poderão efetuar as devidas alterações para alimentá-lo pela rede elétrica de 110 ou 220 volts, desde que vocês não se importem com a sua portatibilidade.

O CIRCUITO

O esquema geral do circuito está na figura 1. Seu diagrama, em bloco, está dividido em 12 partes, conforme mostra a figura 2.

1 - Gerador de clock

É formado pelas portas CI 1a e CI 1b, o resistor R1, o capacitor C 1 e o potenciômetro P 1.
O potenciômetro P 1 serve para regular a velocidade da frequência.
Gera pulsos de clocks de baixa frequência necessária para o acionamento de circuitos integrados dinâmicos, tais como contadores, flip flops, latches e todos os outros circuitos que exigem a presença de um clock para excitá-las.

2 - Indicador de clock

É formado pelo transistor TR 1, o resistor R 2 e o led D 1.
Serve para monitorar o clock proveniente do estágio anterior.
Quando aceso, D 1 indica a presença de um clock positivo.
Quando apagado, um clock negativo.

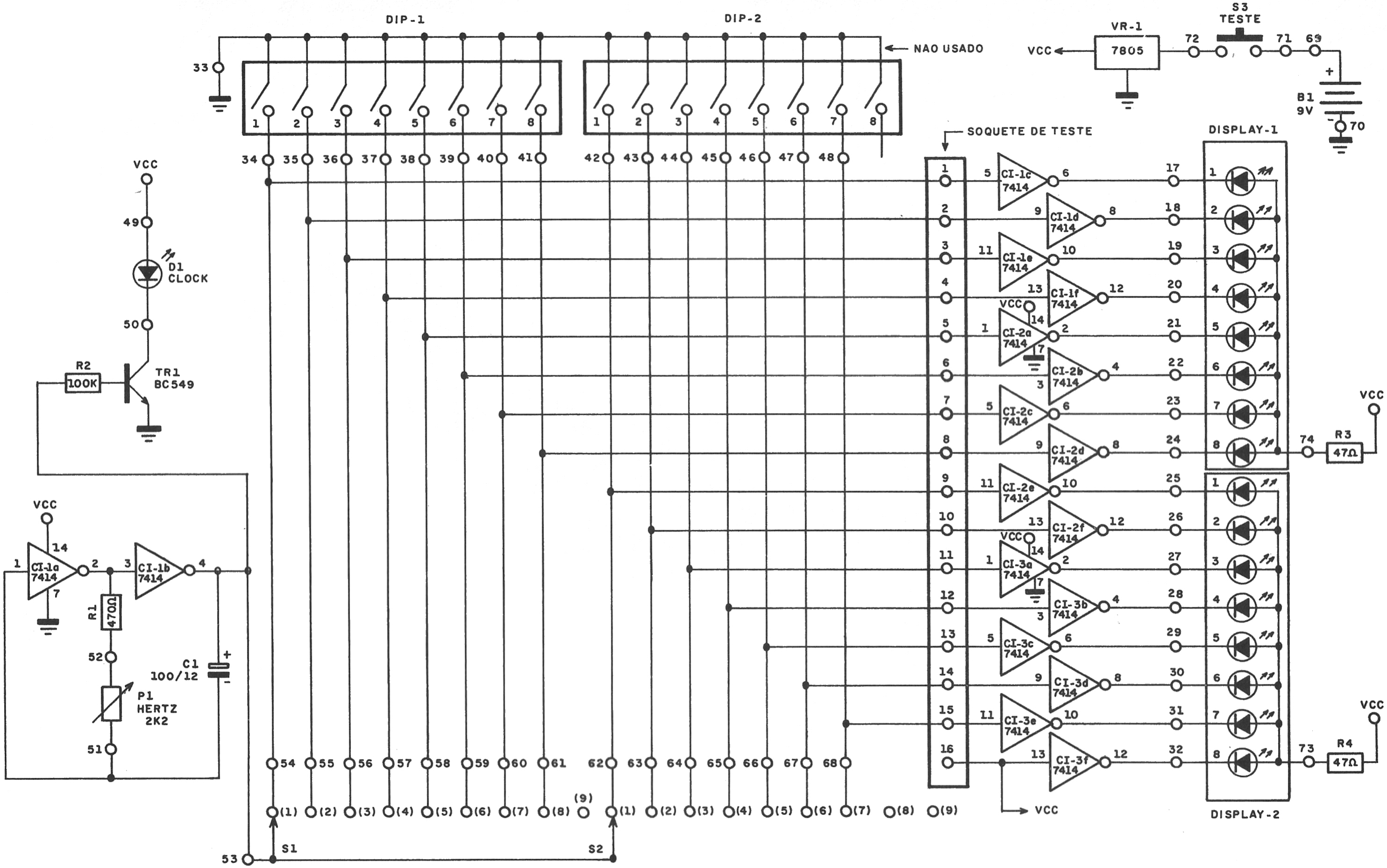
Chaves distribuidoras de clock S 1 e S 2.

A chave S 1 distribui clocks entre os pinos de 1 a 8, do circuito integrado.
A chave S 2 distribui de 9 a 16.
Observem que a utilização das duas chaves S1 e S2, permitenos excitar dois pinos do integrado em teste, ao mesmo tempo.
Sempre que ambas as chaves S1 e S2 estiverem posicionadas em 9, notem que o clock será isolado de todos os outros pinos restantes, cedendo lugar às funções do dip switch 1 e 2.

4 - Chaves de programação de nível lógico 1 a 8 e 9 a 16.

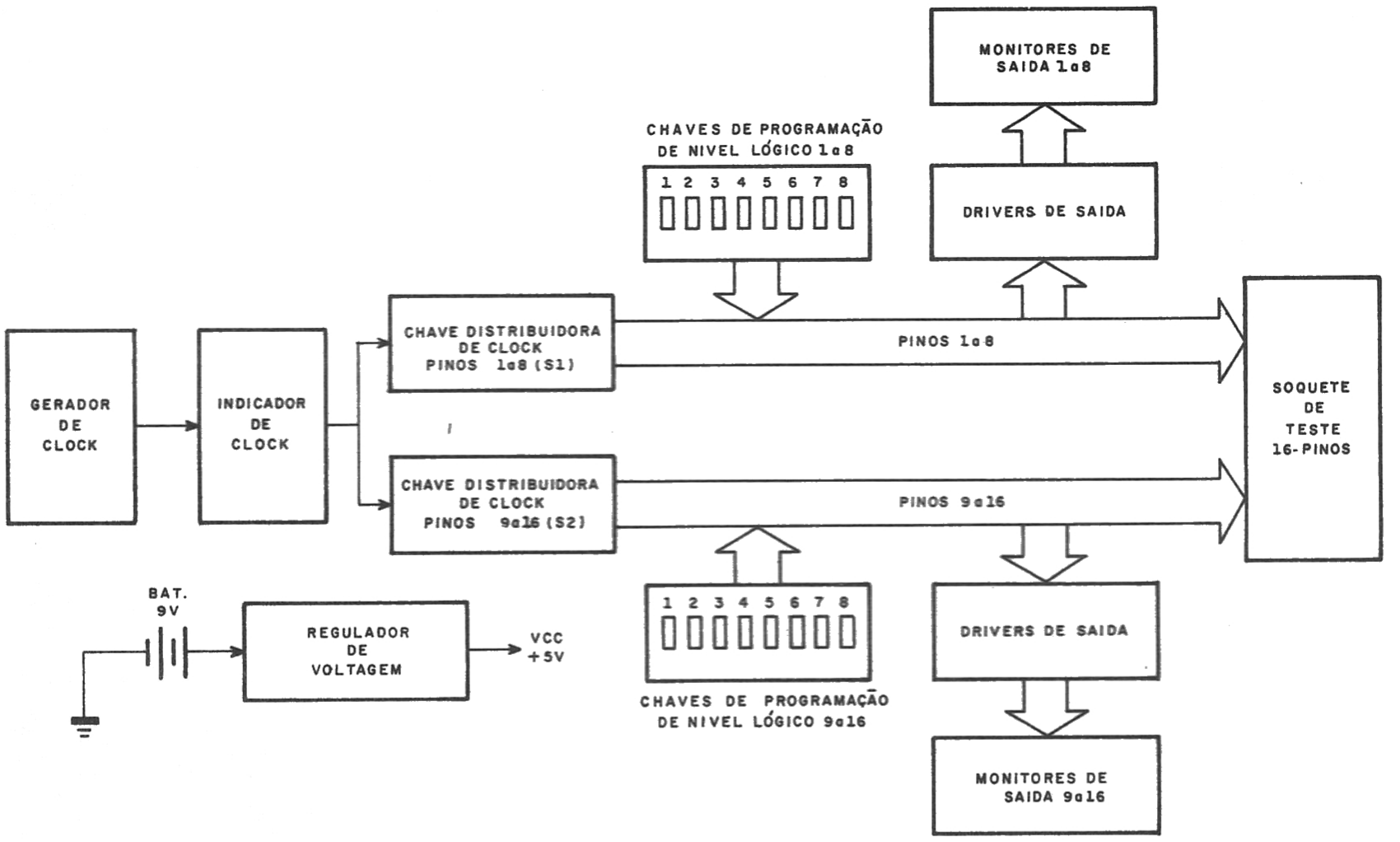
Com objetivo de miniaturalizar o TTL Tester, optamos pela utilização de mini dip switches, em substituição às 16 chaves convencionais tipo H-H.

As chaves, quando abertas, introduzem nível 1 nos pinos do circuito integrado em teste.
Quando fechadas (curto), introduzem nível 0.
Portanto, o emprego destas chaves permitem ao usuário, selecionar níveis lógicos 0 ou 1, em cada um dos 16 pinos do integrado sob teste.
Lembramos o leitor, que circuitos TTL interpretam como lógica 1, todas as entradas em



TTL-TESTER - ESQUEMA GERAL DO CIRCUITO

Figura 1



TTL-TESTER - DIAGRAMA EM BLOCO GERAL DO CIRCUITO
Figura 2

aberto, razão pela qual pudemos utilizar dip switches com apenas 2 contatos (aberto e fechado).
O dip switch 1 (dip 1) seleciona os pinos de 1 a 8, enquanto o dip switch 2 (dip 2) seleciona de 9 a 16.

5 - Leds monitores de saída 1 a 8 e 9 a 16.

Tratam-se dos displays 1 (led 1 a 8) e display 2 (led 1 a 8). Vocês poderão usar leds FLV 110 convencionais ou aceitar nossa sugestão que nada mais é do que uma barra compacta formada por 8 leds em configuração anodo comum.
Acreditamos que esta alternativa tornou a aparência do TTL Tester muito mais estética e profissional.
Servem para monitorar o nível lógico dos pinos dos circuitos interligados sob teste. Quando munidos de lógica 1, acendem o led, ao passo que quando em lógica 0, os mantém apagados.

6 - Driver de saída

É formado pela portas CI 1 c, CI 1 d, CI 1 e, CI 1 f, CI 2 a, CI 2 b, CI 2 c, CI 2 d, CI 2 f, CI 3 a, CI 3 b, CI 3 c, CI 3 d, CI 3 e, e CI 3 f.

Serve para amplificar a corrente proveniente do integrado sob teste, bem como, os sinais dos dip switches.
Uma vez amplificadas as correntes, estas, imediatamente excitam os leds.
Dependendo da localização do led aceso, vocês determinam, com extrema facilidade, o estado lógico do pino que vocês selecionaram, via dip 1 ou dip 2.

7 - Regulador de Voltagem

Circuitos TTL trabalham numa faixa de tensão de 5 volts. Como decidimos alimentar o circuito com uma bateria de 9 volts, logicamente tivemos que "equiparar" as tensões, com o auxílio de um regulador de voltagem VR 1.

CIRCUITO INTEGRADO 7414

Trata-se de um integrado da série TTL, formado por 6 inversores tipo schmitt trigger.
Este foi o integrado escolhido para este projeto, porque oscila, facilmente, quando ligado na configuração "ring" (anel), especialmente em conjunto com circuitos R.C.
Na etapa geradora de clock, esta característica do 7414 foi de encontro às exigências deste projeto.
Seus diagramas, em bloco e pinagem, estão na figura 3.

MONTAGEM

1 - A caixa escolhida para a montagem do TTL tester é padronizada, base plástica e tampa de alumínio, medindo 14,5 cm x 9,5 cm x 5,5 cm.
Executem a furação do painel frontal e lateral, conforme explica a figura 4.

2 - Instalem o soquete no centro do painel. Devido ao intenso manuseio, escolham um de excelente qualidade.
Posteriormente, instalem as duas barras de leds, os 2 dip switches, o botão de pressão (teste), as 2 chaves S1 e S2, o potenciômetro P1 e o led indicador D1.

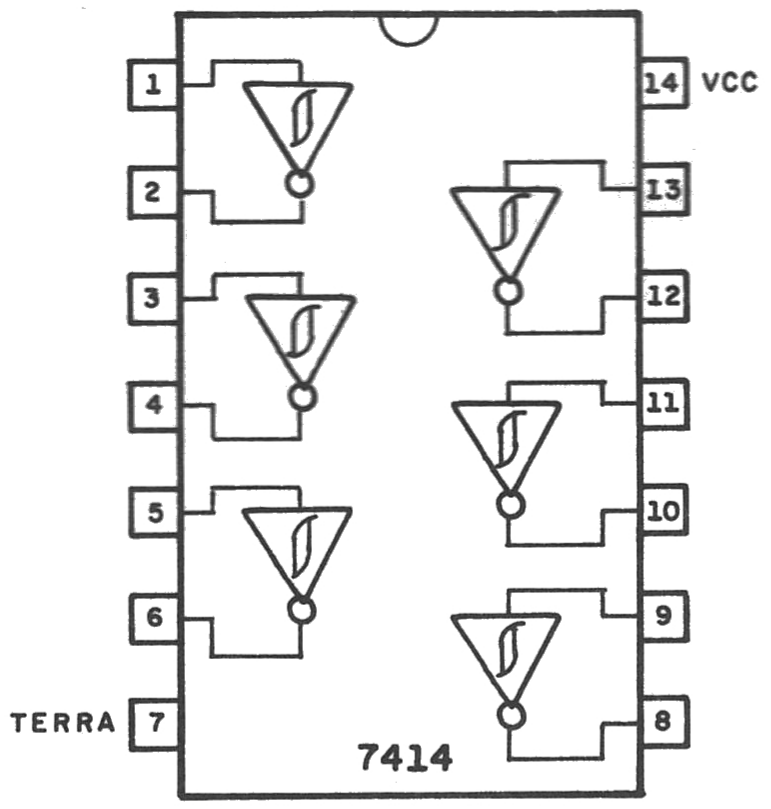
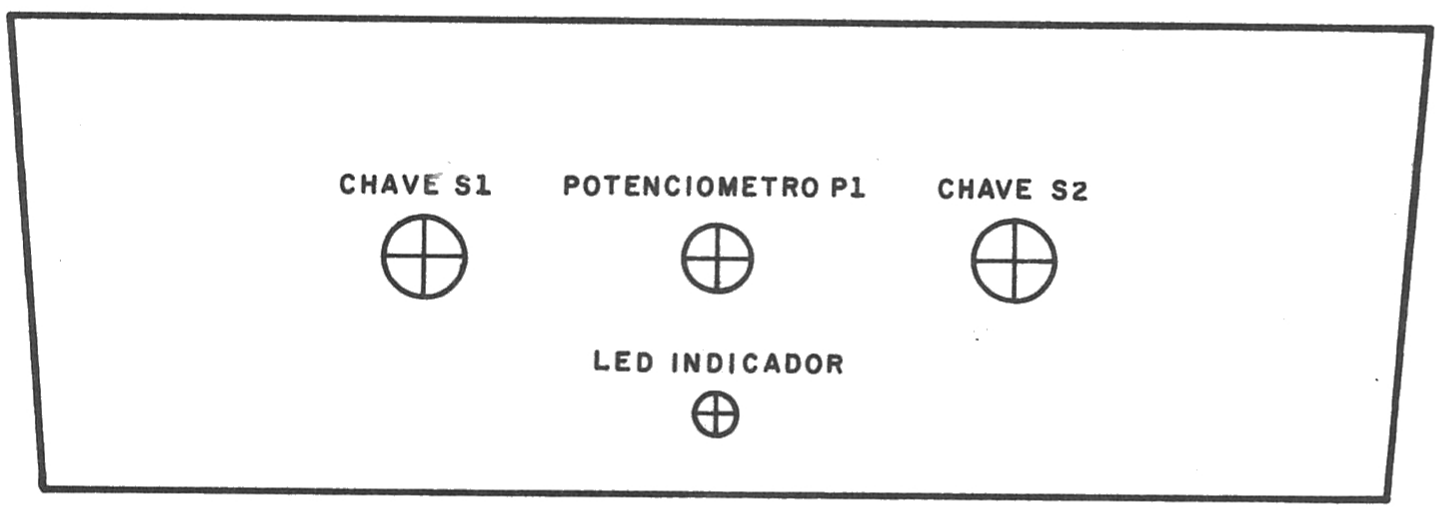
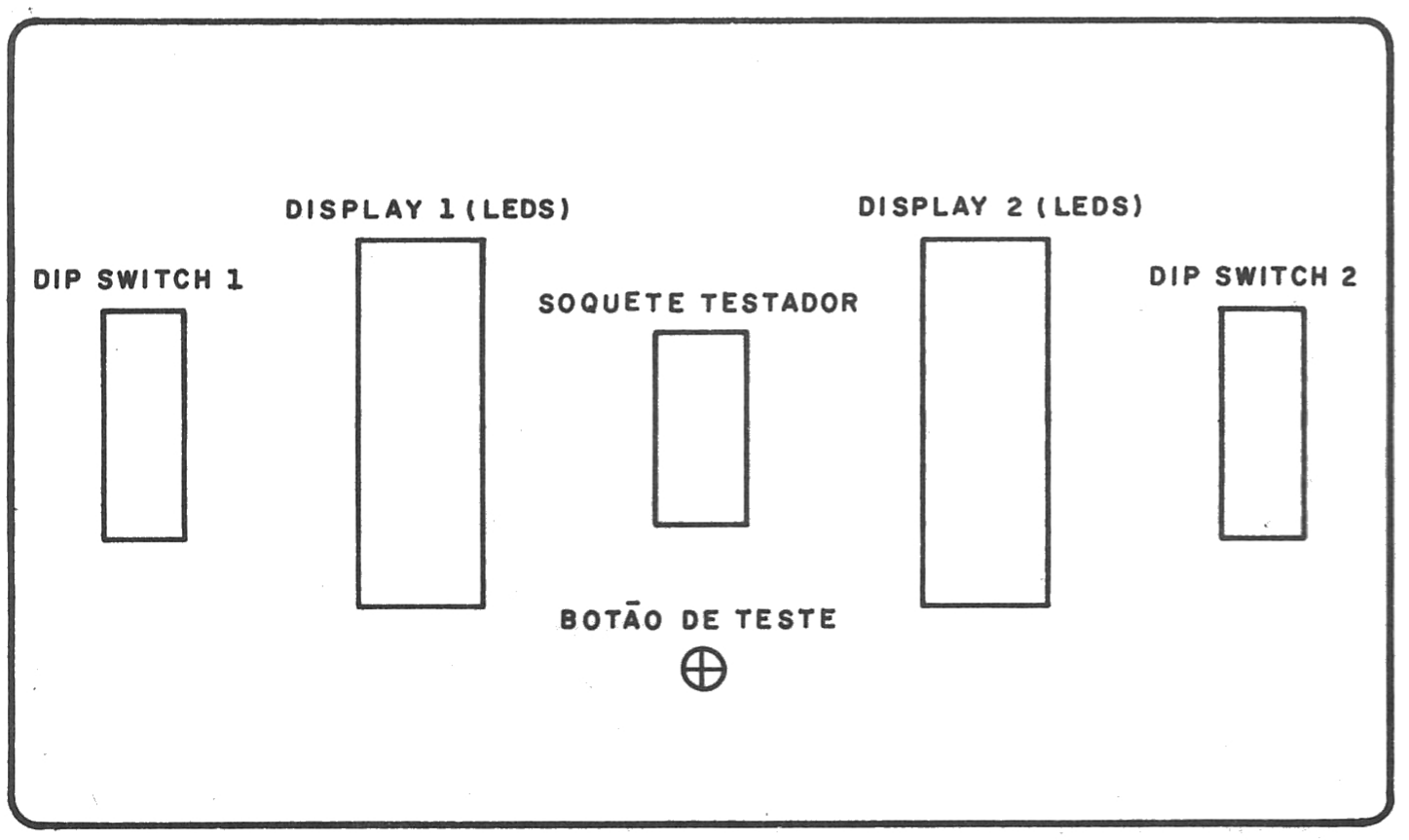


DIAGRAMA EM BLOCO E PINAGEM DO 7414
Figura 3



LATERAL (FRENTE)

PAINEL FRONTAL



TTL-TESTER-FURAÇÃO DA CAIXA
Figura 4

3 - Demarquem as funções dos componentes para facilitar a utilização do TTL tester sobre sua bancada.

4 - A placa de circuito impresso está na figura 5.

5 - Sobre ela, distribuam e soldem a totalidade dos componentes conforme explicam as figuras 6 e 7.

6 - Interliguem os componentes externos e placa de circuito impresso, conforme detalhes da figura 8.
Não esqueçam de conectar a bateria ao dip. Executem esse trabalho com muita paciência e atenção. É extremamente numerosa a quantidade de fios a serem interligados.

7 - Reconfiram as ligações, fixem a placa de circuito impresso na base da caixa e executem o fechamento da unidade.

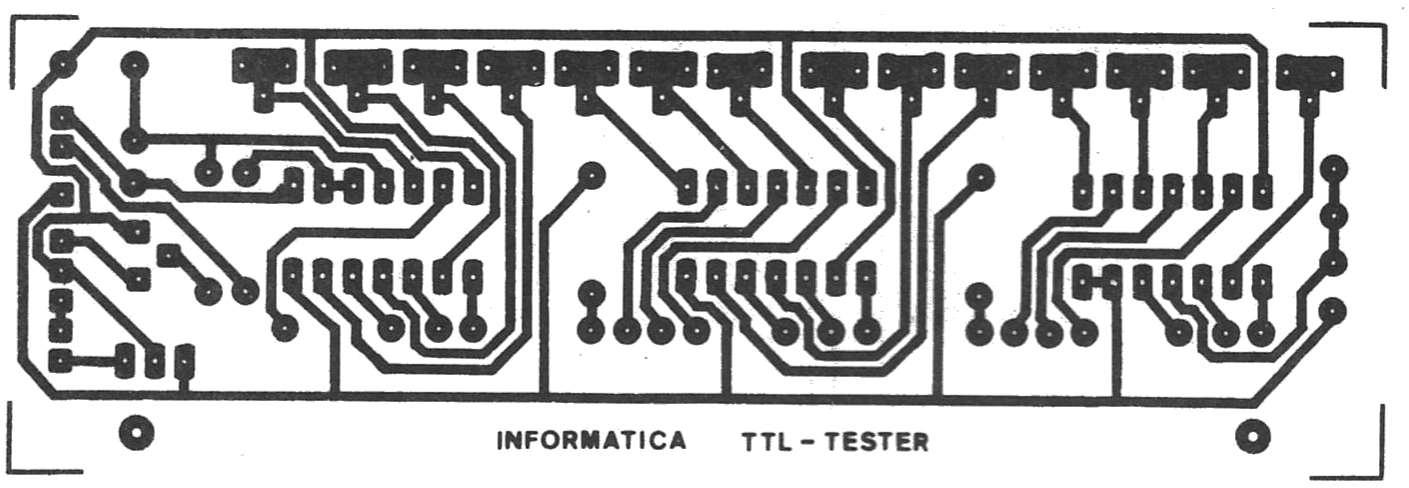
8 - O aspecto geral da montagem está no cabeçalho do artigo.

TESTE

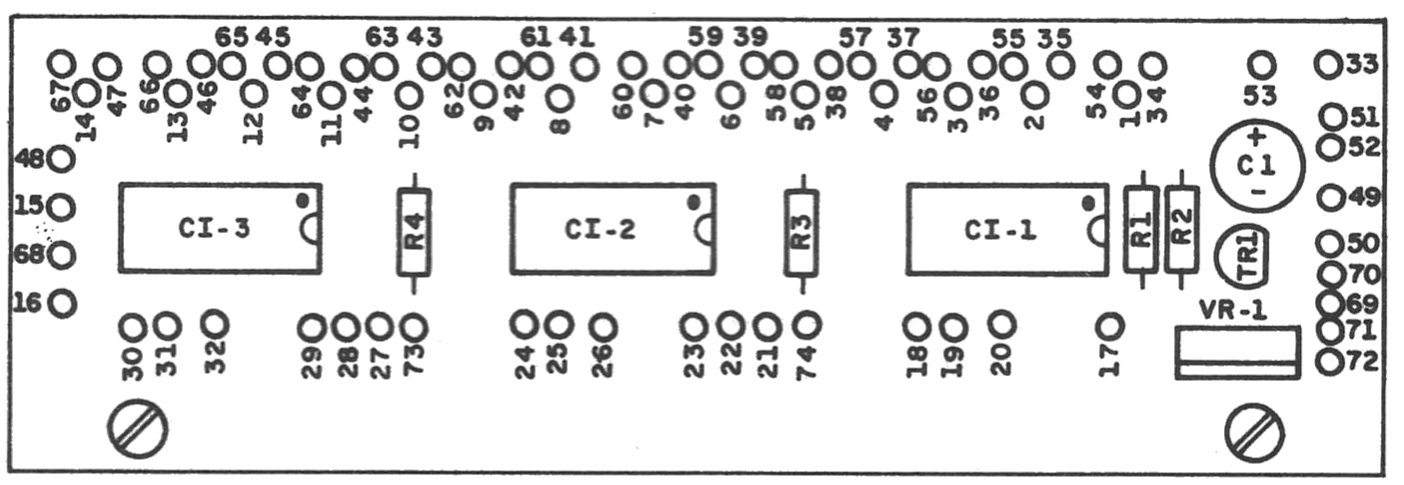
De posse da unidade montada, verifiquem prováveis erros, antes de utilizá-la como instrumento de teste sobre sua bancada. Para tanto, procedam da seguinte maneira:

1 - Verifiquem o funcionamento do clock variando sua freqüência através de P1, desde que S1 e S2 estejam na posição 9.
Logicamente, o led D1 piscará mais rapidamente quanto maior for a freqüência selecionada por P1.

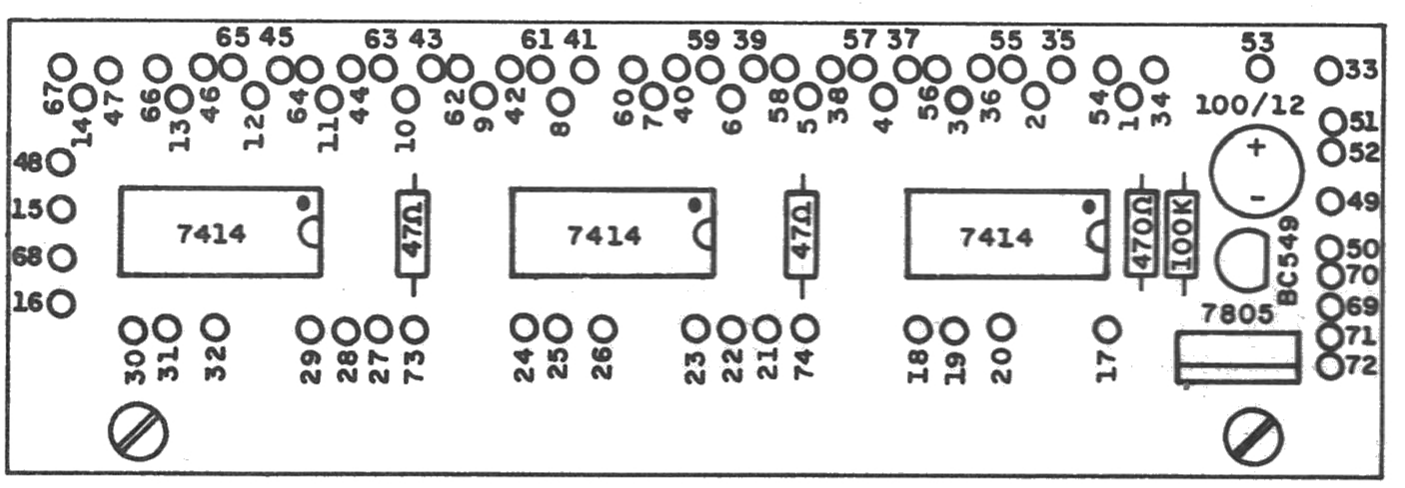
2 - Este teste só é possível realizar, enquanto o botão de teste estiver sendo pressionado.



CIRCUITO IMPRESSO LADO DO COBRE
Figura 5



CIRCUITO IMPRESSO LADO DOS COMPONENTES IDENTIFICADOS POR NOME
Figura 6



CIRCUITO IMPRESSO LADO DOS COMPONENTES IDENTIFICADOS POR VALOR
Figura 7

3 - O teste das chaves S1 e S2 está vinculado ao teste dos drivers e display 1 e 2. Para tanto, posicionem os dip switche 1 e 2 com todas as chaves em aberto.
Nesse momento, todos os leds deverão acender. Posicionem S2 em 9 e girem S1 de 1 a 8. Notem que seus leds de 1 a 8 (display 1) acender-se-ão seqüencial e respectivamente.
Agora, invertam a operação. Fixem S1 em 9 e girem S2 de 1 a 7. Notem que os leds deverão acender da mesma maneira. O led 8 corresponde ao VCC e manter-se-á sempre aceso.

4 - Finalmente, testem os dip switches da seguinte forma:
Posicionem S1 e S2 em 9. Liguem (circuito fechado) cada uma das chaves, individualmente, do dip switch 1. Imediatamente, os leds apagar-se-ão de maneira sequencial ao desligamento das chaves de 1 a 8.
O mesmo teste deverá ser feito com o dip switch 2.

OPERAÇÃO

De posse da unidade montada e devidamente testada, vocês poderão efetuar testes em circuitos TTL estáticos ou dinâmicos, de 14 ou 16 pinos.
Através da figura 9, vejam detalhes de como deverão ser introduzidos, no soquete testador, integrados de 14 pinos. Utilizem a configuração interna para os de 14 pinos. A externa fica reserva-

DIP-2

DIP-1

8 7 6 5 4 3 2 1

8 7 6 5 4 3 2 1

S1

S2

SOQUETE DE TESTE

9 10 11 12 13 14 15 16

CI-3

CI-2

CI-1

R4

R3

R1

R2

C1

TR1

VR-1

P1
HERTS
2K2

D1
CLOCK

S3
TESTE

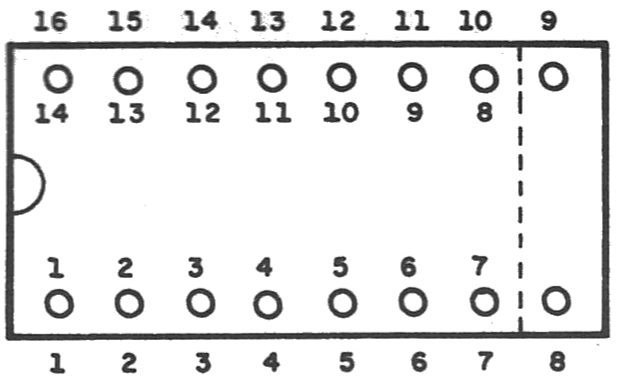
B1-9V

DISPLAY-2

DISPLAY-1

CIRCUITO IMPRESSO LADO DOS COMPONENTES DISTRIBUIÇÃO EXTERNA

Figura 8



SOQUETE DE TESTE COM OPÇÃO P/ CIRCUITOS DE 14 ou 16 PINOS
Figura 9

da aos integrados de 16 pinos.
Os pinos de alimentação dos integrados de 14 pinos, logicamente, não coincidem com os de 16 pinos.
Verifiquem, cuidadosamente, a pinagem do integrado que vocês desejam testar e localizem qual dos seus dois pinos é o terra.
Posteriormente, introduzam-no no soquete testador e selecionem um terra (dip switch fechado - lógica 0) nos pinos 7 ou 8 do soquete testador.
Portanto, o TTL tester, testa integrados cujos pinos de alimentação sejam 16 (VCC), 7 e 8 (terra).
A seguir, vejam um exemplo de como testar um circuito integrado TTL, estático, com referência a apenas uma das suas quatro portas.

Circuito Integrado 7400 — Estático.
Vejam seu diagrama, em bloco e pinagem, na figura 10.
Testemos sua primeira porta, pinos 1, 2 e 3.

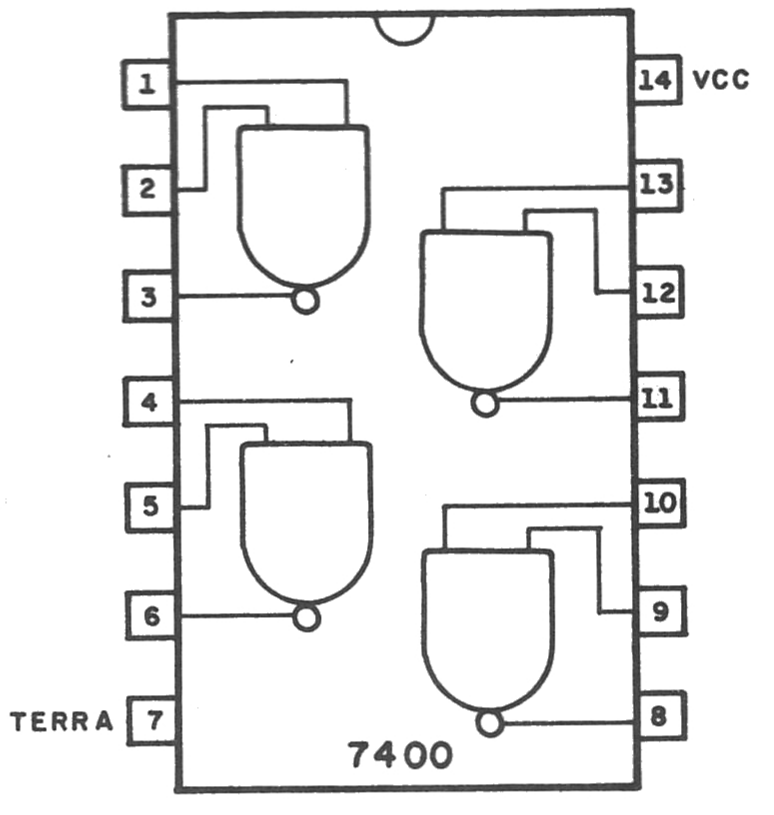


DIAGRAMA EM BLOCO E PINAGEM DO 7400
Figura 10

Introduzam-no no soquete e efetuados todos os testes, encontrarão os mesmos resultados que os mostrados na tabela a seguir.
Para as outras portas restantes, procedam os mesmos testes.

Pino selecionado	Posição de S1	Posição de S2	Chave do Dip Switch Ligada	N.º do led aceso no Display 1
1 e 2	9	9	1 e 2	3
1 e 2	9	9	1	2 e 3
1 e 2	9	9	2	1 e 3
1 e 2	9	9	—	1 e 2

OBS = LIGAR CHAVE 7 DO DIP SWITCH 1 (TERRA DO 7400)

LISTA DE MATERIAL

Circuitos Integrados:

Três circuitos integrados 7414
Um circuito integrado 7805

Semicondutores:

Um transistor BC 549
Dezesseis Leds FLV 110 ou Barra de 8 leds anodo comum
Um led FLV 110

Resistores:

Um resistor de 100 K 1/4 W
Um resistor de 470Ω 1/4 W
Dois resistores de 47Ω 1/4 W
Um potenciômetro 2 K 2, linear

Capacitores:

Um 100/12

Chaves:

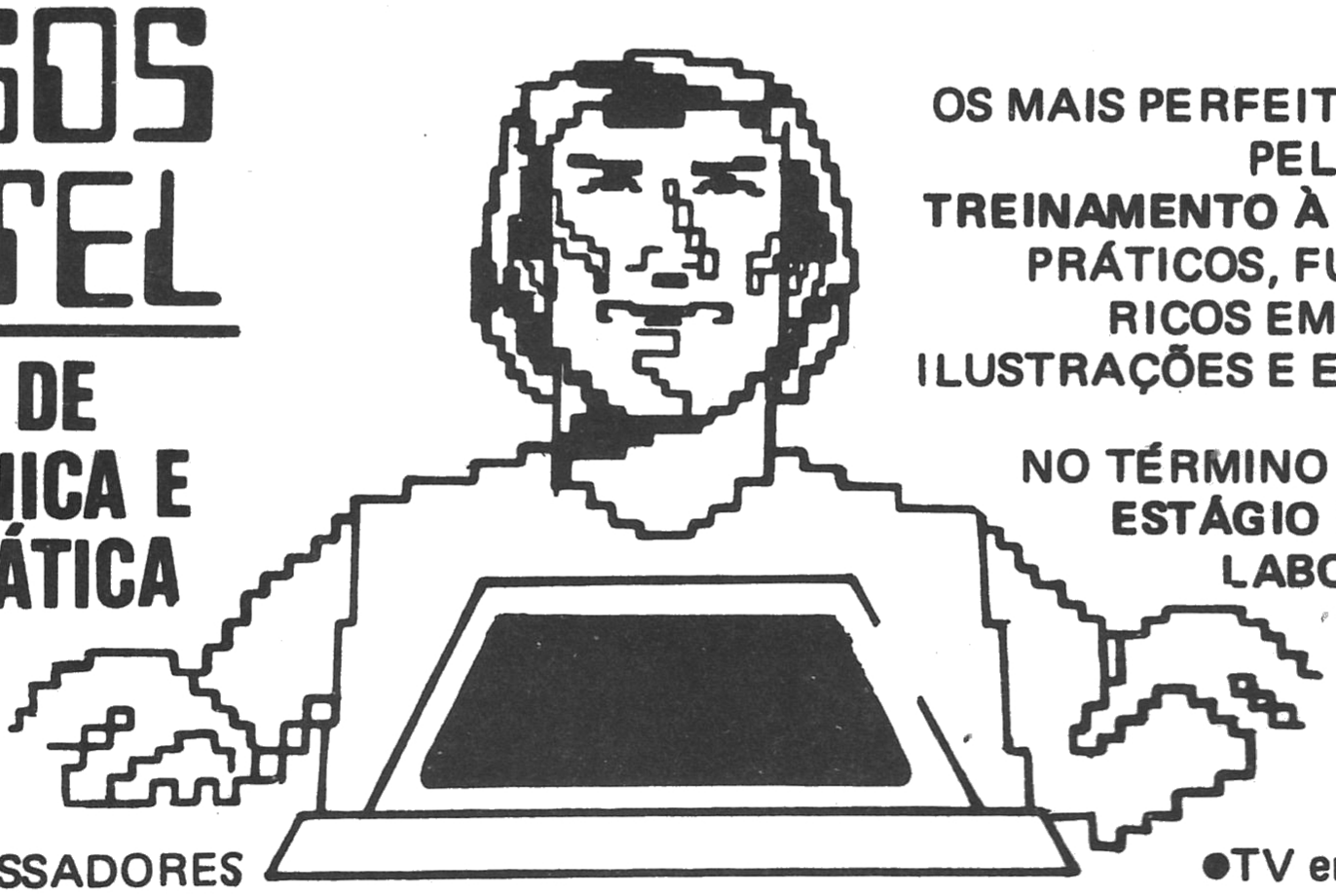
Dois Dip Switch (8 chaves)
Duas chaves rotativas 1 x 10
Uma chave tipo Push Button 1 NA

Diversos:

1 soquete P/ C.I. de 16 pinos
1 placa de circuito impresso
3 KNOBs
1 caixa padronizada (texto)
1 bateria 9V com Clip
Fios, solda, parafusos, etc.

ARGOS
IPOTEL

CURSOS DE ELETRÔNICA E INFORMÁTICA



OS MAIS PERFEITOS CURSOS PELO SISTEMA, **TREINAMENTO À DISTÂNCIA** PRÁTICOS, FUNCIONAIS, RICOS EM EXEMPLOS, ILUSTRAÇÕES E EXERCÍCIOS

NO TÉRMINO DO CURSO: **ESTÁGIO EM NOSSOS LABORATÓRIOS**

- MICROPROCESSADORES E MINICOMPUTADORES
- ELETRÔNICA DIGITAL
- TV em CORES
- TV PRETO E BRANCO
- CURSO PRÁTICO DE CIRCUITO IMPRESSO
- ELETRÔNICA INDUSTRIAL
- PROJETOS DE CIRCUITOS ELETRÔNICOS
- PRÁTICAS DIGITAIS (c/laboratório)
- ELETRODOMÉSTICOS E ELETRICIDADE BÁSICA

Nome: . . . . . .
Endereço: . . . . . .
Cidade: . . . . . .
Estado: . . . . . CEP . . . . . .

Inf-16

Rua Clemente Álvares, 247 — Lapa — SP
Cx.Postal,11916-CEP 05090-Tel.261-2305

CEDM

CURSOS DE APERFEIÇOAMENTO

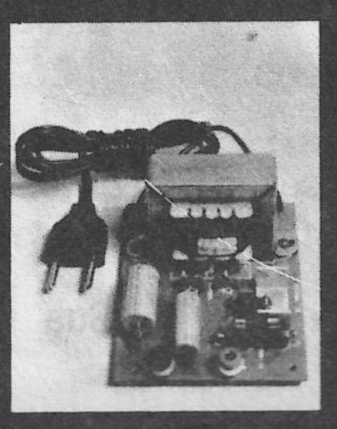
MAIS SUCESSO PARA VOCÊ!

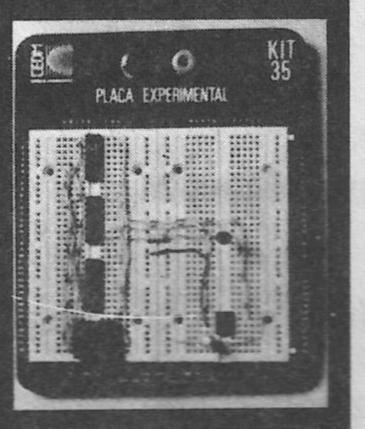
Comece uma nova fase na sua vida profissional.
Os CURSOS CEDM levam até você o mais moderno ensino técnico programado e desenvolvido no País.

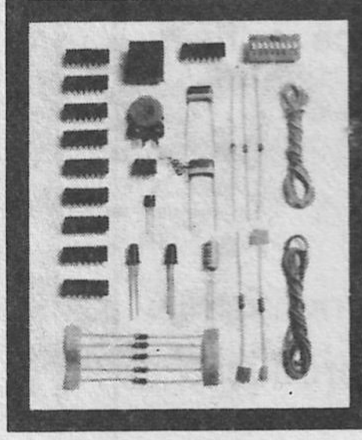
CURSO DE ELETRÔNICA DIGITAL E MICROPROCESSADORES

São mais de 140 apostilas com informações completas e sempre atualizadas. Tudo sobre os mais revolucionário CHIPS. E você recebe, além de uma sólida formação teórica, KITS elaborados para o seu desenvolvimento prático. Garanta agora o seu futuro.

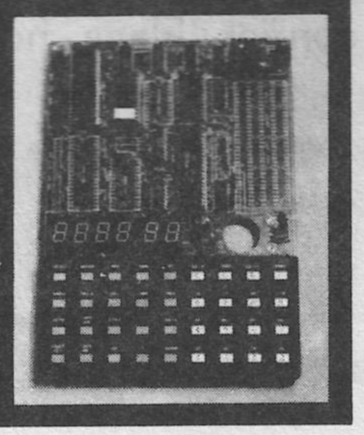






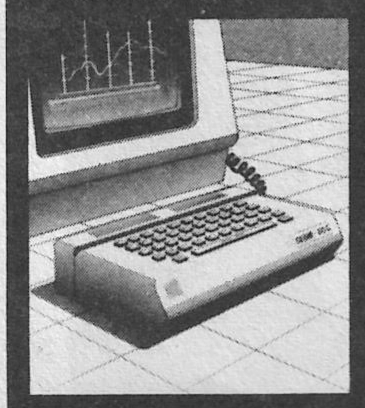


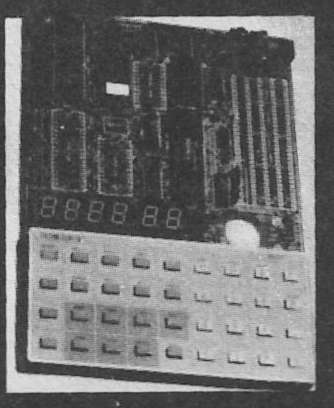
CEDM-20 - KIT de Ferramentas.
CEDM-78 - KIT Fonte de Alimentação 5v/1A. CEDM-35 KIT Placa Experimental
CEDM-74 - KIT de Componentes.
CEDM-80 MICROCOMPUTADOR Z80 ASSEMBLER.

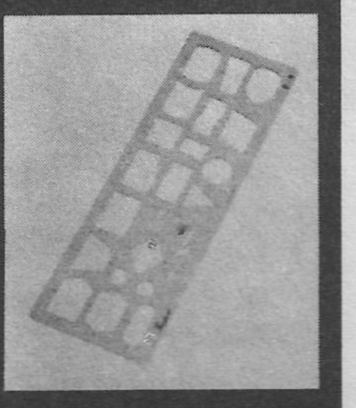


CURSO DE PROGRAMAÇÃO EM BASIC

Este CURSO, especialmente programado, oferece os fundamentos de Linguagem de Programação que domina o universo dos microcomputadores. Dinâmico e abrangente, ensina desde o BASIC básico até o BASIC mais avançado, incluíndo noções básicas sobre Manipulação de Arquivos, Técnicas de Programação, Sistemas de Processamento de Dados, Teleprocessamento, Multiprogramação e Técnicas em Linguagem de Máquina, que proporcionam um grande conhecimento em toda a área de Processamento de Dados.







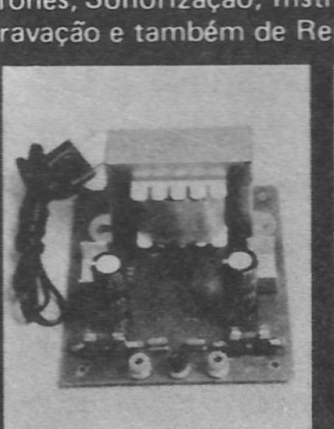
KIT CEDM Z80 BASIC Científico.
KIT CEDM Z80 BASIC Simples.
Gabarito de Fluxograma E-4. KIT CEDM SOFTWARE Fitas Cassete com Programas.

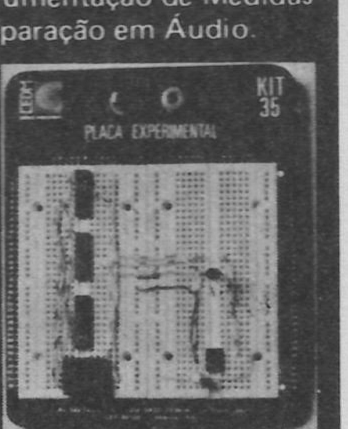


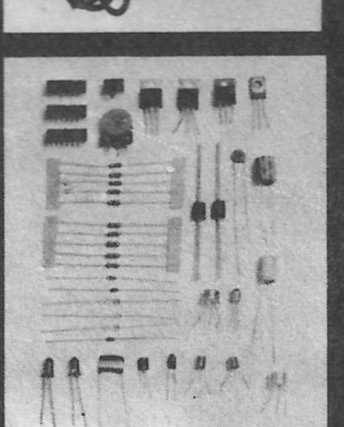
CURSO DE ELETRÔNICA E ÁUDIO

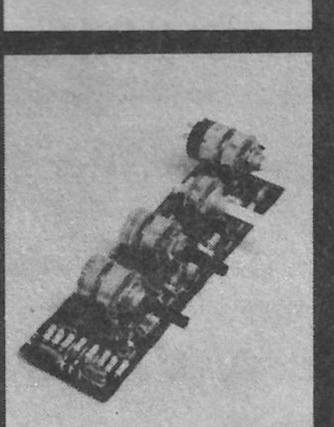
Métodos novos e inéditos de ensino garantem um aprendizado prático muito melhor. Em cada nova lição, apostilas ilustradas ensinam tudo sobre Amplificadores, Caixas Acústicas, Equalizadores, Toca-discos, Sintonizadores AM/FM, Gravadores e Toca-Fitas, Cápsulas e Fonocaptadores, Microfones, Sonorização, Instrumentação de Medidas em Áudio, Técnicas de Gravação e também de Reparação em Áudio.

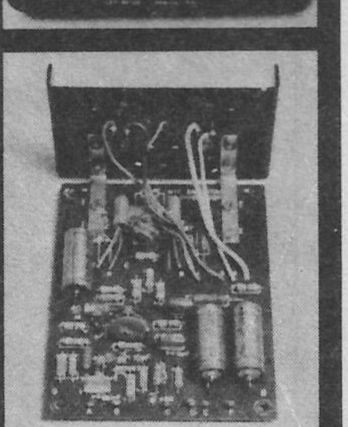












CEDM-1 - KIT de Ferramentas. CEDM-2 - KIT Fonte de Alimentação + 15-15/1A. CEDM-3 - KIT Placa Experimental
CEDM-4 - KIT de Componentes. CEDM-5 - KIT Pré-amplificador Estéreo. CEDM-6 - KIT Amplificador Estéreo 40w.

Você mesmo pode desenvolver um ritmo próprio de estudo. A linguagem simplificada dos CURSOS CEDM permite aprendizado fácil. E para esclarecer qualquer dúvida, o CEDM coloca à sua disposição uma equipe de professores sempre muito bem assessorada. Além disso, você recebe KITS preparados para os seus exercícios práticos.

Ágil, moderno e perfeitamente adequado à nossa realidade, os CURSOS CEDM por correspondência garantem condições ideais para o seu aperfeicoamento profissional.

GRÁTIS

Você também pode ganhar um MICROCOMPUTADOR.

Telefone (0432) 23-9674 ou coloque hoje mesmo no Correio o cupom CEDM.
Em poucos dias você recebe nossos catálogos de apresentação.

CEDM **Avenida São Paulo, 718 - Fone (0432) 23-9674. HP.**
CAIXA POSTAL 1642 - CEP 86100 - LONDRINA - PR.

CURSOS DE APERFEIÇOAMENTO POR CORRESPONDÊNCIA

Solicito o mais rápido possível informações sem compromisso sobre o

CURSO de . . . . . .

Nome . . . . . .

Rua . . . . . .

Cidade . . . . . .

Bairro . . . . . **CEP** . . . . . .

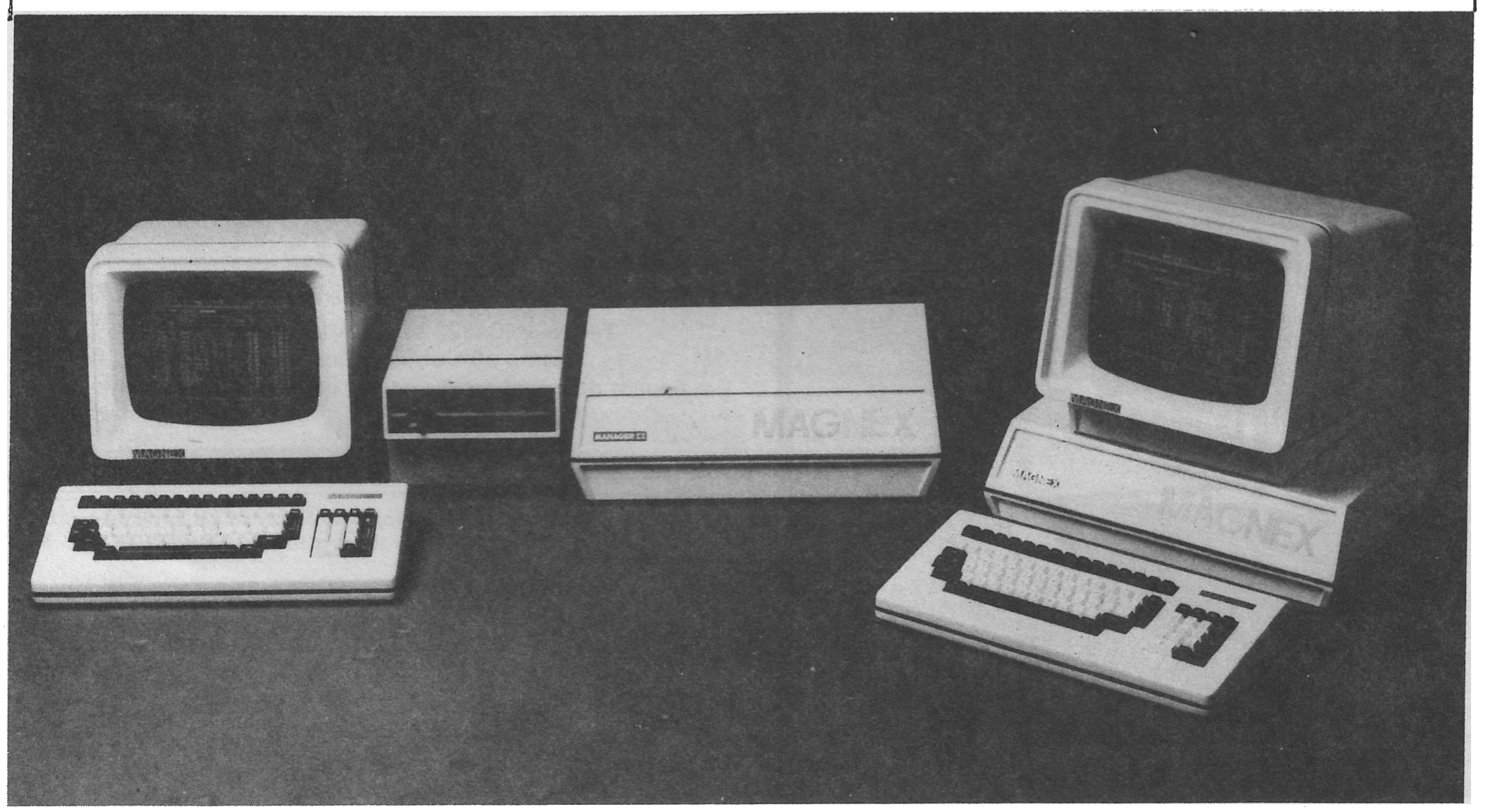
Inf-16

A Magnex Eletrônica Ltda, está lançando no mercado nacional o Manager II, um microcomputador multi-usuário, dotado de características de hardware e software inéditas no ramo de microcomputadores no Brasil.

O Manager II tem tecnologia inteiramente nacional, constituindo uma opção econômica de mercado para empresas que precisam de desempenho e qualidade.

Devido às suas características, o Manager II consegue executar 8 tarefas ao mesmo tempo, cada uma delas compatível com o sistema CP / M. Sua tecnologia permite alta velocidade de processamento, confiabilidade nos dados, segurança e flexibilidade operacional.

A Magnex Eletrônica Ltda, lança o multi-usuário com uma produção inicial de 15 unidades mensais e que deverá ser dobrada a médio prazo.



EB INFORMÁTICA
ELETRÔNICA DIGITAL

COLAR SELO

Bártolo Fittipaldi
Rua Santa Virgínia, 403 – Tatuapé –
- São Paulo - SP

Departamento de Reembolso Postal

CEP: 0 3 0 8 4

Remetente: .....

Endereço: .....

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

CEP ☐☐☐☐☐-☐☐☐ Bairro .....

CARO LEITOR

Não deixe a sua coleção de INFORMÁTICA — ELETRÔNICA DIGITAL® — incompleta!

Se você quer completar a sua coleção de **INFORMÁTICA**, peça os números atrasados, pelo reembolso postal, a BÁRTOLO FITTIPALDI — EDITOR — Rua Santa Virgínia, 403 — Tatuapé — CEP 03084 — São Paulo — SP.

Você nunca terá em suas mãos "outra" coleção tão simples e completa.

NÃO MANDE DINHEIRO AGORA!
VOCÊ REBERÁ UM AVISO DO CORREIO, PARA RETIRAR SEU PEDIDO NA AGÊNCIA MAIS PRÓXIMA DE SUA RESIDÊNCIA, OCASIÃO EM QUE EFETUARÁ O PAGAMENTO.

Obs.: As despesas postais correrão por sua conta.

À *Bártolo Fittipaldi* - Setor de Números Atrasados

Gostaria de receber através do **Reembolso Postal**, ao preço da última edição em bancas, as seguintes publicações:

Por favor, assinale com um "X" o(s) quadrinho(s) correspondente(s) ao(s) número(s) (atrasados), que você deseja adquirir.

Nº 1 ☐	Nº 2 ☐	Nº 3 ☐	Nº 4 ☐	Nº 5 ☐	Nº 6 ☐	Nº 7 ☐
Nº 8 ☐	Nº 9 ☐	Nº 10 ☐	Nº 11 ☐	Nº 12 ☐	Nº 13 ☐	Nº 14 ☐
Nº 15 ☐	Nº 16 ☐	☐	☐	☐	☐	☐

NOME **PREENCHA EM LETRA DE FORMA OU À MÁQUINA.**

ENDEREÇO

BAIRRO CIDADE

ESTADO CEP Data

Assinatura . . . . . .
por favor, assine aqui

Depois de preencher este cupom, coloque-o no Correio.

SENSACIONAL DESCONTO!

ASSINE AGORA

INFORMÁTICA
ELETRÔNICA DIGITAL

A REVISTA/CURSO QUE ENSINA A TEORIA E A PRÁTICA DA – INFORMÁTICA – Eletrônica Digital – EM LIÇÕES SIMPLES E OBJETIVAS, COMO *VOCÊ* PEDIU!

SENSACIONAL DESCONTO!

ENVIE AGORA MESMO O SEU CUPOM.

Durante 12 meses, ou durante 6 meses, segundo a sua opção, você estará livre dos aumentos que forçosamente ocorrem no preço dos exemplares vendidos em bancas. "Forçosamente", por quê? Porque vivemos, ainda, as agruras da "espiral inflacionária"! Mais ou menos a cada 2 meses, o preço do exemplar avulso sobe cerca de 30%. Faça o cálculo e veja, na realidade, quanto você ganha ao fazer ou renovar a sua assinatura! E mais: você garante o seu exemplar (exemplar de assinante é sagrado!); gasta, somente, o selo de remessa do cupom preenchido e o numerário (cheque ou vale postal) correspondente ao preço da sua assinatura! As despesas de Correio, na remessa da sua revista, *correm por nossa conta* (mais vantagem!).

Você recebe 12 exemplares, e paga apenas Cr$ 60.000,00 **(assinatura por 1 ano)**
Ou recebe 6 exemplares, e paga apenas Cr$ 30.000,00 **(assinatura por 6 meses)**

receba em sua casa

FAÇA HOJE MESMO SUA ASSINATURA!

SIM Quero receber **INFORMÁTICA – ELETRÔNICA DIGITAL.**

Minha opção é: ☐ por 1 ano ou ☐ por 6 meses.
(assinale com "X", por favor)

Validade 30 Dias

Receberei em meu endereço, ☐ 12 exemplares, mensais e sucessivos, mediante um só pagamento de **Cr$** 60.000,00 **ou** ☐ 6 exemplares, mensais e sucessivos, mediante um só pagamento de **Cr$** 30.000,00 **Sua assinatura terá início a partir do nº 17**

Preencha o cupom, assine e coloque-o no Correio, juntamente com um cheque, *nominal e cruzado* a favor de BÁRTOLO FITTIPALDI.

NOME

ENDEREÇO

BAIRRO CIDADE

ESTADO CEP Data

Se você preferir, mande "vale postal" em vez de cheque, a favor de BÁRTOLO FITTIPALDI, APT/PENHA DE FRANÇA - São Paulo - SP Código 4 0 3 2 2 9

Assinatura .....
por favor, assine aqui

PREENCHA EM LETRA DE FORMA OU À MÁQUINA

EB INFORMÁTICA
ELETRÔNICA DIGITAL

COLAR SELO

Bártolo Fittipaldi
Rua Santa Virgínia, 403 – Tatuapé –
- São Paulo - SP

Departamento de Reembolso Postal

CEP: 0 3 0 8 4

Remetente: .....

Endereço: .....

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

CEP ☐☐☐☐☐-☐☐☐ Bairro .....

MULTIPLEX

Técnicas e Processos

De acordo com os nossos propósitos, ou seja, mantê-los atualizados, nada mais sensato do que descrevermos a utilidade de um equipamento multiplex, num sistema de comunicação.

Comecemos por definir o que vem a ser um canal e um circuito de comunicação.

Canal de comunicação é o caminho ou o espaço reservado num sistema de comunicação qualquer, para transmitir ou receber uma informação.

Um canal de comunicação opera sempre no modo "simplex", ou seja, a informação viaja num único sentido.

Em telecomunicações existe a possibilidade de "diálogo" e nesse caso, precisamos de dois canais, um de ida e outro de retorno. Esse conjunto, formado por 2 canais, é o que chamamos de "circuito" e normalmente pode operar no modo half-duplex ou semi-duplex e duplex. No sistema half-duplex utilizamos apenas um par de fios para elaborar o sistema de comunicação, funcionando como um canal de ida e retorno.

Este sistema é utilizado quando inexistem componentes que só permitem passagem de informações num único sentido, bem como, dispensem transmissão simultânea em ambos os sentidos.

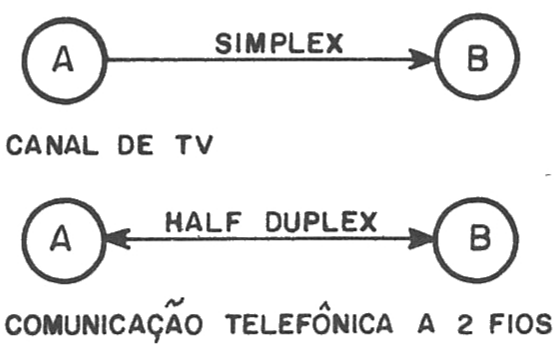
A figura 1 ilustra os dois modos de transmissão.

Na prática, existem componentes específicos para ampliar o sinal atenuado e enfraquecido durante o percurso. Uma vez que esses componentes são unidirecionais, é preciso introduzir mais um meio físico, como por exemplo um par de fios, para o canal de retorno (recepção).

Este outro modo de comunicação é o chamado de "duplex", e adicionalmente possibilita a transmissão simultânea dos dois sentidos. Vejam figura 2.

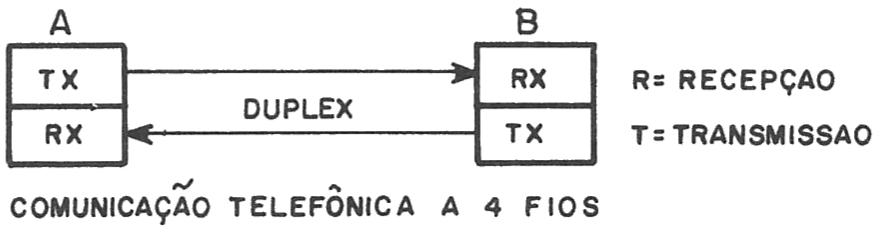
Portanto, comunicações à distância que exijam amplificação do sinal atenuado, durante o trajeto, utilizam o modo duplex.

Imaginemos agora, que entre os dois pontos A e B existem mais pessoas tentando estabelecer comunicação. Nesse caso, notem que a quantidade de pares de fios aumenta proporcionalmente ao número de usuários, conforme mostra a figura 3.



MODOS DE TRANSMISSÃO QUE UTILIZAM APENAS UM MEIO FÍSICO

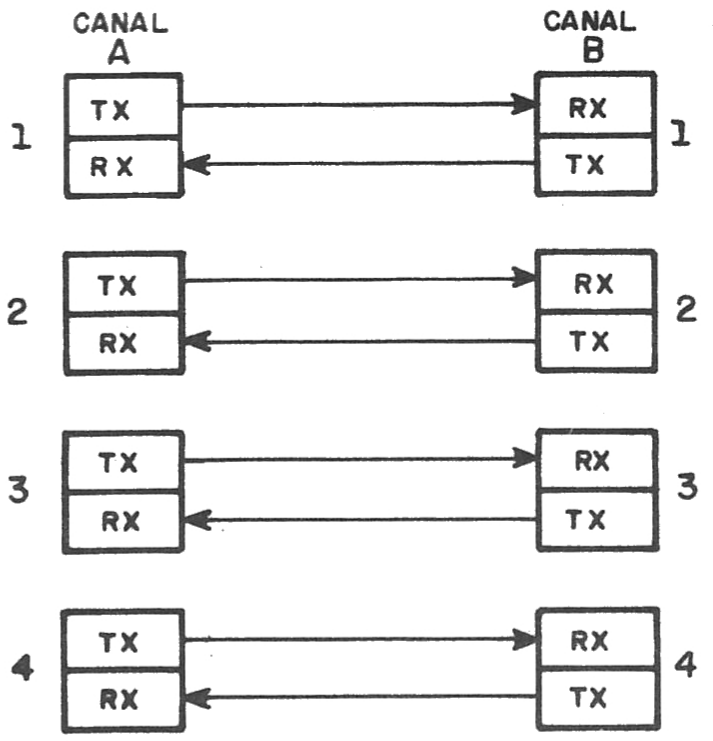
Figura 1



MODO DE TRANSMISSÃO QUE UTILIZA DOIS MEIOS FÍSICOS

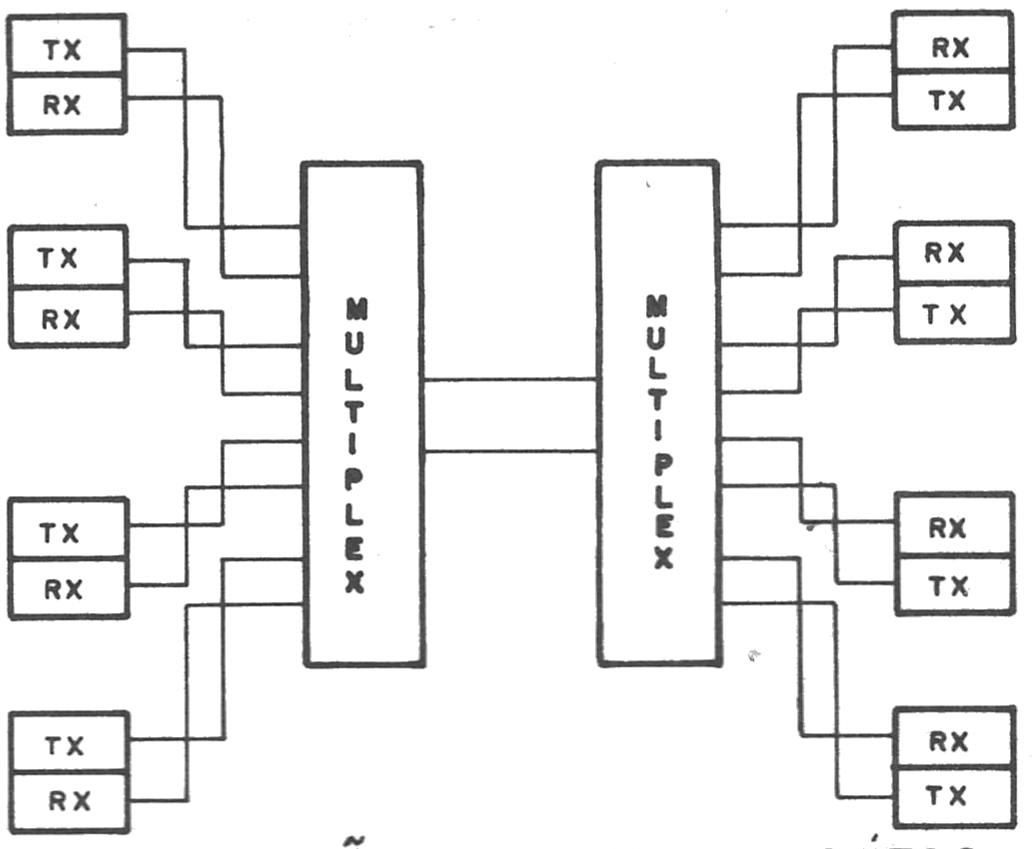
Figura 2

Se a distância entre A e B for 500 Km, precisamos de 8.000 Km de fio, mesmo porque cada um dos circuitos de comunicação utiliza 4 fios.
Constataríamos uma sensível economia de material se as informações referentes aos 4 canais de transmissão pudessem ser separados ordenadamente, transmitidos por um único canal de transmissão e identificados no lado de recepção oposto, de maneira que pudessem ser distribuídos corretamente entre seus destinos.
Tudo isto é possível através de uma técnica chamada "multiplexação".



MAIS QUE DUAS PESSOAS DESEJAM SE COMUNICAR
Figura 3

Trata-se de uma operação numa única trilha para a transmissão de mais de uma série de sinais ao mesmo tempo. Logo, ela permite a transmissão simultânea das informações referentes aos circuitos, utilizando um circuito constituído de pares de fios, cabos coaxiais, cabos de fibra óptica ou rádio enlaces.
A figura 4 mostra como seria a multiplexação dos circuitos da figura 3.
Para transmitir, simultaneamente, informações referentes a vários canais, através de um único meio, deve existir uma forma de separar essas informações para evitar interferência entre eles, bem como, permitir a recuperação ordenada no lado oposto.
Os dois métodos mais usados para efetuar essa separação são: a operação multiplex por divisão de freqüência e a operação por divisão de tempo.



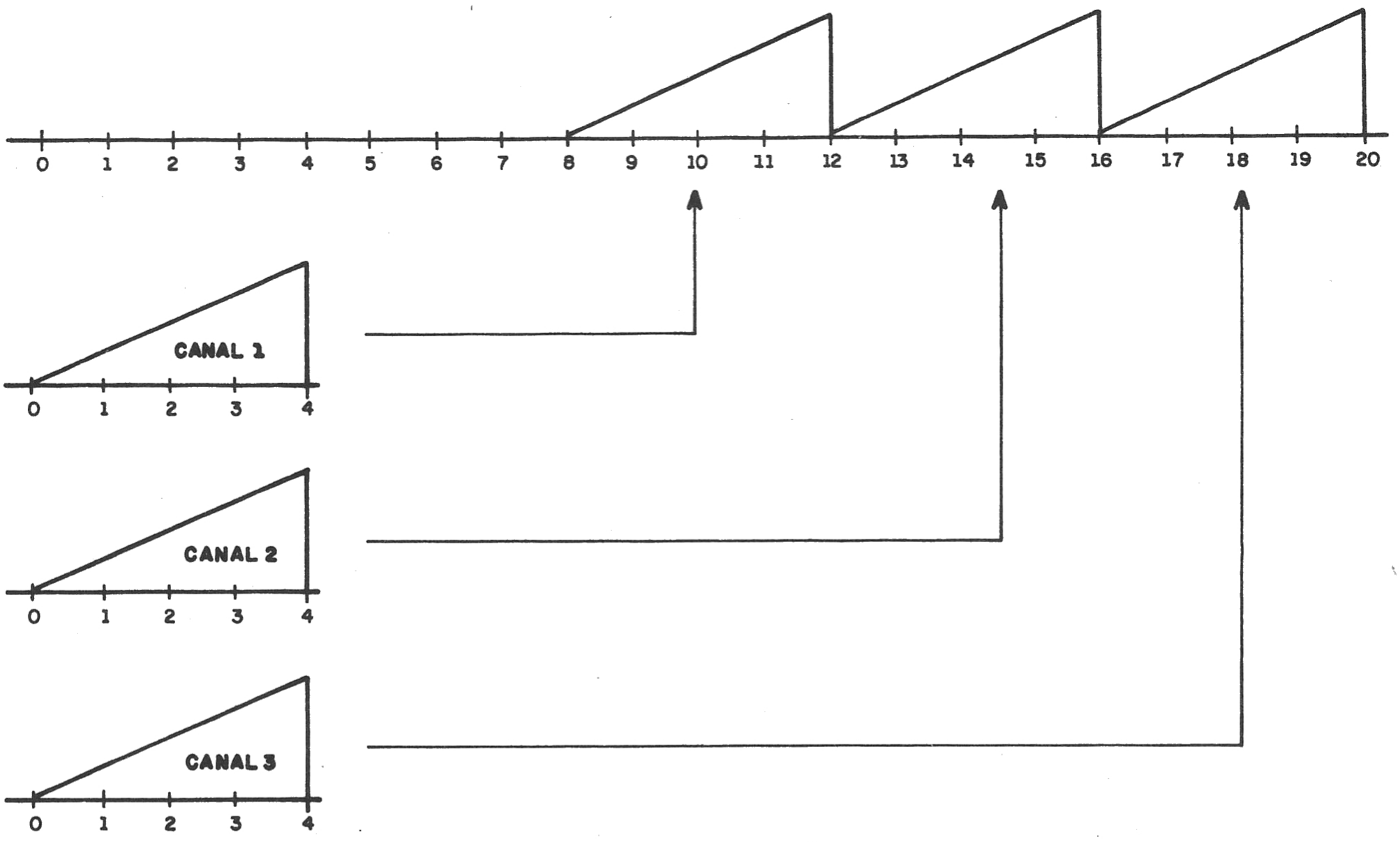
MULTIPLEXAÇÃO DE QUATRO CIRCUÍTOS
Figura 4

FDM — Frequency Division Modulation

Quando a multiplexação é feita de forma a separar as informações em freqüência, essa é a chamada F D M (Frequency Division Modulation — Modulação por divisão na freqüência).

Em FDM, as informações referentes aos sinais das faixas originais são transladados para uma faixa superior do espectro de freqüência por processos de modulação.
Vejam na figura 5 como se desenvolve um processo de translada-ção.

Nota:
Depois de trasladados, as freqüências são transmitidas por um único meio de transmissão. Geralmente, como referência para a faixa passante do equipamento multiplex, utilizamos a faixa de 0 a 4 KHZ, isso porque o principal objetivo do multiplex e a multiplexação de canais telefônicos.



PROCESSO DE TRANSLAÇÃO EM FDM

Figura 5

TDM — Time Division Modulation

Quando a multiplexação é feita de forma a separar a informação no tempo essa é a chamada TDM (Time Division Modulation — Modulação por divisão no tempo). Em TDM, as informações referentes aos canais originais são devidamente separadas no tempo de forma a constituir um quadro. Em FDM as informações são formadas por bits, onde a presença de amplitude é assumida como nível 1 e a ausência como nível 0. Nessas condições, cada canal fornece uma quantidade "n" de bits, devidamente "demarcados" num espaço de tempo denominado "intervalo de tempo de canal".

Num sistema multiplex por divisão no tempo de 1.ª ordem para telefonia, normalmente um intervalo de tempo de canal possui 8 bits e tem capacidade para 30 canais e a cada um deles corresponde um intervalo de tempo.

Adicionalmente ainda existem mais 2 intervalos de tempo destinados a sinalização dos canais telefônicos e ao sincionismo do sistema.

Logicamente, antes da multiplexação dos canais telefônicos, estes foram devidamente codificados em bits (8 para cada intervalo de tempo) através de um processo chamado PCM (Pulse Code Modulation — Modulação por código de pulsos).

Esse processo envolve amostragem dos canais de voz, aproximação aos níveis binários correspondentes e pré estabelecidos, bem como, a devida codificação.

Se a multiplexação fosse constituída por dados binários, a construção do seu respectivo quadro seria direta.

O quadro, específico para um sistema de 1.ª ordem, está na figura 6.

A mesma figura mostra um multiquadro, especial para casos de multiplexação de canais telefônicos.

Os intervalos de tempo de 0 a 16 correspondem aos 2 canais de sinalização e os restantes aos canais de voz.

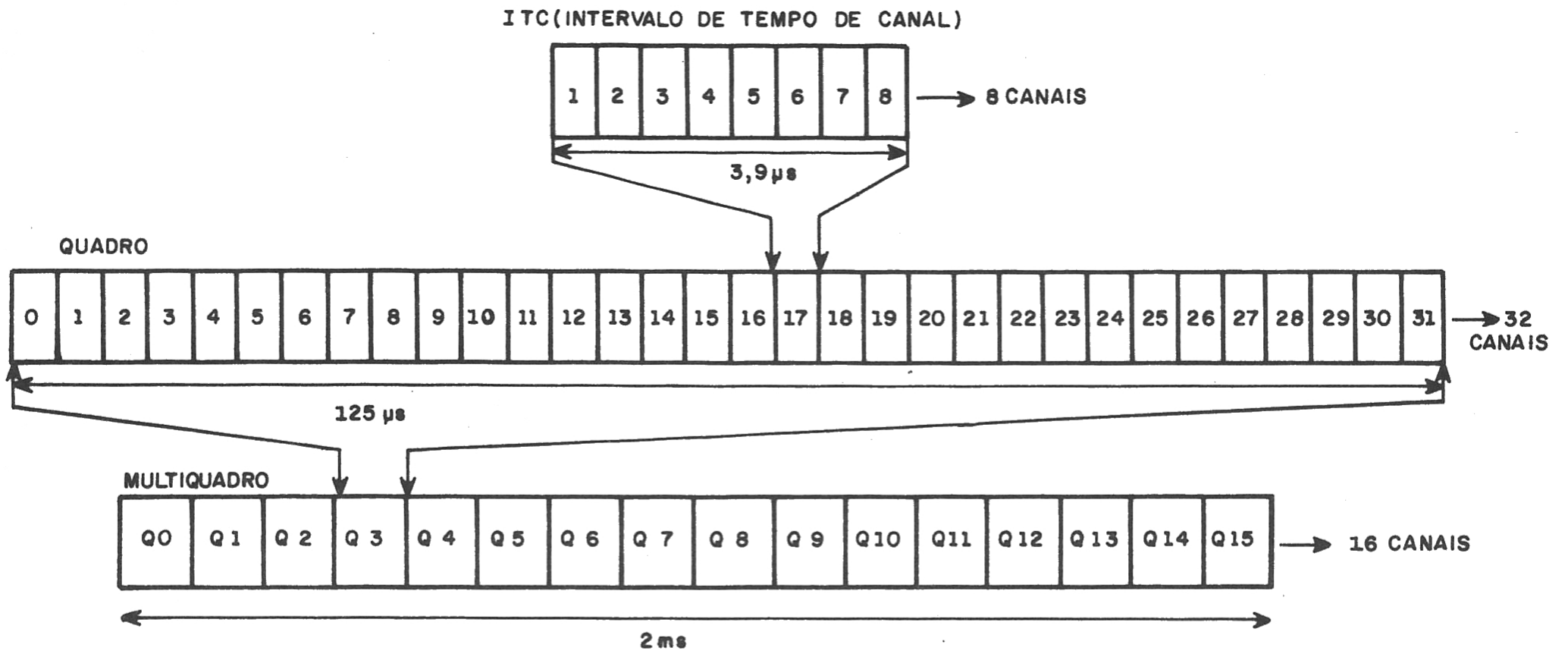
Para sincronismo dos quadros é transmitido um padrão chamado de palavra de sincronismo (10011011) nos quadros pares do multiquadro, e durante o intervalo de tempo "0".

Para o sincronismo dos multiquadros é transmitida a palavra de sincronismo (00001011) e o intervalo de tempo é 16 no quadro "0".

Nos quadros remanescentes o intervalo de tempo 16 é utilizado para transmissão da sinalização referente aos 30 canais de voz.

Dessa forma, a informação é dita e transmitida nos intervalos de tempo 1 a 15 e 17 a 31.

Existem equipamentos de multiplexação digital de ordem mais alta, cujas técnicas diferem das aqui descritas.



MULTIPLEXAÇÃO DIGITAL PARA UM SISTEMA DE 1ª ORDEM

Figura 6

Observem através da tabela 1, como a freqüência de transmissão (taxa de bit) aumenta tanto quanto o número de canais transmitidos.
Notem que 4 sistemas de 1.ª ordem servem de entrada para um sistema de 2.ª ordem e podem ser transmitidos aos 120 canais (120 para transmissão e 120 para recepção), por um único meio.
Estende-se o mesmo raciocínio para a 2.ª e 3.ª ordens.

Essa hierarquia não para aí e segundo informações, a NEC Corporation do Japão está desenvolvendo equipamentos multiplex com taxas de bits de até 560 M bits por segundo, específicos para transmissão por fibras ópticas.

TABELA 1- HIERARQUIA DIGITAL

1ª ORDEM		2ª ORDEM		3ª ORDEM		4ª ORDEM	
CANAIS	TAXA DE BIT	CANAIS	TAXA DE BIT	CANAIS	TAXA DE BIT	CANAIS	TAXA DE BIT
30	2,048 M bit/s	120	8,448 M bit/s	480	34,368 M bit/s	1920	139,264 M bit/s



BE-A-BA da ® ELETRÔNICA

A REVISTA-CURSO QUE ENSINA A ELETRÔNICA, EM LIÇÕES SIMPLES E OBJETIVAS, COMO VOCÊ PEDIU! EM TODAS AS BANCAS! RESERVE, DESDE JÁ, O SEU PRÓXIMO EXEMPLAR!

NÃO FRACASSE MAIS... CAPACITE-SE DE UMA VEZ E PARA SEMPRE EM

ELETRÔNICA

RÁDIO – ÁUDIO – VIDEOCASSETES – BRINQUEDOS COMPLEXOS – INSTRUMENTAL

PROJETOS, CONSTRUÇÃO E FABRICAÇÃO DE APARELHOS ELETRÔNICOS.

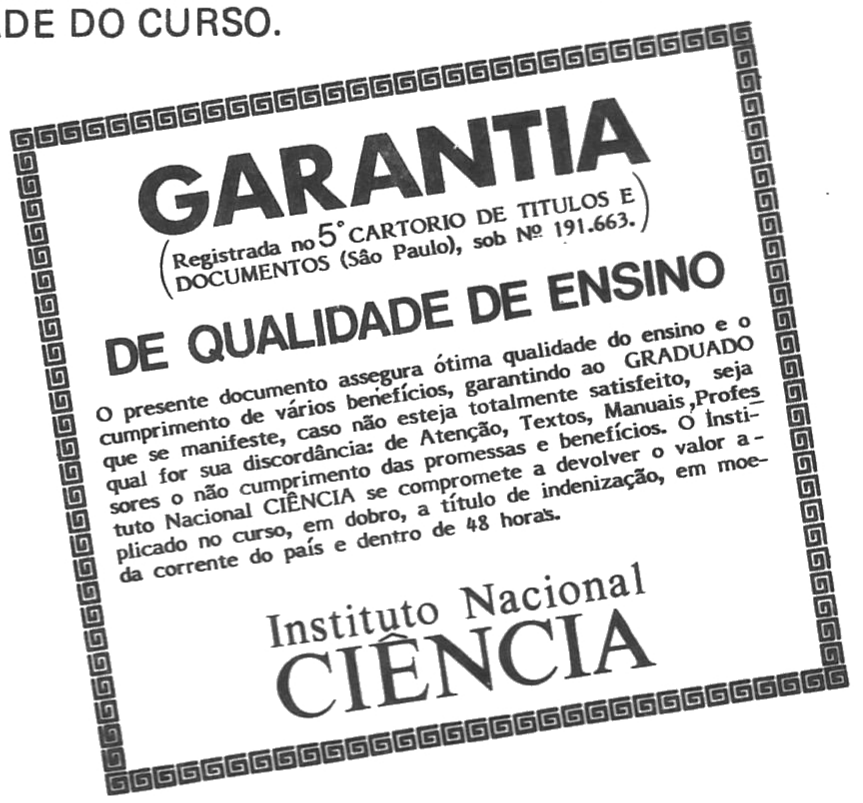
NOVO CURSO DE ELETRÔNICA CC-2, COBRE TODAS AS NECESSIDADES DE UMA ALTA CAPACITAÇÃO PROFISSIONAL COM TODAS AS GARANTIAS E BENEFÍCIOS.

- ★ CAPACITAÇÃO TÉCNICO-PROFISSIONALIZANTE ALTAMENTE GABARITADA E GARANTIDA.
- ★ EXCLUSIVO: NOVOS TEXTOS DE "MULTIPRÁTICA EM CASA".
- ★ CADERNOS DE EXERCÍCIOS, TESTES, PASTAS PRÁTICAS E EXAMES, TODOS AVALIADOS POR PROFISSIONAIS UNIVERSITÁRIOS: (**USP** – UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, E **UBA** – UNIVERSIDADE DE BUENOS AIRES).
- ★ DEVOLUÇÃO LEGALMENTE GARANTIDA, DO DINHEIRO PAGO ATÉ GRADUAR-SE – EM DOBRO, A TÍTULO DE INDENIZAÇÃO, NO CASO DE O ALUNO NÃO FICAR TOTALMENTE SATISFEITO COM A ATENÇÃO, TEXTOS, MANUAIS, PASTAS, EQUIPAMENTOS, PROFESSORES, PRÊMIOS E DEMAIS BENEFÍCIOS. (GARANTIA REGISTRADA NO 5º CARTÓRIO DE TÍTULOS E DOCUMENTOS DE SÃO PAULO SOB O Nº 191663).
- ★ AO GRADUAR-SE NO CC-2 RECEBERÁ UM CERTIFICADO DO INSTITUTO NACIONAL CIÊNCIA E UM DIPLOMA DO CEPA.
- ★ GRÁTIS: UMA BOLSA DE ESTUDO LIVRE, DE APERFEIÇOAMENTO TÉCNICO-PROFISSIONAL.
- ★ GRÁTIS: SÓCIO VITALÍCIO DO "FUTURA CLUB" PARTICIPANDO DE CONFERÊNCIAS E PALESTRAS TÉCNICAS.
- ★ CONCORRERÁ SEMESTRALMENTE A UM SORTEIO DE UMA BOLSA DE ESTUDOS NO EXTERIOR NO CEPA.

SIM. VOCÊ PODERÁ FAZER O MUNDIALMENTE FAMOSO CURSO SUPERIOR DO CEPA, COM TUDO GRÁTIS.

CURSO E QUALIDADE DE ENSINO "LEGALMENTE GARANTIDOS"

Você recebe esta Garantia que está Registrada no 5º Cartório de Títulos e Documentos de São Paulo, Capital, sob o número 191663. Os termos da mesma falam de per si da ALTA QUALIDADE DO CURSO.



Com o **Novo Curso CC-2**

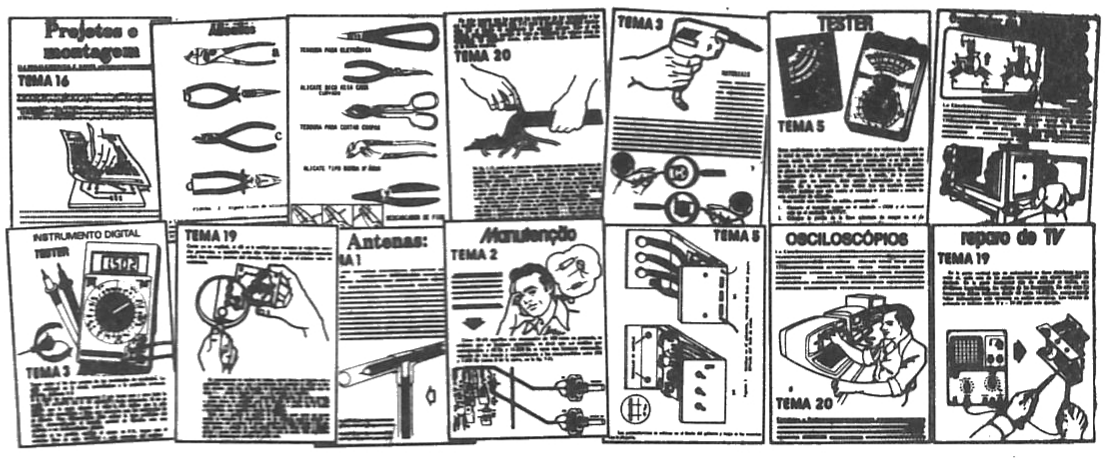
Você TREINA com a MULTIPRÁTICA EM CASA

Todos estes Aparelhos da fotografia, serão montados por **você mesmo.**



A grande novidade do NOVO CC-2 são os Textos exclusivos de MULTIPRÁTICA EM CASA.

O aluno recebe 1 (um) GRANDE KIT e 20 Painéis diferentes, para, de forma progressiva, **Montar, Experimentar e fazer Funcionar** em sua própria casa, estes 20 EQUIPAMENTOS. A partir da 6ª Remessa, os alunos do NOVO CC-2, já começarão a receber os valiosos Materiais de "MULTIPRÁTICA EM CASA".



Você receberá em 18 Remessas postais, mais de 20 kilogramas de Material Didático.

São 236 Lições com mais de 4.000 ilustrações e 180 Cadernos de Exercícios e Testes, para a sua maior e melhor capacitação técnico-profissional.



Estas 5 Pastas com mais de 1.000 folhas especiais para os seus trabalhos práticos, serão, seguramente, O SEU MAIOR ORGULHO. →

SEJA:

TÉCNICO EM CONSTRUÇÃO E CONSERTO DE APARELHOS ELETRO-ELETRÔNICOS

SE A ELETRÔNICA É VERDADEIRAMENTE A SUA VOCAÇÃO, PROFISSIONALIZE-SE DE UMA VEZ E PARA SEMPRE

Este é um Curso Superior exclusivo no Brasil. Você aprenderá a Projetar, Experimentar, Montar e Fabricar: "RÁDIOS, AMPLIFICADORES, BRINQUEDOS (Simples e Complexos), CAIXAS ACÚSTICAS, ALARMES, CONTROLES ELETRO-ELETRÔNICOS, CIRCUITOS IMPRESSOS E PAINÉIS, INSTRUMENTAL ELETRÔNICO, etc. Também saberá tudo sobre MANUTENÇÃO E CONSERTO DE TELEVISORES (Cor e Preto e Branco), GRAVADORES, VIDEOCASSETES, INSTRUMENTAL etc. recebendo toda a informação sigilosa e circuitos de Aparelhos de inúmeras Marcas, nacionais e estrangeiros.

Antes de terminar o seu curso, você estará fabricando e/ou fazendo consertos que lhe proporcionarão bons lucros. Ao graduar-se só no primeiro mês de trabalho você terá ganho mais do que o total que gastou para cursar o NOVO CC-2.

VOCÊ RECEBERÁ — COM TODAS AS GARANTIAS — O MELHOR MATERIAL DIDÁTICO QUE SE CONHECE NA AMÉRICA LATINA

As 216 Lições Técnicas, (mínimo), mais os 20 Textos Exclusivos de "MULTIPRÁTICA EM CASA" que são Tema-a-Tema/Passo-a-Passo, vão do básico ao superior de forma simples e progressiva, com textos especialmente preparados para Cátedra à Distância, ensinando, educando e treinando, permanentemente GUIADOS E ORIENTADOS por Profissionais universitários, à disposição dos alunos.

O Curso completa o ensino com mais de 4.000 Ilustrações, 180 Cadernos de Exercícios e Testes, 12 Manuais das principais Empresas do Ramo da ELETRO-ELETRÔNICA, 5 Pastas com mais de 1.000 folhas para Trabalhos Práticos, 4 grandes Manuais com o total de mais 1.200 folhas e 3 Manuais médios, todos de raro quilate profissionalizante, 1 Laboratório Experimental em Kit com 20 Painéis Didáticos, 1 Kit Injetor de Sinais, 1 Voltímetro Eletrônico com Led, Circuitos Impressos, 1 Detetor de R.F. com alta tensão, 148 Fichas Técnicas para conserto de televisores de TODAS AS MARCAS, 160 Oscilogramas para a correta calibração e "acerto de ponto" dos mais diferentes aparelhos eletrônicos etc. Receberá, também, 6 TEXTOS ESPECIAIS para treiná-lo em Relações Públicas, Comercialização e Comportamento, VENDA DE SERVIÇOS, que acelerarão o seu SEGURO SUCESSO PESSOAL E PROFISSIONAL.

PROGRAMA

Fundamentos de Eletricidade	32 Lições
Fundamentos de Matemática (Teste Opcional)	11 Lições
Elementos de Cálculo em Projetos Eletro-Eletrônicos	14 Lições
Curso Programado de Transistores (CEPA-RCA)	26 Lições
Tecnologia dos Componentes Eletro-Eletrônicos	10 Lições
Calielectro (CEPA)	04 Lições
Elementos de Montagem e Manutenção	10 Lições
Semicondutores Geral	05 Lições
Fabricação de Circuitos Impressos	05 Lições
Instrumental (CEPA)	05 Lições
Proyectos y Diseños para Electrónica (CEPA)	13 Lições
Práticas de Aplicação dos Elementos	10 Lições
Industrialização de Equipamentos Eletrônicos	08 Lições
Desenho e Fabricação de Painéis Modernos	03 Lições
Rádios Transistorizados	10 Lições
TV Geral (CEPA)	15 Lições
TV Transistorizados (CEPA)	11 Lições
TV à Cores (CEPA)	23 Lições
Videocassetes (CEPA) Curso encadernado	01 Curso
Ajuste de Rádios, FM, TV e Áudio com Instrumental (CEPA)	01 Curso
Textos de "MULTIPRÁTICA EM CASA" com Materiais Práticos	20 Textos
Construção de 50 Equipamentos Eletrônicos Básicos	03 Volumes
Comportamento para o SEGURO SUCESSO PROFISSIONAL	06 Textos

216 Lições + 20 de Multiprática = 236 Lições Gerais
Mais 12 Manuais e Pastas Técnicas de: CEPA - RCA-PHILIPS - MOTOROLA - TEXAS - HITACHI - SHARP-SIEMENS-PHILCO-SONY- SANYO - TOSHIBA - etc.

18 REMESSAS PARA VOCÊ.

Receberá 18 Remessas com um mínimo de 12 Lições e 10 Cadernos de Exercícios e Testes em cada Remessa, sendo REFOÇADAS as 6 últimas Remessas, totalizando mais de 20 kilogramas de Material Didático.
(O Instituto se reserva o direito de aumentar a quantidade de Textos ou acrecentar Temas, Pastas ou Práticas, para manter o aluno melhor capacitado.)



VALIOSO

INTERCÂMBIO TECNOLÓGICO

Mantemos Intercâmbio Cultural e Tecnológico com importantíssimos Centros de Estudo do Exterior, como o famoso Centro de ENSINO "CEPA" de Buenos Aires, ou as Escolas ACEG (Anglo-Continental Educational Group) de Londres — Inglaterra.

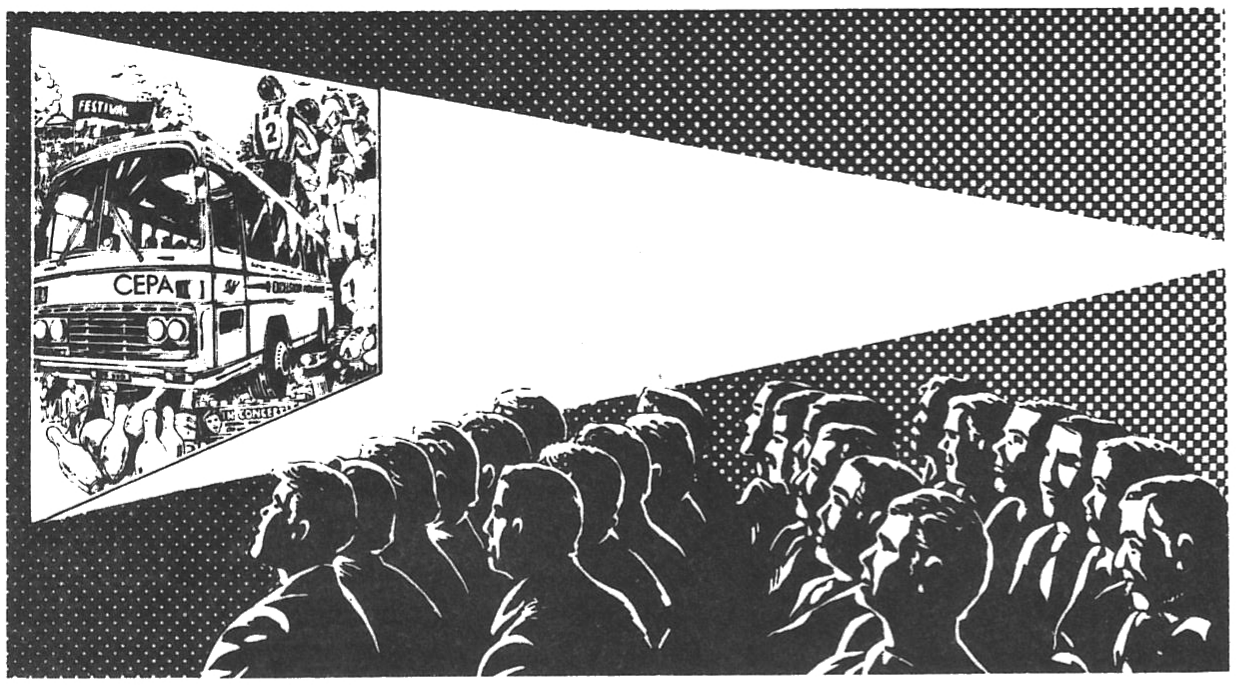
Em nossos CURSOS SUPERIORES DE ELETRÔNICA, os alunos recebem material Didático e Tecnológico do CEPA, através do Intercâmbio Cultural, e ao graduar-se recebem também reconhecidos TÍTULOS ou DIPLOMAS do EXTERIOR.

Através do CEPA de Buenos Aires, nosso Instituto conta com o apoio e colaboração das mais importantes empresas Eletro-Eletrônicas do Mundo. Os alunos de Eletrônica receberão GRATUITAMENTE uma infinidade de informação sigilosa e técnica das mais importantes firmas.

Nossos alunos e graduados deverão ter conhecimento, sem nenhum segredo, e dominar a técnica-profissional com a segurança dos que sabem da verdade e sem nenhuma dúvida.

O INSTITUTO NACIONAL CIÊNCIA tem os Cursos mais modernos, dinâmicos e de melhor formação profissional, cursos especialmente preparados para a mais segura capacitação técnica com todas as GARANTIAS.

NÃO PERCA ESTA OFERTA ÚNICA!



FUTURA CLUB

ASSOCIAÇÃO AUTOMÁTICA AO INSCREVER-SE COMO ESTUDANTE, NO NOVO CC-2. Como Sócio do Futura Clube, você receberá GRÁTIS: Livros, Manuais e Textos de apoio à sua formação profissional.
Uma vez graduado, transforma-se em SÓCIO VITALÍCIO, com o direito de participar de Palestras e Conferências de Atualização Técnica e Cultural, e, mais *UMA BOLSA DE ESTUDO LIVRE* de aperfeiçoamento profissional, de livre escolha.

O "FUTURA CLUB" é uma entidade altruística mantida pelo Instituto Nacional CIÊNCIA, para beneficiar a TODOS os alunos, e, graduados.

OS CURSOS DE APERFEIÇOAMENTO, SÃO:

*** Chefe de Laboratório Eletrônico
*** Chefe de Oficina de Eletrônica Industrial
*** Especialista em Áudio-acústica
*** Desenhista-Projetista em Eletro-Eletrônica

IMPORTANTE: Os Cursos Livres são avaliados por Professores do mundialmente famoso Centro de Ensino CEPA de Buenos Aires – com Diploma de conclusão.

Para o NOVO Curso CC-2, incluem-se TRÊS NOVOS CURSOS EXCLUSIVOS com avaliação final pelos professores do Instituto Nacional CIÊNCIA com entrega de Certificado de conclusão.
"Estes três Cursos foram especialmente preparados para as Forças Armadas dos EEUU da América do Norte, onde só a Marinha treinou mais de 100.000 homens". Eles são:

NOVO CURSO **CC-2**

*** ELETRICIDADE INDUSTRIAL**
**** SINCRO E SERVO MECANISMOS**
***** RADAR E SONAR**

SORTEIO DE: "BOLSA DE ESTUDO EM CEPA"
SORTEIO SEMESTRAL DE BOLSA DE ESTUDOS
Todos os graduados participam do sorteio, feito por eles mesmos, de UMA BOLSA DE ESTUDOS COMPLETA da famosa CARREIRA SUPERIOR DE ELETRÔNICA, com treinamento integral no CEPA de Buenos Aires, onde receberá além de um SUPER KIT GIGANTE e outros presentes, o respectivo DIPLOMA de um verdadeiro EXECUTIVO EM ELETRÔNICA SUPERIOR.

MATRÍCULA

TÉCNICO EM CONSTRUÇÃO E CONSERTO DE APARELHOS ELETRO-ELETRÔNICOS

Novo CC-2

PREÇOS para o BRASIL, válido até 28/2/84

6 Primeiros Pagamentos Mensais de Cr$ 33.000,00
6 Pagamentos Mensais Seguintes de Cr$ 45.000,00
6 Restantes Pagamentos de Cr$ 62.000,00
TOTAL 18 mensalidades

PREÇOS para o EXTERIOR, válido até 28/02/86.

Procure na sua cidade a Agência, o representante ou o correspondente do BANCO DO BRASIL S/A e envie seus pagamentos através de ORDEM DE PAGAMENTO em nome do Instituto Nacional CIÊNCIA – Rua Domingos Leme, 289 – CEP 04510 – São Paulo – BRASIL, para Agência INDIANÓPOLIS do Banco do Brasil S.A. Material de Prática só para o Brasil.

TOTAL 18 mensalidades de US$ 26,00

NOME COMPLETO: SEXO: F M DATA DE NASCIMENTO:

ENDEREÇO – RUA: Nº BAIRRO – VILA: TELEFONE:

CEP: CIDADE: ESTADO – (PROVÍNCIA): PAÍS:

DOCUMENTO DE IDENTIDADE: (RG) Nº ESCOLARIDADE:

Esta MATRICULA é para o NOVO CURSO CC=2, para o qual em anexo estou remetendo a importancia de Cr$: _____

em Cheque Nº: c/BANCO: ou VALE POSTAL Nº : (Solicitar ao CORREIO de origem que ENVIE seu VALE POSTAL para a AGÊNCIA "VILA NOVA CONCEIÇÃO" = Nº 400.521 - SÃO PAULO), pois do contrario, seu MATERIAL de ESTUDO levará muito mais tempo para ser remetido. CONCORDANDO em estudar com total RESPONSABILIDADE, ENTUSIASMO, DEDICAÇÃO e AMOR a PROGRAMAÇÃO estabelecida, solicito a incorporação como ALUNO.

Atenciosamente.



Instituto Nacional
CIÊNCIA
R. DOMINGOS LEME, 289
Inscrições pelo Correio:
CAIXA POSTAL 19.119
CEP: 04599 - SÃO PAULO - BRASIL

_____
ASSINATURA

Todo pagamento deve ser feito para o INSTITUTO NACIONAL CIÊNCIA.

(Não trabalhamos com o sistema de Reembolso Postal)

BINARY PLAY



Saber "comparar" é um dos fatores importantes para o desenvolvimento do raciocínio lógico!
O Binary Play, é um sensacional jogo "comparador" de grandezas numéricas, baseado em lógica digital TTL, que além de instrutivo diverte adultos e crianças.

OBJETIVO DO JOGO

O número de participantes é ilimitado. Através das 4 chaves S3, S4, S5 e S6, o jogador efetua uma combinação arbitrária de posições, cujo número de possibilidades é fornecido na tabela 1.
Acionado o botão de partida (S2), os circuitos internos do Binary Play vão comparar binariamente, se o número introduzido no circuito, via chaves, é muito maior, igual ou muito menor do que o número selecionado, arbitrariamente, pelo seu contador interno.
Para visualizar o resultado dessa comparação, convencionou-se que os 3 leds indicadores significam o seguinte:

Led vermelho - D 1 - (quando aceso).

O número introduzido pelas chaves é muito menor do que o número encontrado, arbitrariamente, pelo contador interno do Binary Play.

Led verde - D 2 - (quando aceso)

O número introduzido pelas chaves é igual ao número encontrado, arbitrariamente, pelo contador interno do Binary Play.

tabela de probabilidades
combinação das chaves

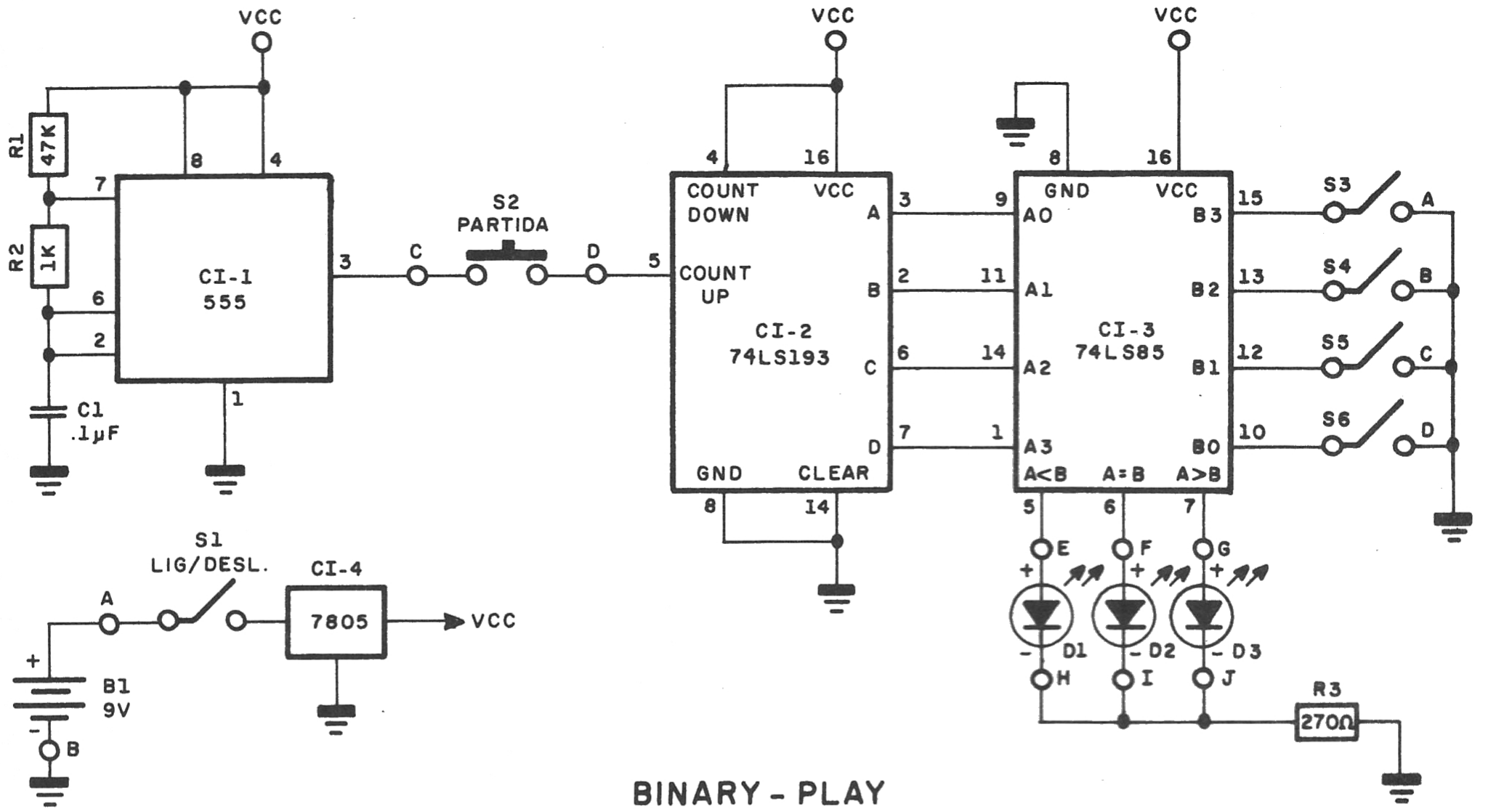
S 3	S 4	S 5	S 6	
0	0	0	0	1.ª probabilidade
0	0	0	1	2.ª "
0	0	1	0	3.ª "
0	0	1	1	4.ª "
0	1	0	0	5.ª "
0	1	0	1	6.ª "
0	1	1	0	7.ª "
0	1	1	1	8.ª "
1	0	0	0	9.ª "
1	0	0	1	10.ª "
1	0	1	0	11.ª "
1	0	1	1	12.ª "
1	1	0	0	13.ª "
1	1	0	1	14.ª "
1	1	1	0	15.ª "
1	1	1	1	16.ª "

Led amarelo - D 3 - (quando aceso).

O número introduzido pelas chaves é muito maior do que o encontrado, arbitrariamente, pelo contador interno do Binary Play.
Dessa forma, você poderá apostar numa das 3 alternativas fornecidas pelo Binary Play.
Logicamente, o tipo de apostas (dinheiro, prêmios, etc) que beneficiará os acertadores, ficará a critério dos participantes.

Pelo fato do jogador ter muito menas chances de acertar a comparação de igualdade (led verde aceso), achamos que esta deve valer mais pontos do que as comparações de maior e menor magnitude.

Para crianças em idade escolar, o Binary Play poderá ser usado individualmente, para testar, praticar e agilizar o raciocínio infantil.



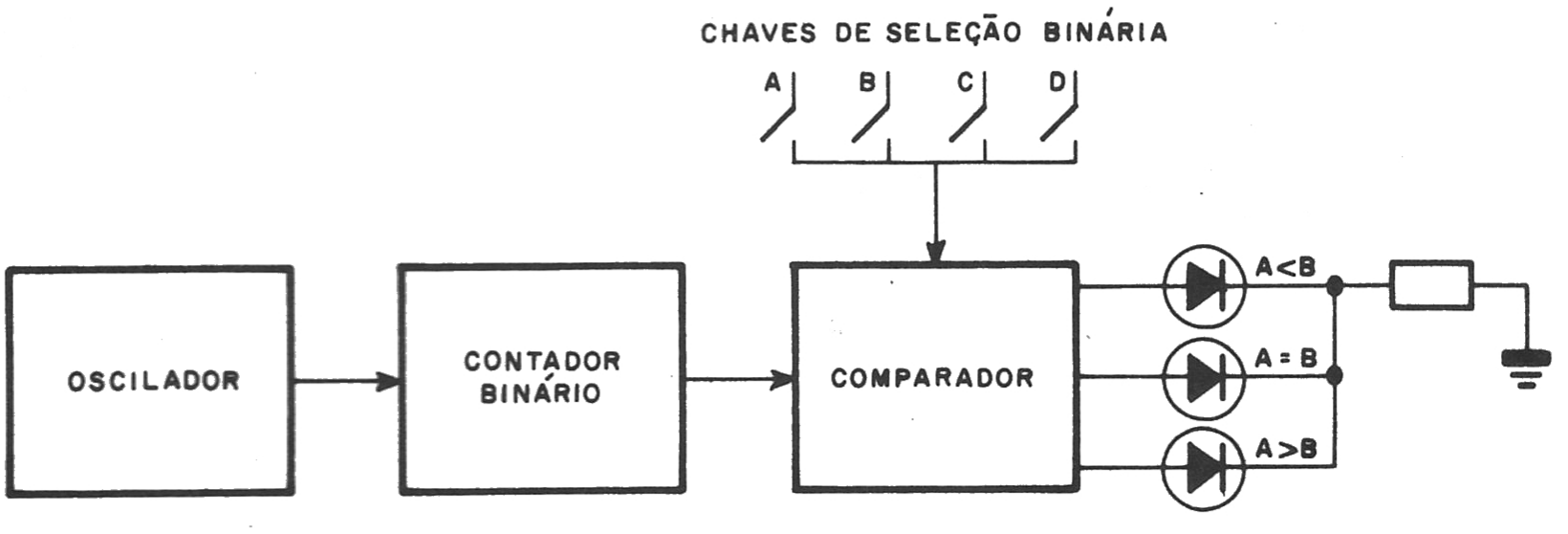
BINARY - PLAY
ESQUEMA GERAL
Figura 1

CIRCUITO E FUNCIONAMENTO.

O esquema completo do circuito do Binary Play está na figura 1. A figura 2 mostra o seu diagrama em bloco.
O circuito é alimentado por uma bateria de 9 volts, incompatíveis com os 5 volts exigidos pelos circuitos integrados, aqui utilizados, e pertencentes à família lógica TTL.

Por esse motivo regulamos a voltagem de 9 para 5 volts, com o auxílio do regulador 7805.
A chave S1 (liga/desliga) quando acionada, alimenta o circuito.
Conforme tabela 1, observe que as chaves S3 a S6 poderão ser posicionadas de 16 diferentes maneiras. Quando abertas, introduzem nível lógico 1, nas 4 entradas B do comparador 74LS85. Quando fechadas (curto), introduzem lógica 0.

Observe que as 4 entradas A do 74LS85 estão, diretamente conectadas, às saídas do contador 74LS193 a fim de comparar o número introduzido pelas chaves com o número gerado pelo contador.
Para tanto, é preciso acionar o botão de partida S2.
Tão logo isso aconteça. o oscilador 555 continuará gerando pulsos em sua saída (pino 3), em direção ao contador 74LS193. A



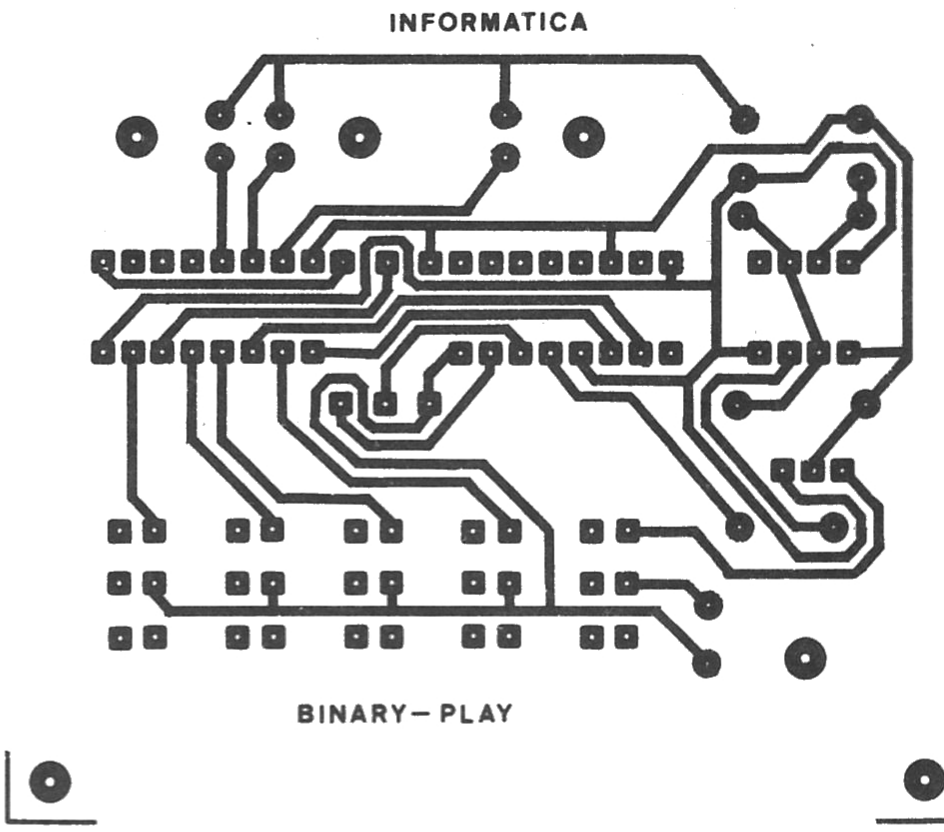
BINARY - PLAY
DIAGRAMA EM BLOCO
Figura 2

cada um desses pulsos, o contador iniciará uma contagem de 0 a 15, que equivale a sua capacidade máxima de contagem.
A saída do 74LS85 é monitorada por 3 leds de diferentes cores para indicarem a magnitude da comparação binária, ocorrida entre as entradas A e B.
O resistor R3 limita a corrente dos leds. Jamais 2 leds acender-se-ão ao mesmo tempo, isto porque, só existe uma alternativa de comparação para cada caso.
A velocidade das oscilações provenientes do integrado 555, é estipulada por R1, R2 e C1; variando seus valores, a frequência dessas oscilações poderá ser aumentada ou diminuida.

COMPONENTES

O 74LS85 é um circuito integrado TTL de 16 pinos, formado por uma unidade comparadora de magnitude de 4 bits. Pode comparar tanto grandezas binárias como BCD.
Decodifica até 3 decisões sobre 2 palavras de 4 bits cada (entradas A e B). São elas A > B, A < B e A = B.
É, totalmente, expandível a qualquer número de bits sem necessidade de lógica externa.

Pino	1	— entrada B 3
Pino	2	— entrada em cascata A < B
Pino	3	— entrada em cascata A = B
Pino	4	— entrada em cascata A > B
Pino	5	— saída de magnitude A < B
Pino	6	— saída de magnitude A = B
Pino	7	— saída de magnitude A > B
Pino	8	— terra
Pino	9	— entrada BO
Pino	10	— entrada AO
Pino	11	— entrada B1
Pino	12	— entrada A1
Pino	13	— entrada A2
Pino	14	— entrada B2
Pino	15	— entrada A3
Pino	16	— VCC



CIRCUITO IMPRESSO LADO DO COBRE
Figura 3

OBS:
Existe diferença de pinagem entre o 74L85 e o 74LS85.
O Binary Play utilizou o 74LS85, razão pela qual estamos fornecendo sua pinagem:

OBS: Este circuito funciona com lógica positiva.

O 74LS193 é um circuito integrado TTL de 16 pinos, formado por um contador binário síncrono de 4 bits. Possui duas entradas de clock, uma delas conta para baixo e a outra para cima.
A capacidade máxima dessa contagem é $2^4 = 16$.

Pode ser carregado em paralelo, através de um circuito lógico externo, e sua freqüência máxima sempre alcança a casa dos 32 MHz.
À sua entrada clear, ligamos o terra para não zerar o contador.
Suas saídas em cascata aceitam interligação de módulos, em paralelo, para expandir sua capacidade de contagem.

O 555 é um circuito integrado TTL de 8 pinos, formado por um tipo de lógica capaz de assu-

Pino 1 — entrada em paralelo B
Pino 2 — saída B
Pino 3 — saída A
Pino 4 — entrada de contagem decrescente
Pino 5 — entrada de contagem crescente
Pino 6 — saída C
Pino 7 — saída D
Pino 8 — terra
Pino 9 — entrada em paralelo D
Pino 10 — entrada em paralelo C
Pino 11 — entrada de carga de dados
Pino 12 — saída vai 1
Pino 13 — saída empresta 1
Pino 14 — entrada reset
Pino 15 — entrada em paralelo A
Pino 16 — VCC

mir duas diferentes funções. Pode funcionar como multivibrador astável ou monoestável.

O Binary Play utilizou-o como multivibrador na configuração astável.

Este tipo de componente é largamente empregado como oscilador.

MONTAGEM

Para montar o Binary Play você precisará de apenas 10 minutos.

A placa de circuito impresso substitui a tampa da caixa padronizada PB 112 e mede 12 cm de comprimento por 8 cm de largura.

Veja figura 3.

Sobre ela, distribuam e soldem a totalidade dos componentes conforme explicações da figura 4.

Aproveite o espaço interior da caixa para abrigar a bateria de 9 volts. Ligue os terminais do seu clip nos pontos A e B do circuito, soldando-os pela face inferior do impresso. Interligue os jumpers pontilhados.

Reservamos o espaço superior da placa, livre de componentes, para colocar o nome Binary Play.

Atente para a polaridade dos componentes, soldas frias, ou eventuais interrupções nas trilhas do circuito impresso, fatores esses que comprometeriam o funcionamento do Binary Play.

Pino 1 — terra
Pino 2 — entrada de disparo
Pino 3 — saída digital
Pino 4 — reset
Pino 5 — tensão do oscilador controlado à voltagem
Pino 6 — tensão de comparação (capacitor)
Pino 7 — descarga
Pino 8 — VCC.

LISTA DE MATERIAIS

Um circuito integrado 7805
Um circuito integrado 555
Um circuito integrado 74LS193
Um circuito integrado 74LS85
Um LED vermelho
Um LED amarelo
Um LED verde
Um resistor de 1/8 W de 47 K
Um resistor de 1/8 W de 1 K
Um resistor de 1/8 W de 270Ω
Um capacitor de .1μF
Uma bateria de 9 volts
Um clip p/ bateria de 9 volts
Cinco chaves H-H (1 polo x 1 posição) para circuito impresso tipo miniatura.
Uma chave de pressão (1 N.A.) tipo push button
Uma placa de circuito impresso (ver texto)
Uma caixa padronizada PB 112
Fios, solda, parafusos, etc.

Depois de montada e conferida, parafuse a placa de impresso em substituição à tampa da caixa e "desfrute" desse sensacional e inteligente passatempo - o Binary Play.

CURSOS DINÂMICOS

MANUTENÇÃO DE MICROCOMPUTADORES
Apresenta em detalhes ferramentas, técnicas, práticas e teorias envolvidas na manutenção de microcomputadores. Ideal para interessados em assistência técnica a micros.
CR$ 14.200 mais despesas postais

ELETRÔNICA BÁSICA – TEORIA/PRÁTICA
Aliando teoria à prática em projetos simples e fáceis de executar.
CR$ 8.200 mais despesas postais

RÁDIO – TÉCNICAS DE CONSERTOS
Com capítulos dedicado aos FMs, Alta Fidelidade, Stéreo, etc.
CR$ 8.200 mais despesas postais

TV A CORES – CONSERTOS
Com todos os problemas que ocorre na TV e as respectivas peças que provocam tais problemas.
CR$ 6.200 mais despesas postais

TV BRANCO E PRETO – CONSERTOS
Você sabendo o defeito, imediatamente saberá quais as peças que devem ser trocadas.
CR$ 6.200 mais despesas postais

SILK-SCREEN
Para você produzir circuitos impressos, adesivos, camisetas, chaveiros e muito mais com muitas ilustrações.
CR$ 4.500 mais despesas postais

FOTOGRAFIA
Aprenda fotografar e revelar por apenas:
CR$ 3.500 mais despesas postais

Peça o seu curso pelo reembolso mínimo de Cr$ 12.000 ganha grátis:
AUTOMÓVEIS Guia Prático de Pequenos Consertos
PETIT EDITORA LTDA.
CAIXA POSTAL 8414 – SP – 01000
Av. Brig. Luiz Antonio, 383 – São Paulo

Um jeito diferente e agradável de aprender!

Os constantes progressos verificados na área das comunicações, decisivamente tem contribuído para ampliar cada vez mais o espaço e a importância do sistema de ensino à distância.

Não é por acaso que inúmeros cursos, como por exemplo os supletivos, hoje atingem todo território nacional via televisão, rádio ou correspondência.

Nesta última modalidade, a **Occidental Schools** tem se destacado tanto pela inovação na sua proposta de ensino, como pela seriedade no cumprimento de suas obrigações, razão de sua incontestável liderança no segmento de cursos técnicos especializados na área eletroeletrônica.

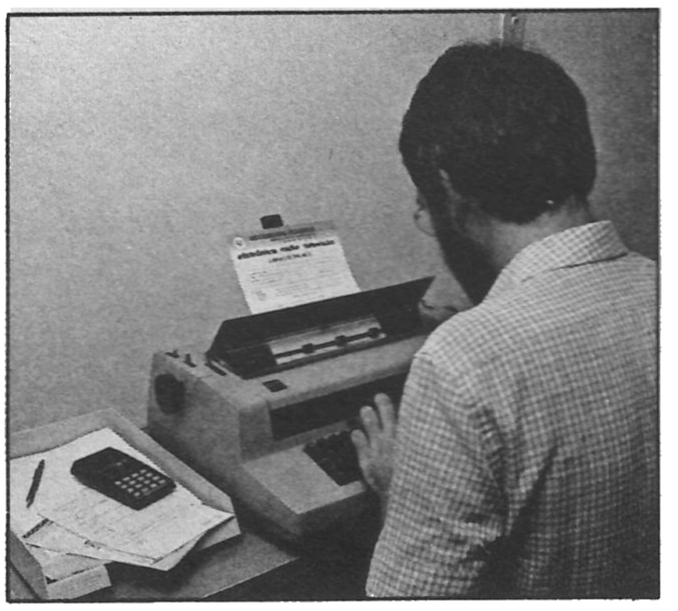
Um revolucionário sistema de ensino, com tecnologia 100% nacional

Todos os cursos da **Occidental Schools** visam, numa primeira etapa, levar a seus alunos informações teóricas, de forma gradual e crescente. Para completar estes ensinamentos, o aluno ainda recebe laboratórios de experiências ou equipamentos, através dos quais terá a oportunidade de comprovar, na prática, o funcionamento destes circuitos, que fazem parte integrante do curso escolhido.

Só para se ter uma idéia de seu pioneirismo, quando a comercialização de componentes discretos ainda era uma promessa e as válvulas eletrônicas uma realidade, na época, a **Occidental Schools** lançou o primeiro kit de televisão do Brasil. Desde então, até o modelo atual, totalmente transistorizado, são mais de 15.000 televisores em forma de kit, disbribuídos de norte a sul do país, única e exclusivamente pela **Occidental Schools**.

Mesmo à distância, você recebe uma orientação individual e personalizada

Se no decorrer do curso você tiver alguma dúvida, o nosso departamento técnico terá o máximo prazer em esclarecê-lo, a fim de que possa prosseguir normalmente em seus estudos.

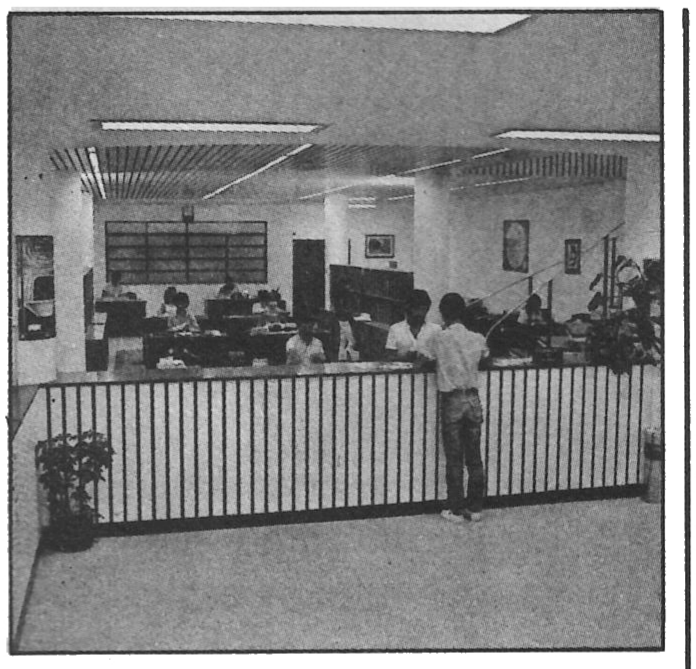


CONSULTAS TÉCNICAS

Além do mais, você conta com o apoio de uma numerosa equipe de profissionais, entre os quais o departamento de atendimento de alunos, que você poderá consultar pessoalmente, por telefone ou carta, para ter uma orientação precisa de suas atividades escolares.

Se você não pode vir à escola, a escola vai até você!

Se você reside na capital ou se precisar se locomover até São Paulo, aproveite a oportunidade para conhecer nossas instalações. Afinal, antes de se matricular numa escola, principalmente por correspondência, é importante você saber quem são e o que fazem as pessoas que prometem êxito em seus estudos.



OCCIDENTAL SCHOOLS
AL. RIBEIRO DA SILVA, 700
01217 SÃO PAULO - SP

De outra forma, você poderá entrar em contato com sua escola através do telefone:

(011) 826-2700

ou, simplesmente escrevendo para nossa caixa postal:

OCCIDENTAL SCHOOLS
CAIXA POSTAL 30.663
01051 SÃO PAULO - SP

Desperte para uma nova realidade e escreva-nos hoje mesmo!

Na página ao lado, descrevemos resumidamente os cursos e respectivos materiais ao seu alcance. Veja como é simples! Preencha e recorte o cupom anexo e poucos dias depois de nos enviá-lo, você irá receber catálogos informativos, curriculum dos cursos e formulário de matrícula, totalmente **grátis** e sem nenhum compromisso para a sua devida apreciação!

EM PORTUGAL

Rua Dom Luis I, nº 27 1200 Lisboa

informe publicitário

Hoje, um simples selo postal, pode representar o início de uma nova fase em sua vida!

veja informações na página anterior

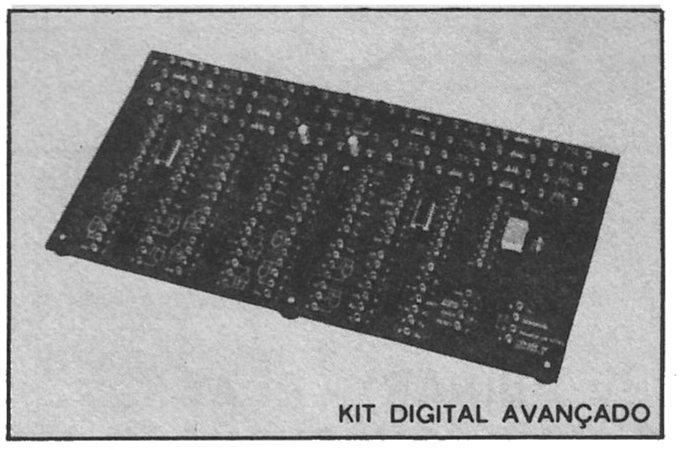
ELETRÔNICA

Se você ainda não possui nenhum conhecimento nesta área, não se preocupe. Com este curso você vai descobrir os maravilhosos segredos da eletrônica e de forma agradável, comprovar através de **75 experiências analógicas e digitais**, como e porque funcionam os mais diversos circuitos eletrônicos. Você ainda recebe um valioso **conjunto de ferramentas** específicos para montagem e reparos.



ELETRÔNICA DIGITAL

Os sistemas digitais, responsáveis pela atual revolução tecnológica, merecem destaque especial neste curso, que compreende ainda o estudo de microcomputadores e linguagem Basic. Com os conhecimentos adquiridos neste curso, somando-se às **50 experiências avançadas de eletrônica digital**, em pouco tempo, você estará familiarizado com o que há de mais moderno na área da microeletrônica.



ÁUDIO E RÁDIO

Um estudo completo de todos os circuitos de rádio, complementado por transmissores, frequência modulada, alta fidelidade e radioamadorismo. A prática é incentivada com a montagem de um kit de **rádio AM/FM com 5 faixas de onda**, um **injetor de sinais** com circuito integrado e, opcionalmente, o revolucionário **multímetro digital**, também em forma de kit.



TELEVISÃO P&B/CORES

Se você já atua na área da eletrônica, com este curso, em menos de um ano, você estará apto para consertar qualquer modelo de televisão. Para facilitar as técnicas de reparação, você poderá montar um moderno kit de **televisão transistorizado**. Segue, também, um **comprovador dinâmico**, para testes rápidos e precisos de transistores.



ELETROTÉCNICA

Curso básico para a iniciação no reparo de eletrodomésticos. Aconselhável para aqueles que pretendem se especializar nas áreas de instalações elétricas e/ou refrigeração e ar condicionado. O aluno recebe um conjunto contendo **20 experiências** de circuitos elétricos e um prático **comprovador de tensão.**



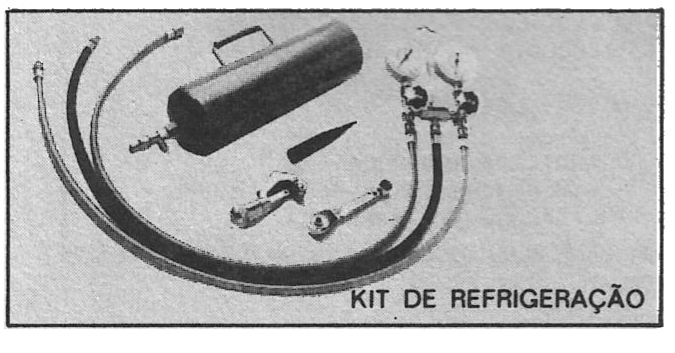
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Curso intensivo, abordando exemplos práticos e reais de instalações elétricas, com as respectivas plantas e detalhes de projetos residenciais, prediais e industriais. Para auxiliar no seu aprendizado você ainda recebe um resistente **conjunto de ferramentas** e um **volt-amperímetro**.



REFRIGERAÇÃO E AR CONDICIONADO

Curso dirigido essencialmente para informar e formar profissionais de alto nível. Ensina a calcular cargas térmicas de refrigeração e ar condicionado, tanto para o setor residencial como para o comercial. Opcionalmente, o aluno recebe um kit completo de **refrigeração.**



OCCIDENTAL SCHOOLS

cursos técnicos especializados

Al. Ribeiro da Silva, 700 - CEP 01217 São Paulo - SP

À
OCCIDENTAL SCHOOLS
CAIXA POSTAL 30.663
01051 SÃO PAULO SP

Sim, desejo receber, gratuitamente, o catálogo ilustrado do curso de: _____

Inf-16

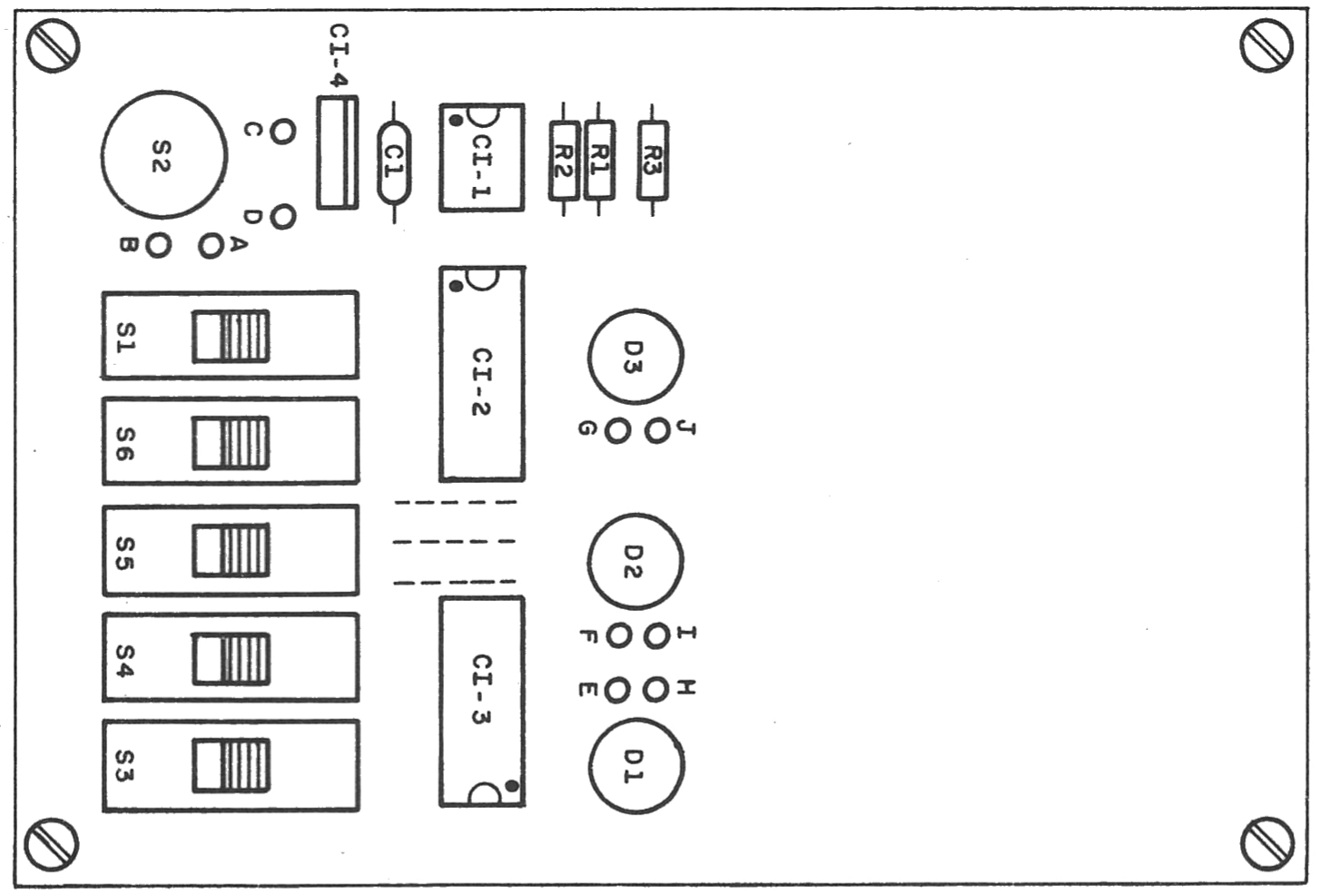
_____

Nome _____

Endereço _____

Bairro _____

CEP _____ Cidade _____ Estado _____



BINARY - PLAY
CIRCUITO IMPRESSO LADO DOS COMPONENTES IDENTIFICADOS POR NOME
Figura 4

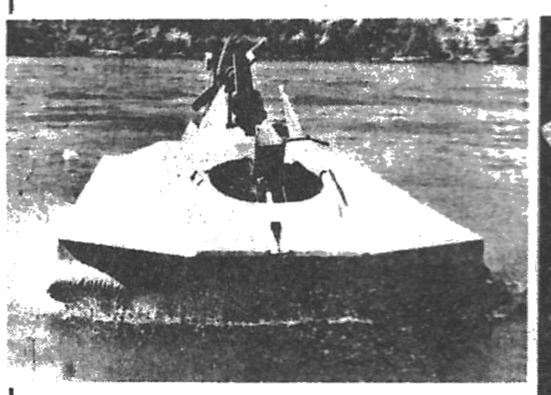
DIVIRTA-SE COM A
ELETRÔNICA
ADQUIRA JÁ ESTE INCRÍVEL SUPORTE PRÁTICO PARA O SEU APRENDIZADO

BÁRTOLO FITTIPALDI

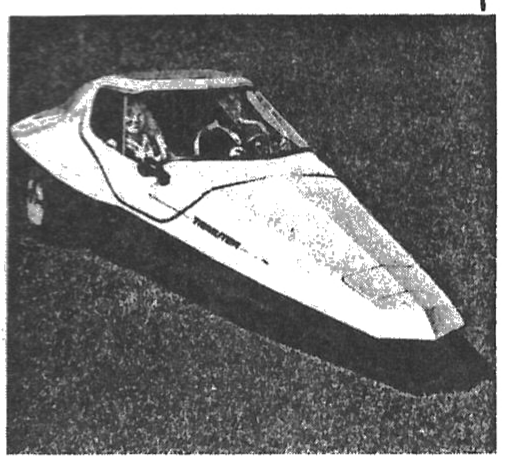
PROJETOS ELETRÔNICOS — ESQUEMAS — MANUAIS

SOMOS ESPECIALIZADOS EM PUBLICAÇÕES PARA HOBISTAS

TEMOS ESQUEMAS E PROJETOS PARA VOCÊ FABRICAR:



HOVERCRAFTS PARA 1 OU 2 PESSOAS



TRIMUTER (3 rodas) — O VEÍCULO DO FUTURO QUE VOCÊ JÁ PODE CONSTRUIR HOJE. FAZ 80 KM/LITRO.

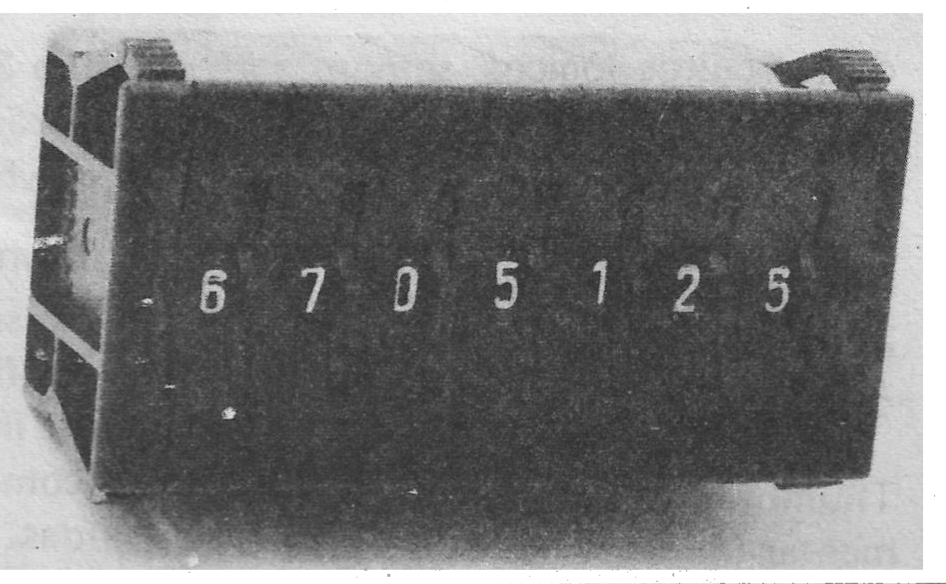
( ) CONVERSOR DE TV PARA OSCILOSCÓPIO
( ) CAMPAINHA MUSICAL PARA TELEFONE
( ) SISTEMA DE ALARMA COM CÓDIGO PARA RESIDÊNCIAS
( ) **"VIGIAS SECRETOS"** PARA TELEFONES, **"BUGS"** PARA CARROS, ETC.
( ) SUPER JOYSTICKS PARA MICROS
( ) **SINTETIZADORES ELETRÔNICOS** (MONOFÔNICOS E POLIFÔNICOS)
( ) CONVERSOR DE 12 VDC PARA 110 VAC — 100 WATTS — PARA AUTOMÓVEIS
( ) ÓRGÃO ELETRÔNICO MONOFÔNICO DE 23 NOTAS E DUAS OITAVAS COMPLETAS
( ) **OSCILOSCÓPIO DIGITAL** — TELA DE 4" x 6-1/2"

OUTROS ÍTENS:
( ) FITAS CASSETES PARA MEDITAÇÃO E RELAXAMENTO
( ) MANUAIS E LIVROS TÉCNICOS DE ELETRÔNICA EM INGLÊS

NÃO PERCA TEMPO! ESCREVA-NOS HOJE MESMO!

MIDTEXAS CIENTÍFICA
CAIXA POSTAL 2055
01051 — SÃO PAULO — SP (BRASIL)

THUMBWHEEL SWITCHES



APRESENTAÇÃO

O nome Thumbwheel switch origina-se do inglês e significa "Roda de comutação acionada pelo polegar".

Thumbwheel switches são dispositivos eletro-mecânicos, capazes de gerar códigos BCD ou Decimal, cujo desempenho e funcionamento substitui, com vantagem, as convencionais chaves rotativas.

Muitas vezes, ainda, substituem circuitos codificadores, diodos, chaves rotativas programadas, etc. Tem, como principal objetivo, "introduzir" informações binárias ou decimais em circuitos digitais e, por essa razão, também os chamamos de "circuitos de entrada".

Uma vez classificados como dispositivos mecânicos, têm o efeito de memórias, ou seja, uma vez selecionado um valor mecanicamente, este manter-se-á, mesmo retirada a alimentação do circuito.

Esta característica faz dos thumbwheel switches, dispositivos de grande utilidade, pois, permitenos dispensar o uso de circuitos de latches ou flip flops, normalmente destinados ao armazenamento de dados.

TIPOS DE THUMBWHEEL SWITCHES

Existem 3 categorias de thumbwheel switches. Dentro de cada uma delas, existe o tipo normal ou positivo e o tipo complementar ou negativo.

1 - Thumbwheel Switches BCD

Como o próprio nome indica, trata-se de um dispositivo capaz de colocar em sua saída um sinal BCD, a partir de uma seleção mecânica em decimal. Isto significa que a "roda" de um thumbwheel switch BCD possui 10 passos e cada um deles aciona um valor BCD que corresponde, exatamente, ao valor decimal selecionado pela roda.

A figura 1 ilustra o diagrama elétrico típico de um thumbwheel switch BCD.

Observem que, na prática, as chaves S1 a S4, não existem, bem como, as funções das chaves ligadas e desligadas são simuladas por um coletor metálico que se desliga através do lado cobreado do seu circuito pré-programado.

Exemplo:

Suponham que selecionamos mecanicamente, via Thumbwheel Switches o número 9. Automaticamente, teremos acionado as chaves S2 e S3 e desacionado (circuito aberto) as chaves S1 e S4.

Se o polo comum do Thumbwheel Switches estiver ligado à terra, obteremos, em sua saída, o valor binário 1001 que equivale ao 9 decimal.

A figura 2 ilustra essa configuração das chaves.

Notem que os resistores de polarização são externos e mantém nível 1, nas entradas

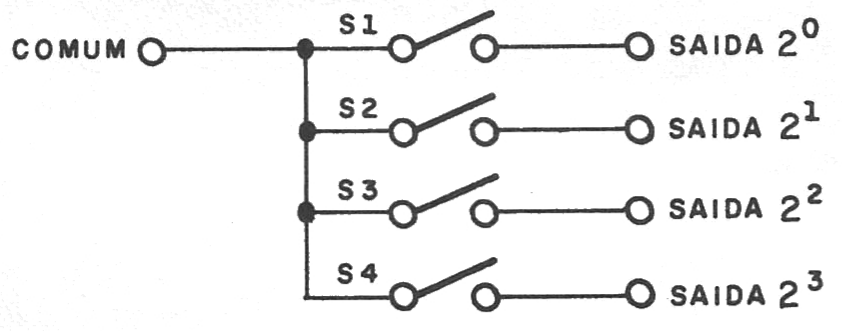


Figura 1

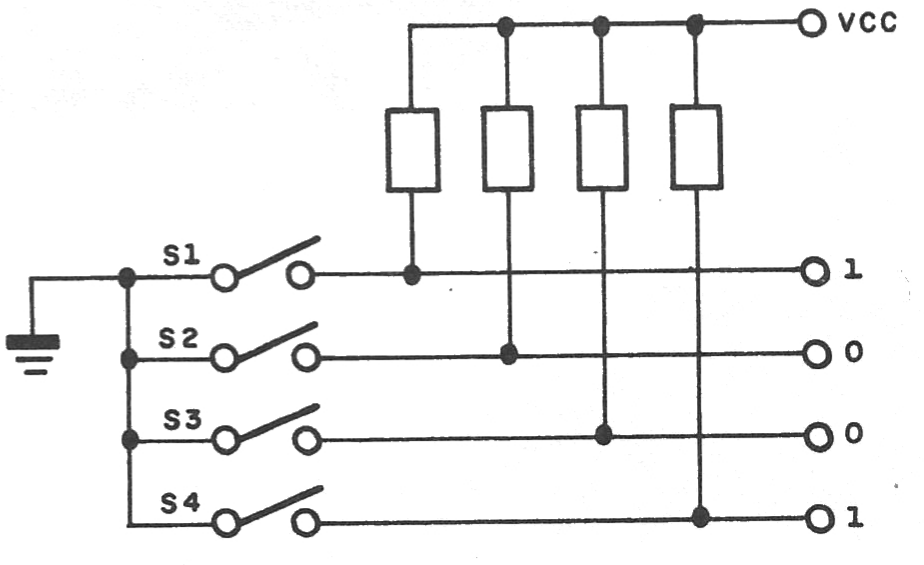


Figura 2

dos circuitos lógicos, sempre que as chaves internas estiverem em aberto (gerando lógica 1).
Normalmente, as saídas 2^0, 2^1, 2^2 e 2^3 são chamadas de A, B, C e D; respectivamente.

2 - Thumbwheel Switch complementar (negativo)

Diferem-se dos normais (positivos), exatamente porque ao invés de colocarem em sua saída o valor binário real, colocam o complemento de 1 do número binário.
Exemplo:
Thumbwheel BCD normal — 1001.
Thumbwheel $\overline{BCD}$ — 0110.

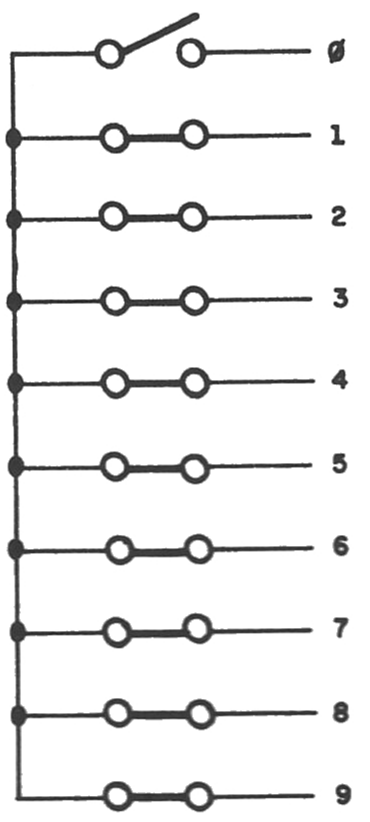
A figura 3 mostra detalhes da construção interna de um Thumbwheel Switches BCD.

3 - Thumbwheel Switch Decimal

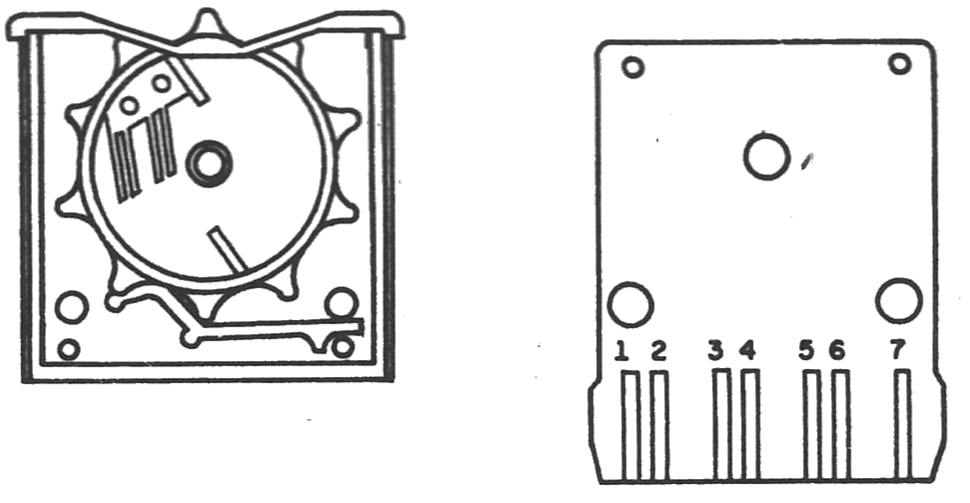
Diferem-se do BCD apenas pela configuração interna do circuito impresso comutador, bem como, pela quantidade de saídas.
Geralmente, possuem 10 saídas individuais e podem ser normal ou complementar.
A figura 4 ilustra a configuração elétrica (interna) de um Thumbwheel Switches decimal selecionando o número 0.

TIPOS ESPECIAIS

Dentre os normais, existem tipos raros, tais como, os Thumbwheel Switches hexadecimais.
São dotados de 4 saídas binárias, totalmente aproveitadas. Suas rodas selecionadoras possuem 16 posições: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E e F.
Os Thumbwheel Switches, também, variam quanto ao tipo de acionamento mecânico. Dentre eles, o mais comum é o "rotativo", conforme detalha a figura 5.
O tipo push button, além de mais caro, é de difícil aquisição, entretanto, seu manuseio é incrivelmente cômodo. Dessa forma, ao pressionarmos o outro botão, decrementamos seus dígitos. Estes botões vêm com a designação + e -, indicando-nos o sentido de rotação de seus dígitos.



THUMBWHEEL SWITCH DECIMAL SELECIONANDO O NUMERO Ø
Figura 4



DETALHES DE CONSTRUÇÃO INTERNA DE UM THUMBWHEEL BCD
Figura 3

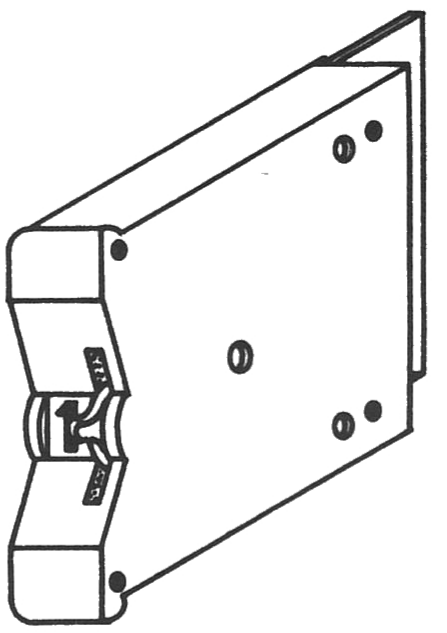
Ainda, trazem uma importante característica, ou seja, possuem duas saídas, uma normal e outra complementar.
Vejam detalhes de sua construção na figura 6.

INTERLIGANDO THUMBWHEEL SWITCHES A CIRCUITOS DIGITAIS.

Existem dois tipos de configuração que viabiliza a interligação dos Thumbwheel Switches a circuitos digitais.

A primeira delas, chamada de interligação direta é realizada, através de ligação, ponto a ponto, do Thumbwheel Switches para o circuito digital.
Simultaneamente, atentem para o detalhe dos resistores de polarização ao VCC (pull up).
A figura 7 ilustra esse tipo de configuração. Notem que o circuito integrado 4029 é um contador, crescente/decrescente, com entrada em paralelo.

Para transferir o valor do Thumbwheel Switches para o interior do contador, basta acionarmos a chave S1 (carga de dados).

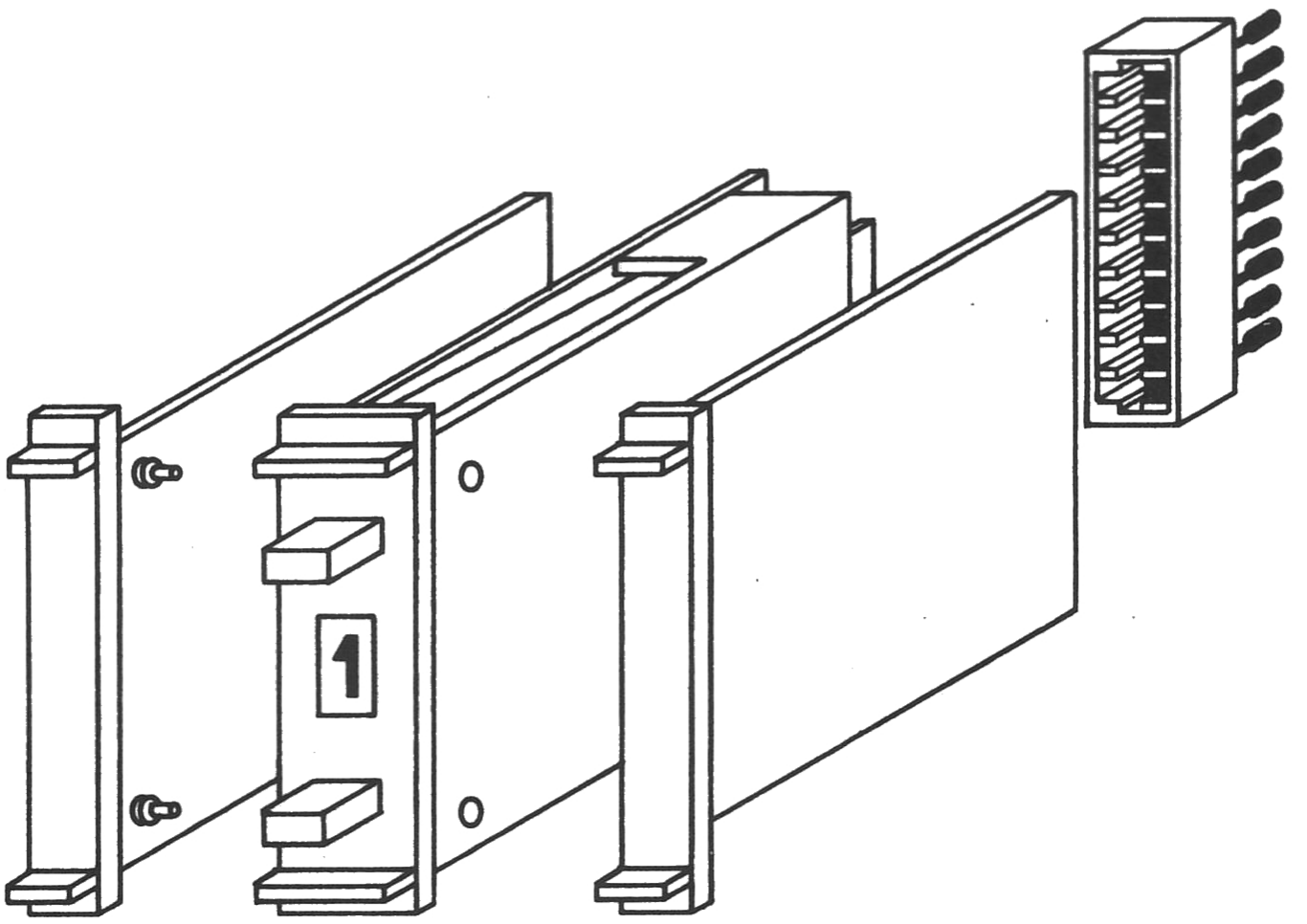


THUMBWHEEL SWITCH DE ACIONAMENTO ROTATIVO
Figura 5

A segunda configuração, utilizada para interligação de Thumbwheel Switches a circuitos digitais, é o processo multiplexado.

Este método é largamente empregado, sempre que desejamos utilizar vários Thumbwheel Switches no controle de um determinado circuito.

A utilização do processo multiplexado reduz a quantidade de fios, normalmente empregada em outro tipo de configuração.
Exemplo: no caso de 6 Thumbwheel Switches BCD, utilizamos 10 fios, ao passo que, pelo método convencional, o fazemos com 24 fios.
O único inconveniente do processo multiplexado é que este necessita a presença de um circuito demultiplexador para restaurar seus dados.
Simultaneamente, precisa de dados responsáveis pela isolação de um Thumbwheel Switches dos outros. Observem a figura 8.
O circuito externo (demultiplexador) lê um Thumbwheel Switches por vez, ao mesmo tempo que gera sinal "digit strobe" e recolhe as informações das linhas de dados 2^0, 2^1, 2^2 e 2^3.



THUMBWHEEL SWITCH DE ACIONAMENTO POR PUSH BUTTON
Figura 6

CONSIDERAÇÕES FINAIS

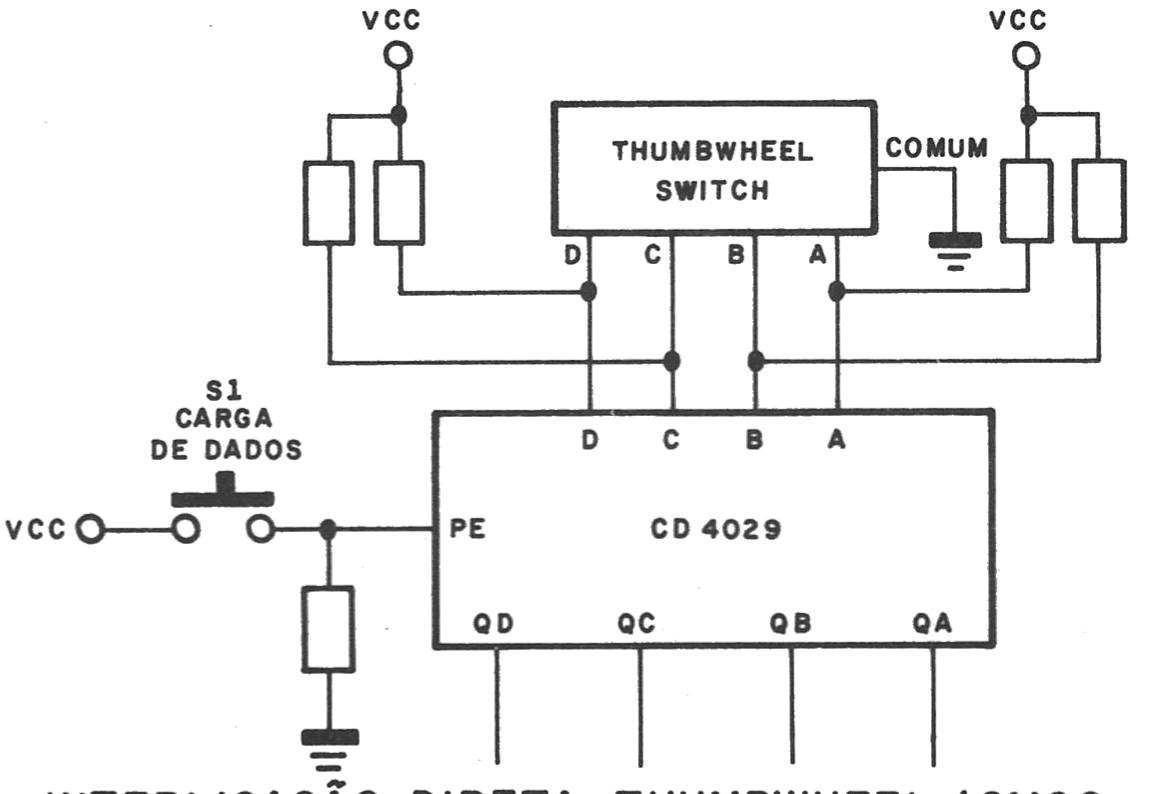
Uma vez que os Thumbwheel Switches começam ocupar lugar de destaque nos projetos brasileiros, sentimo-nos na obrigação de compor uma matéria a esse respeito.

Além do mais, o artigo traz ilustrações gráficas de excelente qualidade, o que lhes permite uma perfeita assimilação.

Baseados nesses princípios, procurem adaptá-los aos seus projetos convencionais e observem seu funcionamento "via prática de bancada".

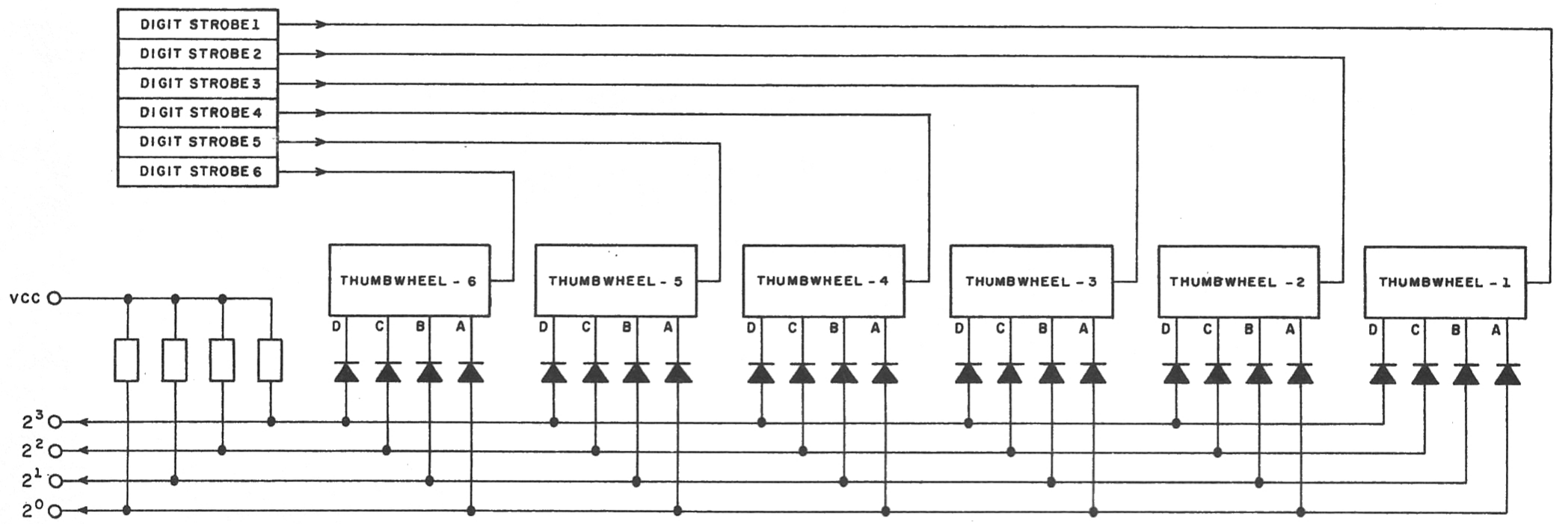
Não se esqueçam: Só a prática leva à total compreensão da teoria!

Boa Sorte!



INTERLIGAÇÃO DIRETA THUMBWHEEL / CMOS

Figura 7



SISTEMA MULTIPLEXADO DE THUMBWHELL SWITCHES

Figura 8

INFORMÁTICA

ELETRÔNICA DIGITAL

50.000

EXEMPLARES

CARTAS

A
INFORMÁTICA – Eletrônica Digital
Rua Santa Virginia, 403
TATUAPÉ
São Paulo – SP

03084

- SUGESTÕES
- INTERCÂMBIO
- AGRADECIMENTOS
- BATE-PAPO
- DÚVIDAS

"Foi somente com o número 6 que tive a oportunidade de conhecer a "Informática Eletrônica Digital" e desde então não perco um número sequer.

É, realmente uma ótima revista. Gosto muito dos cursos de Eletrônica Digital e Basic, principalmente este último. Gostei também do artigo "Memórias" publicado no número 6 da I.E.D. Acho que vocês deveriam publicar, sempre, artigos deste tipo.

Video-games e sintonizadores digitais de rádio são assuntos que, acredito, seriam apreciados pelos leitores do "Informática". Fica aqui a sugestão.

Nota-se a preferência pelos integrados de tecnologia CMOS nos projetos publicados pela revista. Não seria a hora de vermos alguns circuitos e, até mesmo "Fichas Técnicas" com TTL's?

Espero que a I.E.D. continue sempre".
Geraldo Martins Fontes Jr.
Belo Horizonte - MG

Agradecemos sua preciosa carta, prezado Geraldo.

Ótimo que você tenha se beneficiado com o curso de Basic.

Além do artigo "memórias", Informática 6, temos desenvolvido outros trabalhos a respeito delas, especialmente sobre as mais eficientes e populares.

Temos que saber muito sobre memórias e suas técnicas, pois, elas desempenham papel de vital importância dentro da eletrônica digital.

Continue nos prestigiando e terá oportunidade de perceber uma enormidade de matérias interessantes.

Realmente, existe uma discreta preferência pelos circuitos integrados de tecnologia CMOS em nossos projetos, mesmo porque, são mais atuais, tecnologicamente mais avançados e consomem correntes mínimas, o que facilita "enormemente" a viabilização de nosso trabalho.

Entretanto, circuitos TTL, quando utilizados são, geralmente, descritos com riqueza de detalhes para facilitar sua compreensão.

Você espera que a IED continue e tenha a certeza de que nós também.

Caso contrário, não teríamos a oportunidade de conhecer leitores e amigos tão especiais como você. Um grande abraço.

Caro Myc,
"Espero que estejas bem.
Acompanho o seu trabalho em INFORMÁTICA, desde o primeiro número. Não tenho palavras bastante elogiosas para usar. Acredite, não existe nada no mercado editorial que se compare com o que vocês fazem, em qualidade e também em conteúdo. Conheço diversas publicações e, nenhuma tão simples e sem pretensão de ser gigante mas entretanto cheia de conteúdo e prática. Você não imagina o que é morar por estas bandas. Não se encontra nada. Em termos de publicações o que sempre encontramos são as inteligentes "Divirta-se com a Eletrônica e Bê a Bá da Eletrônica". Agora nos aparece a Informática, a salvação da lavoura. Também você não imagina as peripécias necessárias para se ter sempre em dia as revistas citadas. Se não fosse um amigo que tenho em Feira de Santana, que é amigo do Distribuidor, adeus revistas. Não chega para quem quer.
Myc, eu já estudava eletrônica há alguns anos (autodidata), tinha grande desejo de começar com a eletrônica digital. Porém não encontrava rumos por onde começar até que surgiu você com a Informática e tudo ficou tão fácil como se estivesse fazendo um curso regular. Quanto à parte de Programação Basic, nem se fala. Agora, já comprei um TK 85. Sei fazer programas, tanto copiar como modificar e também inventar alguns. A minha filha de 8 anos também já conhece o Basic e sempre está ao meu lado querendo aprender mais, enfim, foi graças à sua revista que as coisas estão indo bem. A grande dificuldade ainda continua sendo a aquisição de componentes mas os kits tem ajudado bastante. Gostaria que você publicasse o meu endereço e dissesse que junto com a minha filha, temos bastante programas para os TKs e CP 200 para vender. Quem tiver interesse entre em contato com nós através de cartas para o seg. end. Paulo/Paula — Informática
Pça. S. José, 120
44600 Ipirá — Bahia
Temos jogos, programas aplicativos e educativos, bem como comerciais. Também trocamos programas, tudo em cassete.
Por fim Myc, só temos a agradecer a você e a Editora Bártolo Fittipaldi, que dedicam tempo e boa vontade em divulgar conhecimentos por todo o país, chegando no interior e trazendo as facilidades só encontradas por quem mora nos grandes centros. Obrigado Myc, por tudo isso. E estamos ao seu inteiro dispor".

Nossos sinceros agradecimentos, Paulo & Paula, que nos acompanham desde o primeiro exemplar da Informática.
Extremamente gratificante o conteúdo de sua carta, especialmente quando relata que a partir da Informática, você encontrou seu lenitivo.
No decorrer desses 14 meses, o seu grau de dedicação foi tão significativo que permitiu-lhe entender, copiar, modificar e compor programas em linguagem Basic, a ponto de comercializá-los. Uma vez que você se encontra distante das grandes capitais, quem sabe a comercialização de micros e seus programas aplicativos não seria uma opção inteligente?
Por esta razão, estamos publicando seu endereço e fazemos votos que receba toda a ajuda necessária para o desenvolvimento do seu trabalho.
Obrigado por reconhecer que dedicamos tempo e boa vontade em divulgar cultura técnica por todo o país.
Nós, é que estamos ao seu inteiro dispor, só mesmo tempo que lhe desejamos um futuro repleto de realizações.
Um grande abraço.

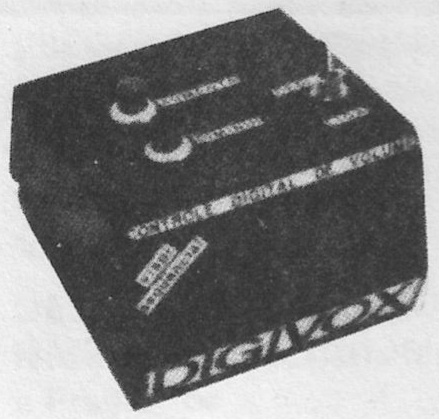
Sr. EDITOR
"Gostaria de saber se seria possível mandar para mim algumas explicações sobre uma calculadora de marca DISMAC modelo 110 MP.
Queria saber como usá-la; no manual de instruções não vem quase nada, de como fazer os cálculos.
Os tipos de cálculos que estou citando é por exemplo saber quando vai ser o natal daqui uns dez anos (em números lógico).
Se existir outros tipos de cálculos gostaria de saber.
O mais importante é que eu não quero estar pedindo de graça se preciso mande os gastos pelo correio.
Se não der para mandar essas informações, tudo bem mesmo assim agradeço pela atenção de ler minha carta".
Gilberto Leonel Leite
Atibaia — SP
Agradecemos sua carta, prezado Gilberto. Infelizmente, a Dismac não fornece manuais técnicos a menos que se tenha oficina autorizada para manutenção de suas calculadoras, o que, na realidade, não é o nosso caso.
Por esse motivo, não conseguimos reunir as informações suficientes para atender sua solicitação.
Você já experimentou escrever para a própria Dismac?
Aproveitamos a oportunidade para informá-lo que a Informática n.o 9, página 27, publicou o calendário Juliano, um sensacional programa em linguagem Basic que possibilita prever datas conforme sua solicitação.
Estamos aqui para atendê-los sempre que possível e não cobramos nada por isto.
Disponha desta equipe sempre que precisar. Um grande abraço.

KITS PELO REEMBOLSO

Bártolo Fittipaldi- Editor
Rua Santa Virgínia, 403 – Fone: 293-3900
03084 – Tatuapé – São Paulo – SP

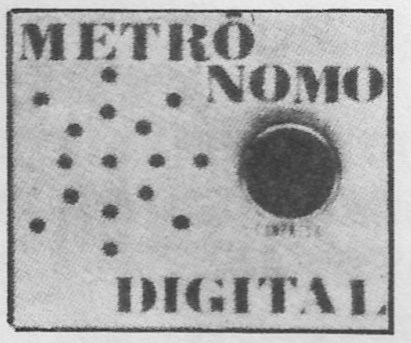
BÁRTOLO FITTIPALDI

VALIDADE : 30 DIAS



DIGIVOX (lista de material-revista nº5)

62.600,00



METRÔNOMO DIGITAL (lista de material - revista nº2)

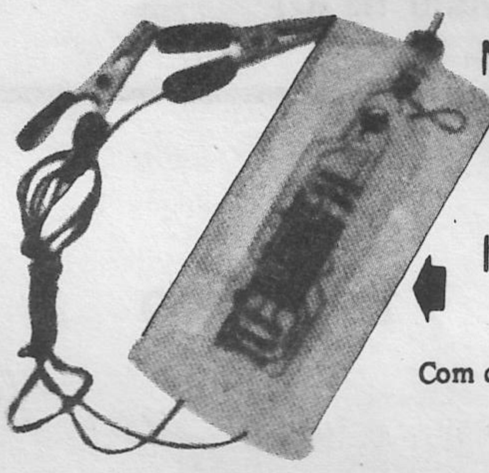
Com caixa

46.000,00



88.200,00

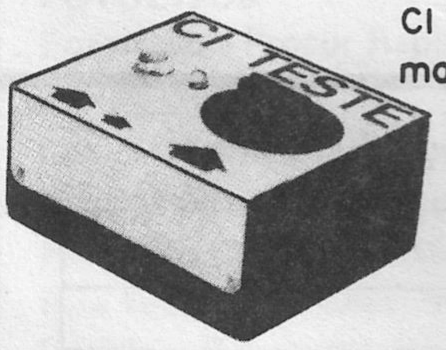
VISOTRON (lista de material revista nº8)



Medidor de Níveis Lógicos (lista de material está na revista nº1 da Informática Eletrônica Digital.

Com caixa

25.000,00



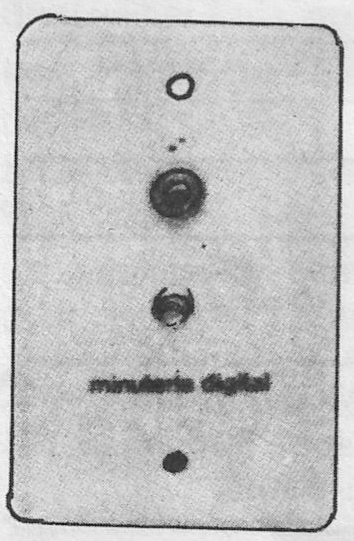
CI TESTE (lista de material-revista nº5)

25.000,00

UNIDADE DE CONTROLE (DIGITRANCA-lista de material-revista nº4)

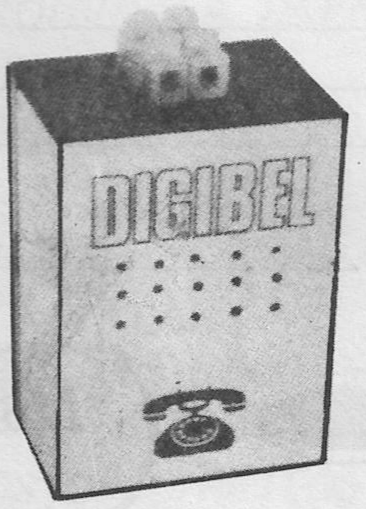
48.000,00





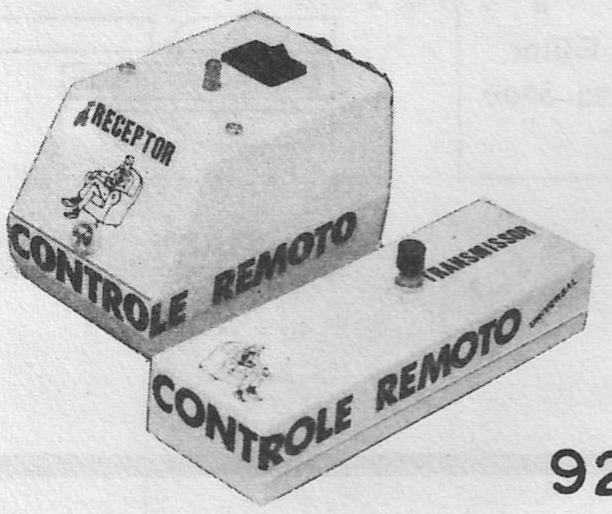
MINUTERIA DIGITAL (lista de material-revista nº2)

25.000,00



CAMPAINHA DIGITAL PARA TELEFONE (DIGIBEL – lista de material - revista nº4)

54.600,00



CONTROLE REMOTO (lista de material-revista nº7)

92.700,00



100.800,00

CONTA IMPULSO (lista de material revista nº 11)



92.600,00

DIGIPLAY (lista de material revista nº 10)



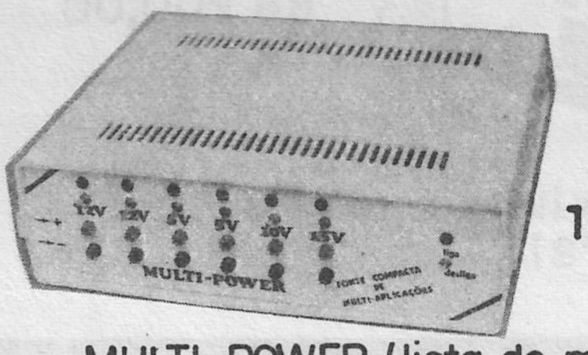
46.800,00

POWER ALERT (lista de material revista nº 11)



121.900,00

SORTEX (lista de material revista nº 12)



188.000,00

MULTI-POWER (lista de material revista nº 12)

SOLICITO ENVIAR-ME PELO REEMBOLSO O(S) SEGUINTES ITENS:

Quant.	K I T	Preço
	TOTAL	

DATA __/__/__

ASSINATURA

MAIS DESPESAS DE POSTAGENS E EMBALAGENS

Preencha e envie para

Bártolo Fittipaldi
EDITOR

R. SANTA VIRGÍNIA, 403
Tatuapé - São Paulo - SP
CEP: 03084

DOMINE O COMPUTADOR

ONDE QUER QUE VOCÊ ESTEJA, UM COMPUTADOR ESTARÁ PRESENTE



PROGNUS

GRÁTIS Material didático completo!

- Gabaritos para elaboração de programas
- Minidicionário de informática
- Kit de microcomputador
- Gabaritos de Eletrônica
- Microcomputador opcional
- Exercícios testados em nossos computadores
- Certificado de conclusão

ESTUDE EM CASA POR CORRESPONDÊNCIA COM O ADVANCED TECHNICAL TRAINING DA ALAE.

COBOL

Você vai conhecer a linguagem mais utilizada na Indústria, Comércio e Bancos.

ANÁLISE DE SISTEMAS

Você conhecerá as mais modernas técnicas de detecção e de solução de problemas nas empresas que operam com computadores.

BASIC

É a linguagem em que você mesmo faz programas de nível pessoal ou profissional.

MICROPROCESSADORES

Aqui, você se especializará nas mais avançadas técnicas de projetos de computadores. Da Eletrônica Básica à Digital.

alae

O ENSINO PERSONALIZADO

Para receber informações grátis, preencha este cupon e envie p/ a ALAE - Aliança Latino Americana de Ensino. Av. Rebouças, 1238 - Tel.: (011) 282-0033 - CEP 05402 ou Caixa Postal 7179 - CEP 01051 - São Paulo - SP.

Nome: .....

Endereço: .....

Tel.: ..... **CEP:** .....

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

CURSO(S): .....

Inf-16

PUBLICAÇÕES

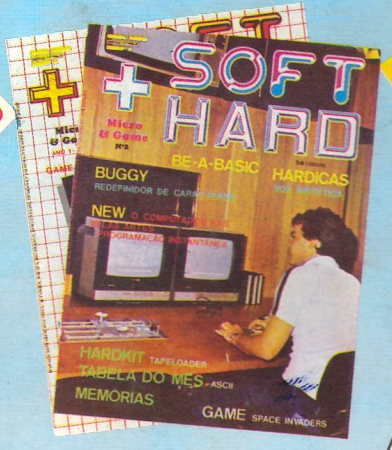
BÁRTOLO FITTIPALDI

Cultura e mais Cultura



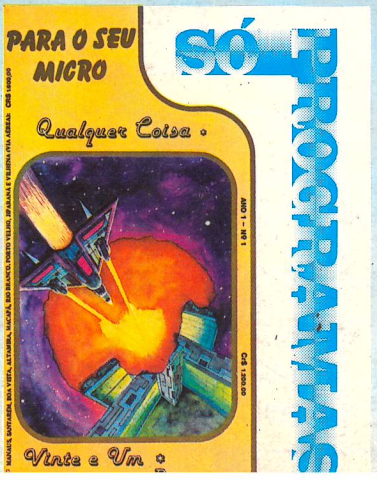








Se você quer completar as suas coleções, peça os números atrasados pelo reembolso postal a BÁRTOLO FITTIPALDI EDITOR — Rua Santa Virgínia, 403. Tatuapé — CEP 03084 São Paulo — SP



Todos os meses nas bancas