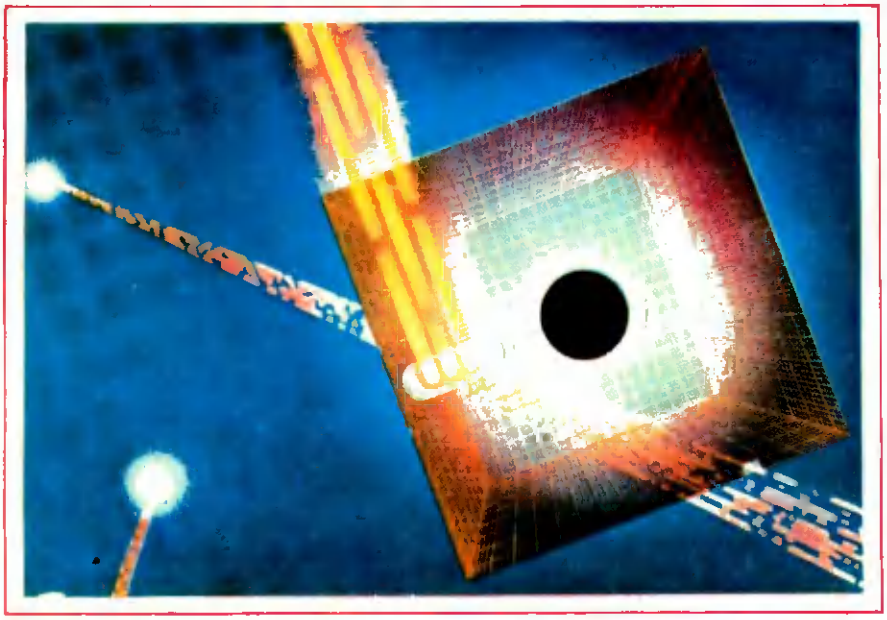
Informatica

Nº 21 Cr$ 9.000

ELETRÔNICA DIGITAL

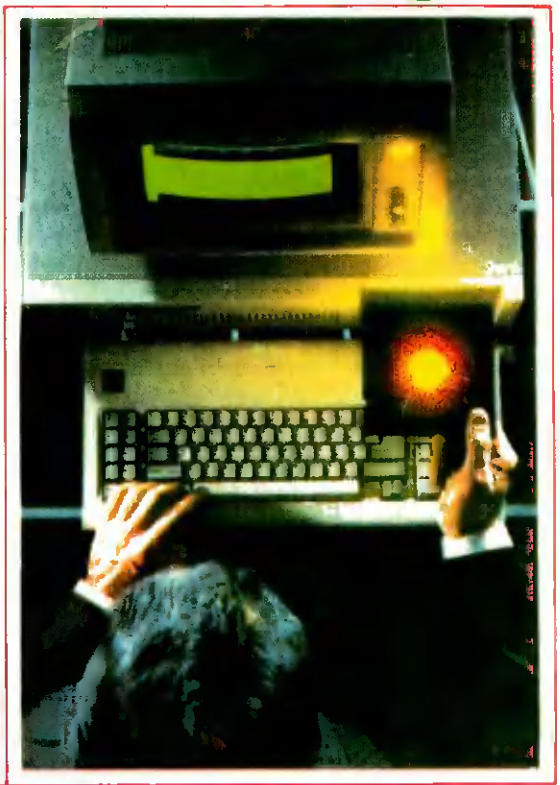
Bartolo Fittipaldi

MANAUS, SANTARÉM, BOA VISTA, ALTAMIRA, MACAPÁ, RIO BRANCO, PORTO VELHO, JIPARANÁ E VILHENA (VIA AÉREA) - Cr$ 10.400



CURSOS

Cobol ● Basic
Eletrônica Digital



0 40 71486 02391

Quem é Quem em um CPD?

Saiba tudo sobre CÓDIGO DE BARRAS

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

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)
BE-A-BA DA ELETRÔNICA	
DIVIRTA-SE COM A ELETRÔNICA.	
Informática	

Nome:.....

Rua:..... Nº.....

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

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

Preencher

Inf-21

Revista eficiente para seu aprendizado

publicidade,

telefone para

293-3900

Editorial

CONVERSA COM O LEITOR

Nestes últimos tempos tem surgido muita polêmica em torno do assunto da utilidade de se incluir ou não o computador no ambiente escolar das crianças. A questão realmente é de difícil discussão e necessita de pensamento profundo deixando de lado muitos preconceitos.

Um primeiro fato é incontestável: o computador chegou para ficar e será uma ferramenta de trabalho em toda e qualquer área da atividade humana. Baseado nisso, podemos dizer, sem sombra de dúvidas, que ele deve ser conhecido por todos, mas como uma ferramenta muito útil e não em um salvador do nosso falho sistema educacional.

O computador não deve substituir um professor, como orientador e instrutor, mas seu uso de modo a complementar e auxiliar na educação tem que ser encorajado e tentado, pelo menos. Cabe a todos aqueles que usarem tais métodos, realimentar os resultados obtidos, trocando idéias, propondo novas soluções e abrindo novos horizontes, libertando o homem de algumas atividades simples e rotineiras para um trabalho mais criativo e gratificante.

O modo de vida que iremos oferecer às novas gerações depende muito do que iremos fazer hoje, das alternativas que lhes daremos e da educação que terão.

A solução para este problema ainda não foi encontrada mas não adianta se esconder do computador, ele existe e está aqui para nos ajudar. Vamos então encontrar o melhor meio de conviver com um dos símbolos do século XX e talvez o companheiro da raça humana no século XXI.

Vamos mudar um pouco de assunto. Neste número chamamos a atenção para a reportagem "Código de Barras: Rumo à Automação Comercial", que mostra a utilidade e uso do código de barras que será daqui a aproximadamente um ano, lugar comum dentro de alguns supermercados, permitindo a identificação e o controle de mercadorias, facilitando o usuário e o proprietário.

Outra novidade que queremos contar é que no próximo mês pretendemos lançar um concurso onde o leitor terá a chance de mostrar seu talento e criatividade.

Finalmente, queremos dizer que em breve o Curso de Eletrônica Digital como é apresentado hoje dará lugar ao que podemos chamar de uma segunda fase. Nesta fase o curso será chamado de Eletrônica Digital – Microprocessadores, pois irá tratar destes importantes componentes. Passaremos a ter lições onde, passo a passo, o leitor terá informações importantes em tom didático e simples já característicos de nossa publicação.

Até o próximo mês.

O EDITOR

Informática
ELETRÔNICA DIGITAL

21

neste número

EXPEDIENTE

EDITOR E DIRETOR
Bártolo Fittipaldi

PRODUTOR TÉCNICO
Gilmar Jonas Deghi

CONSULT. DE INFORMÁTICA
Cristina Thurler Lessa

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

PRODUÇÃO VISUAL
José A. Iwersen

REVISÃO
Valdimir L. M. D'Angelo

COMPOSIÇÃO
Vera Lucia Rodrigues da Silva

FOTOLITOS
Fototraço e Procor Repr. Ltda.

IMPRESSÃO
Centrais Impr. Bras. Ltda.

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

DEPTO. TRÁFEGO
Marcos R. de Azevedo

PUBLICIDADE
Public. Fittipaldi Ltda.
R. Sta. Virgínia, 403 - F.: 293-3900

DISTRIBUIÇÃO NACIONAL
Distr. Nacional de Publicações
Estr.Velha de Osasco,132 - Osasco-SP
Tel.: 268-2522 - Telex 33670 - ABSA

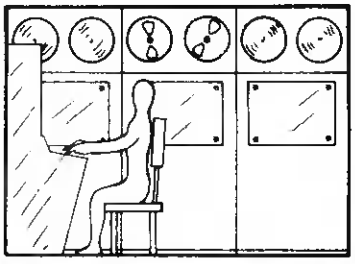
DISTRIBUIÇÃO EM PORTUGAL
(Lisboa/Porto/Faro/Funchal)
Electroliber Ltda.

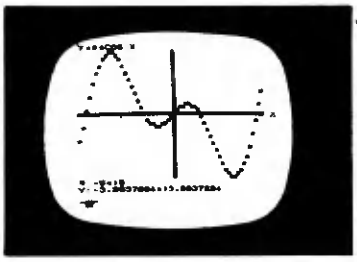
INFORMÁTICA ELETRÔNICA DIGITAL
Reg. INPI nº 811243168
Publicação Mensal

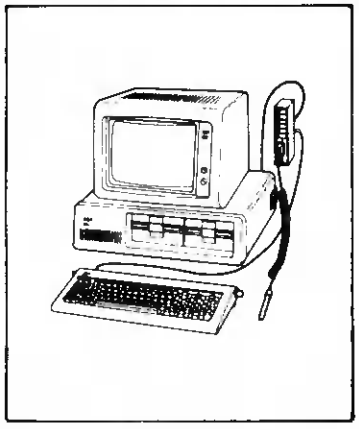
Copyright by
BÁRTOLO FITTIPALDI - EDITOR

Av. Amador Bueno da Veiga, 4184
Fone: 943-8733 — CEP 03652
São Paulo — SP — Brasil

BÁRTOLO FITTIPALDI







cursos

ELETRÔNICA DIGITAL — 21.ª Parte 3
BASIC — 20.ª Parte 7
COBOL — 5.ª Parte 9

matérias

QUEM É QUEM EM UM CPD 19
TABELAS ÚTEIS EM COMPUTAÇÃO 34
CÓDIGO DE BARRAS: RUMO À AUTOMAÇÃO COMERCIAL .. 38
MANUAL: TRANSMISSOR DE FIBRAS ÓPTICAS 43

seções

PÁGINA DO PRINCIPIANTE: O NASCIMENTO DE UM CIRCUITO INTEGRADO 13
MICRO JORNAL 16
CARTAS 18


```
510 PRINT@C-136,D1$;PRINT@C
:PRINT@C-8,D3$;RETURN
520 PRINT@C-197,E1$;PRINT@C
$;PRINT@C-69,E3$
530 PRINT@C-5,E4$;RETURN
540 ON R GOSUB 550  ,570
90  ,600  ,610  ;RETURN
550 PRINT@C-134,C$;:PRINT@C
;:PRINT@C-68,"(";:PRINT@C-6
8Z);
560 FOR Q=3 TO 5;PRINT@C-Q,
T;PRINT@C-2,CHR$(185);:RETU
570 PRINT@C-134,C$;:PRINT@C
RETURN
580 PRINT@C-68,CHR$(140);:G
```

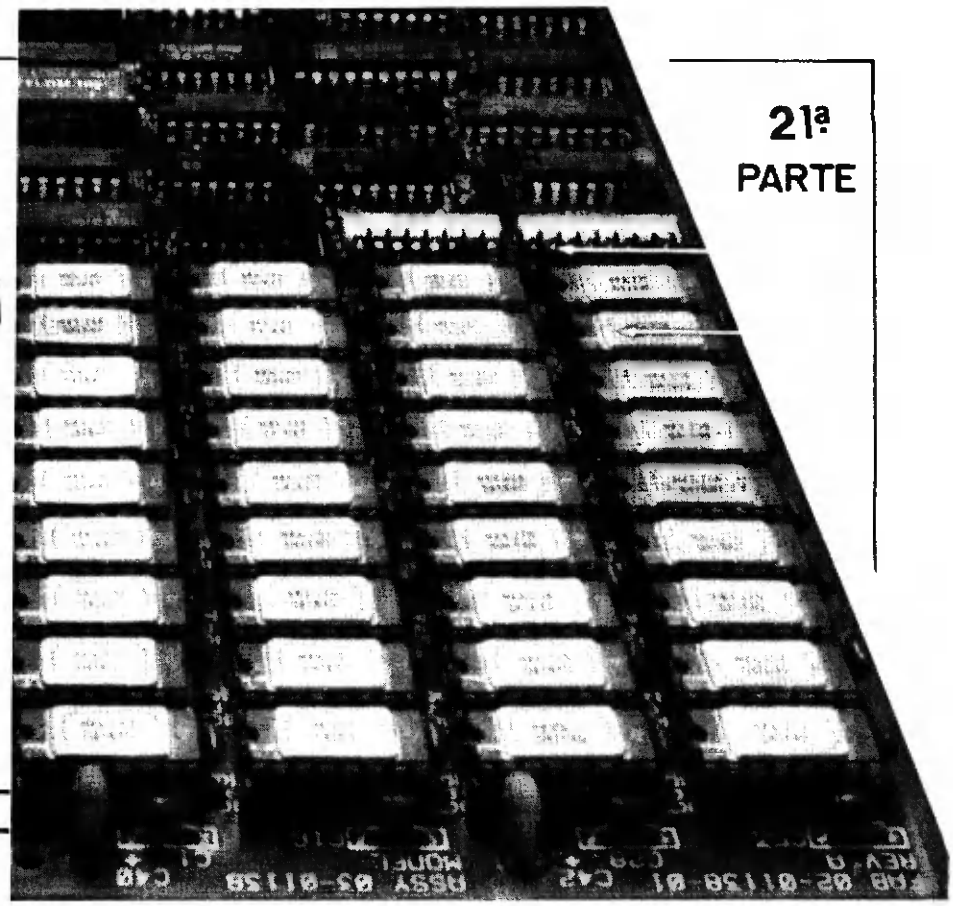

programas

ELEIÇÃO 28
CÁLCULO DE ÁREA 29
ATAQUE RÁPIDO 30
PROGRAMA DE CONTROLE DE IDADE 31
SOLUÇÃO DO QUEBRA-CHIP ... 32

É proibida a reprodução do total ou de parte do texto, artes ou fotos deste volume, bem como a industrialização e comercialização dos projetos nele contidos, sem a autorização específica dos detentores do copyright *e dos* direitos de patente, *estando os eventuais infratores sujeitos às penas da Lei.*

CURSO DE ELETRÔNICA DIGITAL

21ª PARTE



Nesta 21.ª parte de nosso curso de Eletrônica Digital, vamos estudar um campo muito interessante dentro da eletrônica. Nosso leitor deve prestar muita atenção, voltando atrás quando não entender, pois, a aula passada, esta e mais as que estão por vir, são a base de todo estudo de Lógica Digital.

O assunto de hoje são os mapas ou diagramas de Veitch-Karnaugh. Apesar de muitos leitores não terem tido um curso de lógica digital, temos certeza de que acompanhando atentamente nossas aulas, logo os "galhos" de hoje não mais existirão. Vamos em frente.

DIAGRAMAS LÓGICOS

Um meio gráfico da representação de expressões lógicas é por meio de diagramas. Estes diagramas chamados muitas vezes de "Mapas de Veitch-Karnaugh", apresentam o mapeamento de uma função booleana em um sistema de coordenadas, onde os eixos são variáveis ou funções de variáveis com pontos de 0 ou 1, dependendo da função.

Vamos supor que tenhamos somente uma variável lógica chamada A e que pode assumir somente dois valores, 0 e 1. Poderíamos dizer que esta variável (A) pode assumir dois estados:

$A = 1$

$\bar{A} = 0$

Conforme pode ser visto na figura 1-A.

Se tivermos 2 variáveis A e B, fica um pouquinho mais complicado, mas mesmo assim podemos dizer que este conjunto de variáveis pode se apresentar em quatro situações como mostrado na figura 1-B, e que são:

$AB = 11$

$\bar{A}B = 01$

$A\bar{B} = 10$

$\bar{A}\bar{B} = 00$

Tendo-se 3 variáveis A, B e C, podemos ter 8 situações distintas, conforme a figura 1-C, que são:

$AB\bar{C} = 110$	$\bar{A}BC = 011$
$A\bar{B}\bar{C} = 100$	$\bar{A}\bar{B}C = 001$
$ABC = 111$	$\bar{A}B\bar{C} = 010$
$A\bar{B}C = 101$	$\bar{A}\bar{B}\bar{C} = 000$

E finalmente com 4 variáveis pode-se ter 16 situações distintas possíveis, conforme é mostrado na figura 1-D e são:

$AB\bar{C}\bar{D} = 1100$
$ABC\bar{D} = 1110$
$\bar{A}BC\bar{D} = 0110$
$\bar{A}B\bar{C}\bar{D} = 0100$
$AB\bar{C}D = 1101$
$ABCD = 1111$
$\bar{A}BCD = 0111$
$\bar{A}B\bar{C}D = 0101$
$A\bar{B}\bar{C}D = 1001$
$A\bar{B}CD = 1011$
$\bar{A}\bar{B}CD = 0011$
$\bar{A}\bar{B}\bar{C}D = 0001$
$A\bar{B}\bar{C}\bar{D} = 1000$
$A\bar{B}C\bar{D} = 1010$
$\bar{A}\bar{B}C\bar{D} = 0010$
$\bar{A}\bar{B}\bar{C}\bar{D} = 0000$

Dá para notar que nestes diagramas, cada quadrado corresponde a um termo lógico, definido pelas variáveis.

Vamos, como exemplo, propor uma expressão lógica e mapeá-la dentro de um diagrama de Veitch-

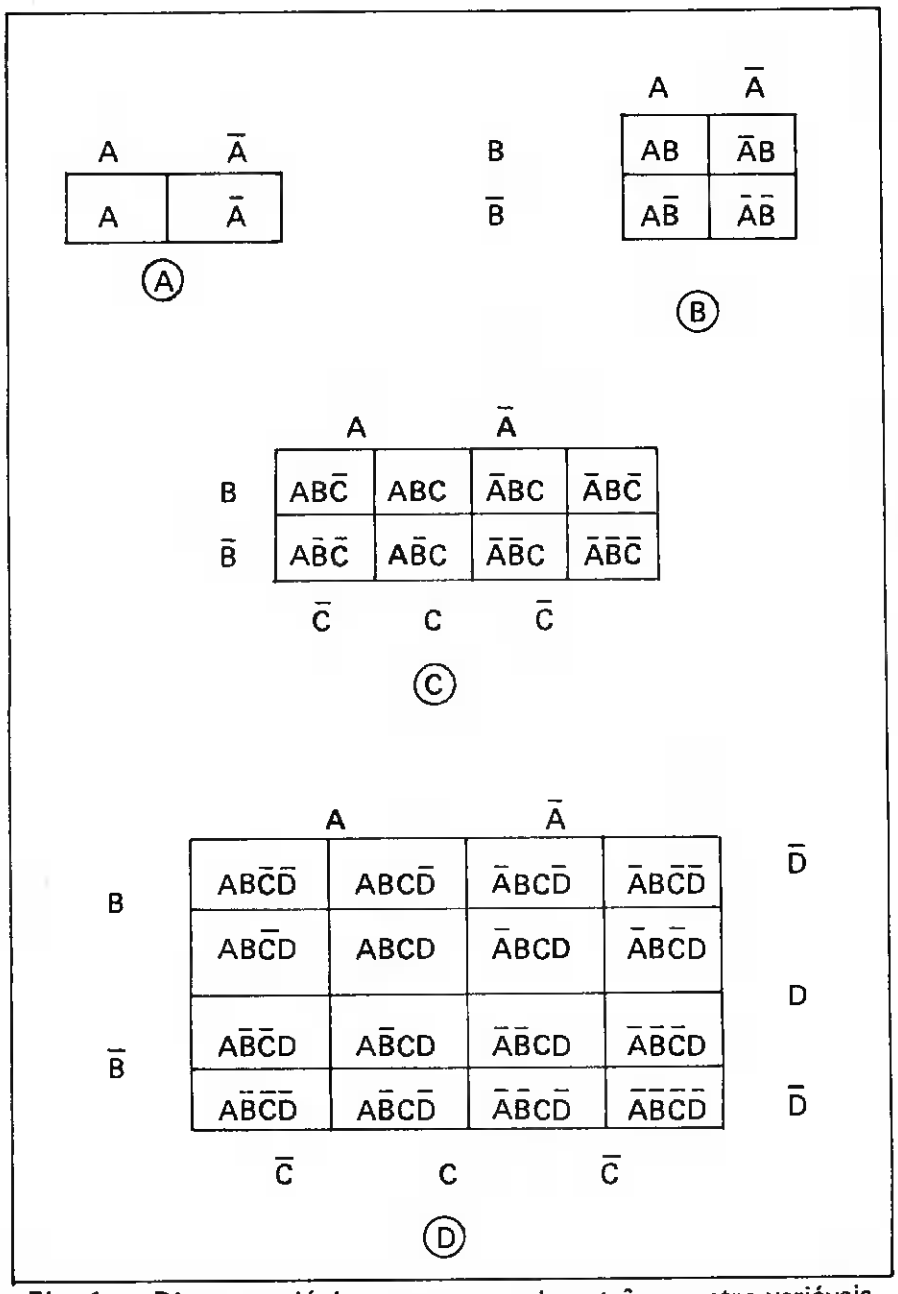


Fig. 1 — Diagramas lógicos para uma, duas, três e quatro variáveis.

Karnaugh. Seja a expressão:

$$X = AB\bar{C} + \bar{B}C$$

Esta expressão possui três variáveis e pode ser mapeada em um diagrama como o mostrado na figura 2.

O segundo termo $\bar{B}C$ da expressão aparece em dois quadrados ($A\bar{B}C$, $\bar{A}\bar{B}C$, ver figura 1), pois o que nos interessa é só $\bar{B}C$ presente nesses quadrados e não o valor da variável A.

Para que o conceito se firme, vamos mostrar outro exemplo, introduzindo o conceito de simplificação de expressões.

Seja a função:

$$Y = (A + B)\,C + \bar{A}C + AB + ABC + \bar{B}C$$

que está representada pela área sombreada da figura 3.

Para entendermos melhor o que está acontecendo, vamos melhorar a expressão:

abrir este termo ↓

$$Y = (A + B)\,C + \bar{A}C + AB + ABC + \bar{B}C$$

$$Y = AC + AB + \bar{A}C + AB + ABC + \bar{B}C$$

Olhando na figura 3, podemos dizer que:

- o termo AC aparece nos quadrados 2 e 4;
- o termo AB aparece nos quadrados 1 e 2;
- o termo $\bar{A}C$ aparece nos quadrados 3 e 5;
- o termo AB já foi visto;
- o termo ABC aparece no quadrado 2;
- o termo $B\bar{C}$ aparece nos quadrados 4 e 5.

Assim, temos que concordar que a área marcada na figura 3 representa realmente a expressão lógica dada.

Para simplificar esta expressão vamos utilizar o mapa, seguindo o seguinte raciocínio:

- os quadrados 1 e 2 podem ser representados pelo termo AB;
- os quadrados 3, 4 e 5, podem ser representados pelo termo C.

Se você não enxergou isso, veja as figuras 1 e 3 até ficar claro. Certamente, não é em uma primeira olhada e nem em um primeiro contato que o leitor irá se tornar experiente em simplificação. Isto vai exigir muito tempo e esforço, mas vale a pena.

Assim, a expressão:

$$Y = (A + B)\,C + \bar{A}C + AB + ABC + \bar{B}C$$

Pode ser escrita, após a simplificação, como:

$$Y = AB + C$$

Para tirar a prova, tente representar em um diagrama de Veitch-Karnaugh a expressão $Y = AB + C$ e você verá que esta é equivalente à primeira.

Vamos a outro exemplo. Seja a expressão:

$$Z = A\bar{B}\bar{C} + A\bar{B}C + ABC + ABC$$

Simplificá-la através do diagrama lógico.

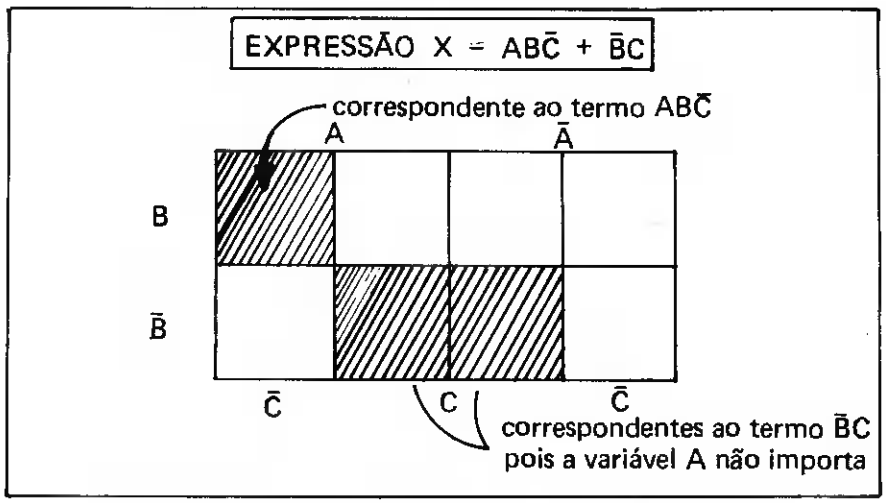


Fig. 2 — Mapeamento da variável X = ABC̄ + B̄C.

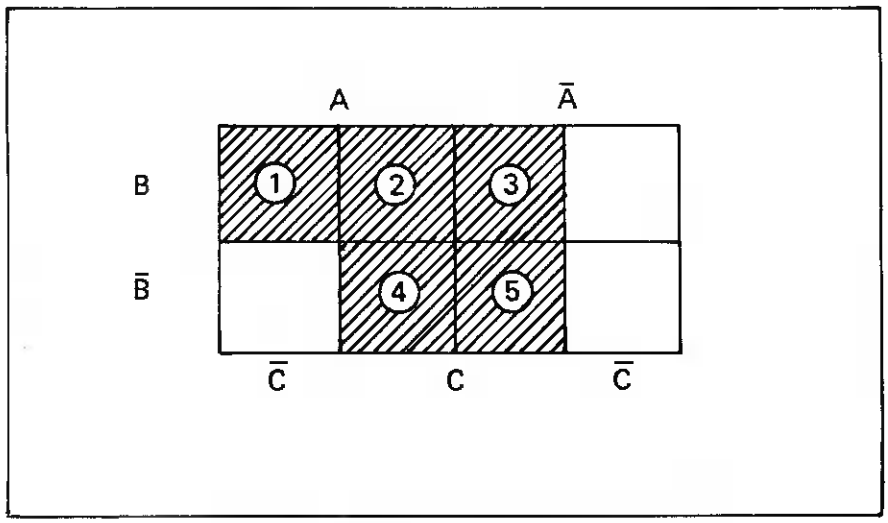


Fig. 3 — Mapeamento da expressão:
Y = (A + B) C + ĀC + AB + ABC + BC̄

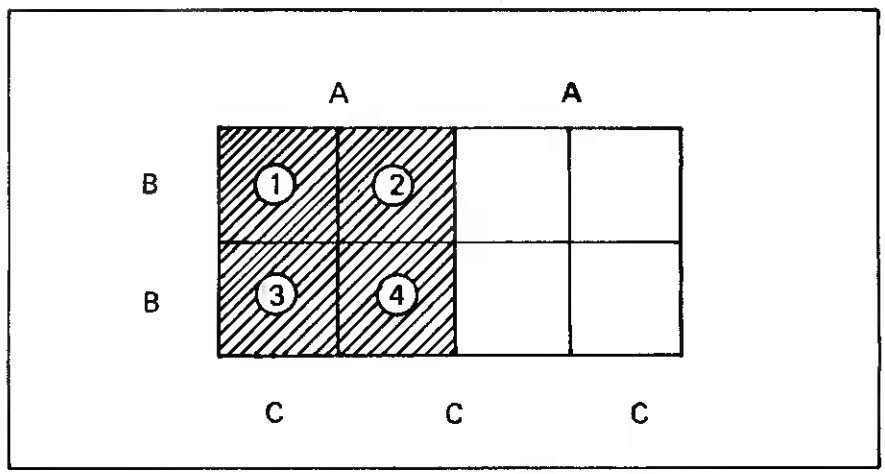


Fig. 4 — Mapeamento da função
Z = AB̄C̄ + AB̄C + ABC̄ + ABC

O mapeamento desta função é mostrado na figura 4 e pode ser discriminado do seguinte modo:
— o termo AB̄C̄ corresponde ao quadrado 3;
— o termo AB̄C corresponde ao quadrado 4;
— o termo ABC̄ corresponde ao quadrado 1;
— o termo ABC corresponde ao quadrado 2.

O termo $\overline{AC + \bar{A}BC + B\bar{C}}$ é o correspondente aos quadrados 1, 2, 3 e 4.

Já o termo ABC̄ corresponde ao quadrado de número 1 e está dentro de $\overline{AC + \bar{A}BC + B\bar{C}}$, não contribuindo nada para a área sombreada. Neste caso dizemos que o termo ABC̄ é redundante.

Sabemos que um primeiro contato com estes diagramas deixa muita gente com medo, mas eles são importantes para a síntese de circuitos digitais e estes circuitos serão a base de novas aplicações que veremos brevemente, inclusive com microprocessadores. Por isso, por mais difícil e chata que possa parecer, esta é uma das mais bonitas partes da eletrônica e também das mais importantes, e vale a pena estudá-la.

Desta figura 4, podemos notar que a expressão marcada cobre inteiramente o espaço da variável A e nada mais. Portanto, uma forma simplificada da expressão:

$$Z = AB\bar{C} + A\bar{B}C + ABC + ABC$$

será: $Z = A$

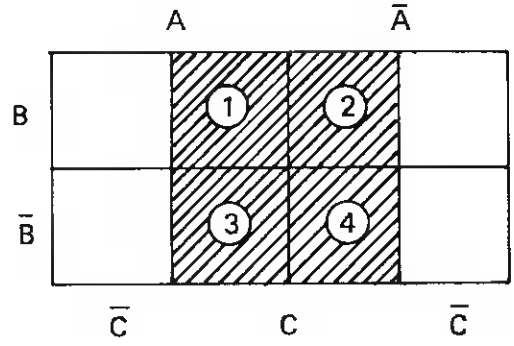
Como último exemplo vamos tentar simplificar uma expressão um pouco mais complexa:

$$F = \overline{AC + \bar{A}BC + B\bar{C}} + AB\bar{C}$$

Neste caso, devemos primeiro remover a barra principal, resolvendo o que está abaixo dela, combinando o seu complemento com ABC.

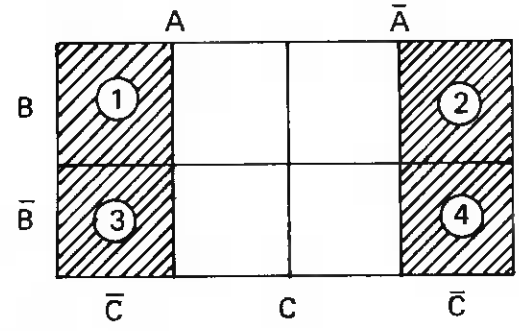
Vamos então primeiro mapear a expressão abaixo:

$$AC + \bar{A}BC + B\bar{C}$$



(A)

$AC + \bar{A}BC + \bar{B}C$



(B)

$\overline{AC + \bar{A}BC + \bar{B}C} + AB\bar{C}$

e depois achar seu complemento ("seu contrário").

Este passo está mostrado na figura 5-A, onde:

- o termo AC corresponde aos quadrados 1 e 3;
- o termo $\bar{A}BC$ corresponde ao quadrado 2;
- o termo $\bar{B}C$ corresponde aos quadrados 3 e 4.

Assim, na figura 5-A temos a representação do termo $AC + \bar{A}BC + \bar{B}C$.

Para acharmos seu complemento, isto é:

$$\overline{AC + \bar{A}BC + \bar{B}C}$$

Devemos pegar a área não ocupada pelo termo $AC + \bar{A}BC + \bar{B}C$. Esta área está mostrada na figura 5-B.

PFL PUBL. FITTIPALDI LTDA.

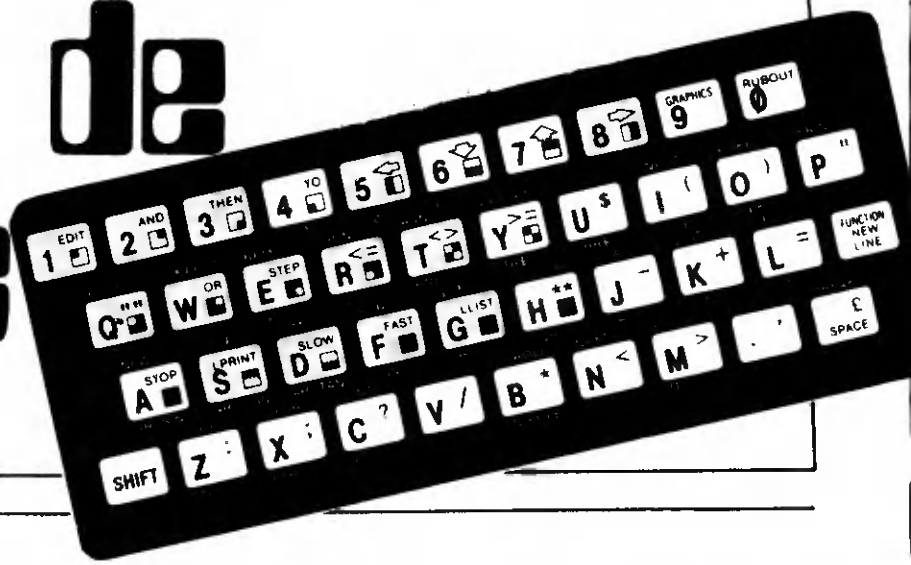
PARA ANUNCIAR NESTA REVISTA LIGUE PARA:

293-3900

RUA SANTA VIRGÍNIA - 403 - TATUAPÉ - S. PAULO - SP

Curso de Basic

20ª PARTE



Nesta aula do curso iremos estudar através de exemplos um recurso muito útil dentro da programação, seja ela em Basic, Cobol ou outra linguagem.
Trata-se do uso das chamadas sub-rotinas que nos "quebram muitos galhos" na hora de programar. Sem este recurso, os programas ficariam bem mais longos, com conseqüente aumento de dificuldade para as manutenções e documentação.
A cada vez que o leitor for codificar um programa lembre-se deste recurso e veja se não existe a possibilidade de seu uso. Certamente, com o auxílio das sub-rotinas, o serviço ficará mais profissional, proporcionando ótimos resultados.

SUB-ROTINAS

Vamos examinar o que faz uma secretária de uma dada empresa em relação às suas atividades diárias em seu serviço. Podemos dizer que o fluxo de serviço é o seguinte:

— chegar ao trabalho;
— observar agenda;
— processar papéis;
— datilografar;
— atender chamada;
— datilografar;
— guardar documentos;
— fazer agenda;
— datilografar;
— sair do trabalho.

É claro que nem sempre é isso que acontece, mas, para efeito de nossos estudos, suponha que esta é a situação de um dia típico.
Podemos notar que em nossa programação da secretária, existe um item que se repete por várias vezes que é "datilografar". A datilografia é uma rotina dentro da vida normal da secretária.

Chamamos de sub-rotina às partes de um programa que se repetem diversas vezes dentro do mesmo programa. Tais sub-rotinas devem possuir uma seqüência de linhas onde apareça claramente seu início e fim.

Se detalharmos um pouco mais as atividades de nossa secretária, poderemos ter algo assim:

— chegar ao trabalho;	
— observar agenda;	
— processar papéis;	
— colocar papel na máquina;	
— copiar documento manuscrito;	datilografar
— tirar papel da máquina;	
— atender chamada;	
— colocar papel na máquina;	
— copiar documento manuscrito;	datilografar
— tirar papel da máquina;	
— guardar documentos;	
— fazer agenda;	
— colocar papel na máquina;	
— copiar documento manuscrito;	datilografar
— tirar papel da máquina;	
— sair do trabalho.	

No exemplo acima, pode-se notar que a etapa "datilografar" pode ser entendida como uma sub-rotina com início (colocar papel na máquina) e um fim (tirar papel da máquina).
Para que não precisemos sempre escrever a rotina de "datilografar", devemos separá-la do resto do programa e, sempre que necessário, desviar o controle para esta rotina.

GOSUB-RETURN

O comando Gosub serve para desviar o programa para uma sub-rotina, enquanto que o Return

faz com que se retorne à linha seguinte do programa após o Gosub.
Exemplo:

```
100 IF A=B   THEN GOSUB
    150 ELSE GOSUB 200
120 END
150 PRINT "VOCE ERROU"
160 RETURN
200 PRINT "VOCE ACERTOU"
210 RETURN
```

Note que, se A= B, vamos para a linha 150 (GOSUB 150) que irá mostrar "VOCE ERROU", caindo em seguida na linha 160 que dá um RETURN, vindo a cair no comando 120 END. Caso contrário se A ≠ B, então o GOSUB 200 nos enviará à linha 200 que mostrará "VOCE ACERTOU", indo para a linha 210 que é um RETURN, fazendo o retorno para a linha 120 END.
Vamos como exemplo, escrever um programa que calcula a média ponderada de uma série de números.

```
  5 CLS
 10 INPUT "NUMERO DE ELE-
    MENTOS PARA O CALCU-
    LO DA MEDIA, A = "; A
 20 INPUT "A MEDIA E PON-
    DERADA S(SIM) OU N
    (NAO)";B$
 30 IF B$= 'S' THEN GOSUB
    100 ELSE GOSUB 200
 40 PRINT "A MEDIA M = ";M
 50 GOTO 300
 60 END
100 LET R1 = 0
110 LET R2 = 0
120 FOR Z = 1 TO A
130 INPUT "VALOR, PONDE-
    RACAO"; C,D
140 LET R1 = R1+C*D
150 LET S2 = S2+D
160 NEXT Z
170 LET M = R1/R2
180 RETURN
200 LET R1 = 0
210 FOR Z =  1 TO N
220 INPUT "VALOR"; C
230 LET R1 = R1+C
240 NEXT Z
250 LET M = R1/A
260 RETURN
300 INPUT "QUER RETOR-
    NAR S(SIM) OU N(NAO)";
    E$
310 IF E$ = "S" THEN GOTO
    20
320 GOTO 10
```

A respeito deste pequeno programa, podemos fazer as seguintes observações:
- Na linha 30 o GOSUB 100 desvia o programa para a sub-rotina que calcula a média ponderada, começando na linha 100 e terminando na 180.
- Na mesma linha 30 o GOSUB 200 desvia o programa para a sub-rotina que calcula a média caso não exista ponderação. Esta sub-rotina começa na linha 200 e termina na 260.
- Na linha 50, o GOTO 300 funciona como uma rotina e pode ser usado deste modo em praticamente qualquer programa. O objetivo desta rotina é de dar nova oportunidade ao operador de continuar a usar o programa sem necessidade do RUN, bastando entrar com S ou N.

Estes tipos de sub-rotinas são muito usadas em programação e devem ser usadas sempre que possível para otimizar o programa, permitindo também uma manutenção mais fácil. Bom uso.

LEIA

Psicologia do Comportamento

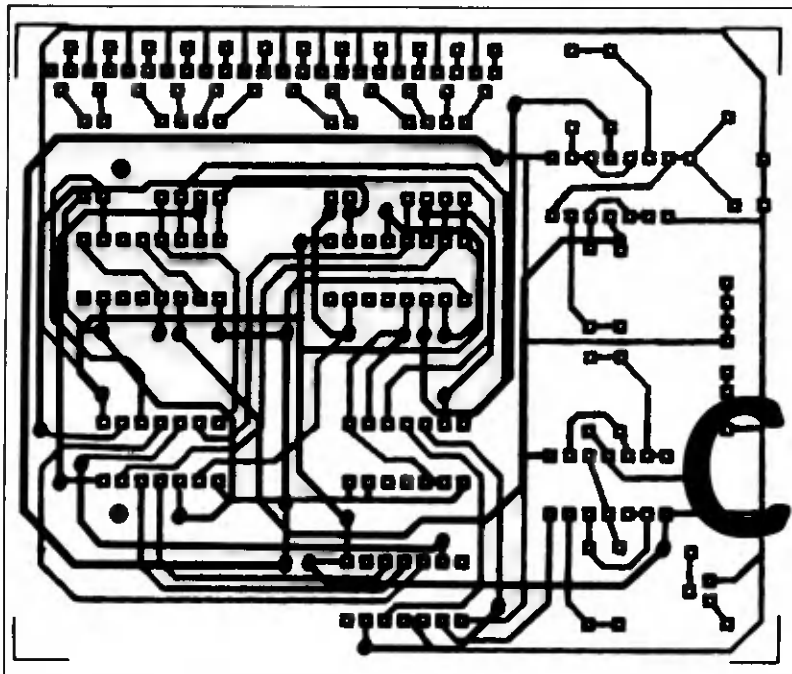
A MAIS COMPLETA REVISTA

DO GÊNERO

um lançamento

BARTOLO PITTALUGA

DISTRIBUIÇÃO NACIONAL



CURSO de COBOL

5ª LIÇÃO

IDENTIFICATION DIVISION – CLÁUSULAS DE ID DIVISION – ENVIRONMENT DIVISION – CLÁUSULAS DA ENVIRONMENT DIVISION – EXEMPLOS DE CODIFICAÇÃO

Na lição anterior vimos que um programa em Cobol possui quatro divisões, a saber:
– Identification Division;
– Environment Division;
– Data Division;
– Procedure Division.

Prosseguindo em nossos estudos, vamos agora estudar as duas primeiras divisões: a Identification e a Environment Division. Este estudo é inicialmente dirigido para computadores de grande porte e, portanto, os parâmetros serão aqueles utilizados nessa máquina. Para efeito de exemplo vamos supor que o computador usado seja um IBM modelo 3084. Depois de estudarmos todas as divisões do Cobol, veremos como programar em micros que podem se utilizar dessa linguagem. As diferenças não são grandes e serão mostradas em nossas lições deste curso.

Vamos então, à aula de hoje.

IDENTIFICATION DIVISION

Dentro de um programa escrito em Cobol, a primeira das divisões que deve ser codificada é a Identification Division (ou Divisão de Identificação).

Nesta divisão, damos as características do programa e do programador, funcionando como uma carteira de identidade. Aparecem aqui o código do programa, o autor do mesmo, o local onde esse programa será executado, as datas de codificação e de compilação e o que o programa faz. Vamos por partes, uma de cada vez.

– Nome da Divisão – É Identification Division ou simplesmente Id Division.
– Identificação do Programa (Program – Id) – Possui o código de identificação do programa. É a única cláusula obrigatória dentro da Id Division.
– Autor do Programa (Author) – Nome do programador.
– Instalação onde será usado ou preparado o programa (Installation) – Dá o nome da instalação.
– Data de Codificação (Date-Written) – Data em que foi efetuada a codificação do programa.
– Data de Compilação (Date-Compiled) – Data em que foi efetuada a compilação do programa.
– Observações, finalidades e descrição do programa (Remarks) – Especifica os objetivos desse programa.

A Id Division precisa começar a partir da margem A da folha de codificação (ver aula anterior). Também as cláusulas devem obrigatoriamente começar na margem A (colunas de 8 a 11).

Como já dissemos, a única cláusula que é obrigatória dentro da Id Division é o Program-Id que identifica o nome externo do programa para o computador,

que pode ter qualquer combinação de dígitos, hífens e letras, até um tamanho máximo de 30 caracteres, sendo que o último não pode ser um hífen. É claro que para darmos nomes aos programas não devemos usar os 30 caracteres permitidos, pois seria difícil a sua memorização e escrita. O nome deve ser curto e lembrar o programa, de modo que não haja confusão. Exemplos:
— Program-Id. EXEMPLO.
— Program-Id. PROGTST.
— Program-Id. PROGCONTAS.
Apesar do Program-Id poder ter até 30 caracteres, para efeito de identificação só os 8 primeiros são usados.
Mesmo sendo esta a única cláusula obrigatória, é conveniente usarmos as outras para efeito de documentação do próprio programa.
A cláusula Author vai identificar quem foi que "bolou" e codificou o programa. Exemplo:

```
Author. JOSE DA SILVA
```

Para identificarmos o lugar onde o programa se encontra, utilizamos a cláusula Installation, que é codificada segundo o exemplo abaixo:

```
Installation. INDUSTRIAS ABC
```

A data em que foi codificado o programa deve aparecer dentro da cláusula Date-Written que pode ser codificada dos seguintes modos, como nos mostram os exemplos abaixo:

```
Date—Written. 20 DE OUTU-
    BRO DE 1985.

Date—Written. 30 OUTUBRO
    1984.

Date—Written. 13/12/84.
```

O parágrafo Date—Compiled não deve ser preenchido, pois é o computador que automaticamente irá gerar esta data, dentro da listagem do programa fonte.
Exemplo:

— Antes da compilação
  Date—Compiled.
— Após a compilação
  Date—Compiled. 10/10/84.

Finalmente, a cláusula Remarks serve para a colocação dos objetivos do programa que, quando pesquisado vai mostrar claramente o que é feito dentro do mesmo.
Exemplos:

```
REMARKS. EXEMPLO DA CO-
    DIFICACAO DA DIVISAO
    DE IDENTIFICACAO DO
    CURSO DE COBOL — AULA
    5.

REMARKS.  ********************
          * PROGRAMA QUE CALCULA O *
          * RENDIMENTO DOS INVESTI- *
          * MENTOS FEITOS NO PRIMEI- *
          * RO SEMESTRE DE 1984.   *
          ********************
```

Agora que já sabemos quais as cláusulas dentro da Id Division, vamos dar um exemplo completo, juntando tudo. Devemos entretanto nos lembrar de que a codificação deve ser feita na folha apropriada (apresentada na aula anterior) escrevendo-se um caracter em cada espaço. Um outro ponto a ser observado é que todas as cláusulas da Id Division começam na margem A.
Exemplo:

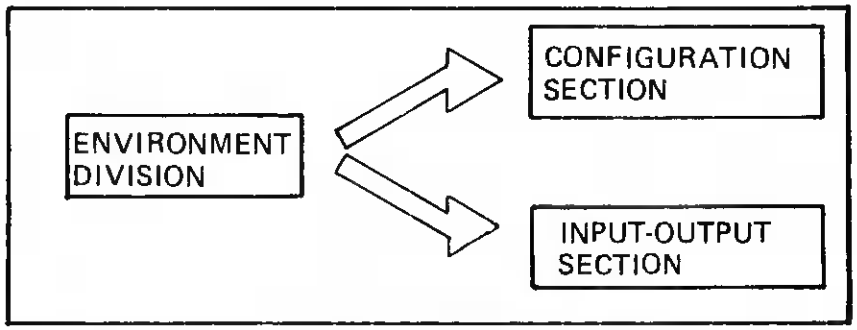
```
MARGEM                    MARGEM
  A                         B

IDEN    TIFICATION DIVISION.
PROG    RAM — ID. PROGEXPLO.
AUTH    OR. ANTONIO CARLOS.
INST    ALLATION. EMPRESA SEM-NOME.
DATE    — WRITTEN. 31/10/84.
DATE    — COMPILED.
REMA    RKS. PROGRAMA EXEMPLO DO PREENCHI-
             MENTO COMPLETO DA DIVISAO DE
             IDENTIFICACAO.
```

ENVIRONMENT DIVISION

Na próxima lição mostraremos outro exemplo do preenchimento da Id Division e também da Environment Division em uma folha própria para a codificação em Cobol.
Esta Division é a mais simples de ser codificada, pois todas as suas cláusulas são de fácil entendimento e seu preenchimento não apresenta grandes dificuldades.
Nesta divisão são feitas as indicações das características físicas do computador que é utilizado, assim como os arquivos que vão ser lidos e/ou gravados pelo programa. A Environment Division (divisão de ambiente) proporciona a ligação entre os arquivos e os equipamentos aos quais estão associados através deste programa.

A Environment é dividida em duas seções como mostrado abaixo:



Vamos analisar cada uma dessas seções em separado.

– CONFIGURATION SECTION
Dentro da Configuration Section (seção de configuração), aparecem as informações sobre o computador, dividida em três parágrafos:
– SOURCE-COMPUTER (Computador fonte);
– OBJECT-COMPUTER (computador objeto);
– SPECIAL-NAMES (nomes especiais).
– SOURCE-COMPUTER – Neste parágrafo é descrito o nome do computador no qual o programa está sendo compilado. Se por exemplo estivéssemos efetuando a compilação em um IBM modelo 3084, escreveríamos este parágrafo do seguinte modo:

SOURCE-COMPUTER. IBM-3084.

– OBJECT-COMPUTER – Aqui é descrito o nome do computador no qual o programa (objeto) está sendo executado. Usando o mesmo computador do exemplo anterior, teríamos:

OBJECT-COMPUTER. IBM-3084.

– SPECIAL-NAMES – Neste parágrafo são associados os nomes de funções usadas pelo compilador a nomes internos que foram definidos pelo programador. Vários atributos podem ser associados ao Special-Names mas, no momento iremos ver somente um deles:

ESPECIAL-NAMES.
DECIMAL-POINT IS COMMA.

A cláusula "Decimal-Point is Comma" (ponto decimal é vírgula) diz ao compilador que se deve substituir a função do ponto decimal, usado na notação inglesa, pela vírgula usada por nós, pois o que é ponto para nós para a língua inglesa aparece vírgula e vice-versa.
Exemplo: Para representar 1.000,00 (um mil cruzeiros), usamos as seguintes notações:
– em notação portuguesa: Cr$ 1.000,00
– em notação inglesa: Cr$ 1,000.00

– INPUT-OUTPUT SECTION – Usamos a Input-Output Section (seção de entrada e saída) para a caracterização dos arquivos que serão utilizados e os equipamentos de entrada e saída associados à eles, efetuando a ligação entre o programa e os periféricos.
Esta seção divide-se em dois parágrafos que são:
– FILE-CONTROL (controle de arquivos)
– I-O-CONTROL (controle de entrada-saída).
– FILE-CONTROL – Especifica os arquivos e os equipamentos à eles associados. Seu formato geral é:

FILE-CONTROL
SELECT nome do arquivo
ASSIGN TO identificação

Para cada arquivo dentro de um programa, devemos ter especificado um Select, que tem na sua frente o nome dado a este arquivo.
A cláusula Assign "assinala" um dado arquivo a um equipamento.
A identificação desta cláusula é:

ASSIGN SYSnnn – CLASSE – DISPOSITIVO – ORGANIZAÇÃO

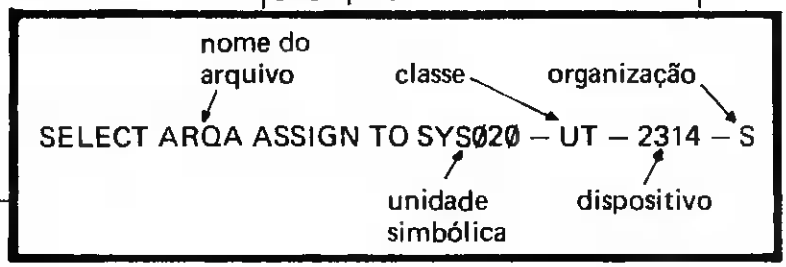
onde:
– nnn – unidade simbólica (de 000 a 254), número atribuído para a unidade onde será usado o arquivo definido na Select.

A classe da unidade pode ser:
DA – Acesso direto (disco magnético)
UT – Seqüencial (fita e disco magnético)
UR – Unit Record (impressora).
O dispositivo identifica o tipo de unidade, através de um número (em nosso caso da IBM) e pode ser:

Fita magnética – 2400, 2420
Disco magnético – 2314, 3330, 3350
Impressora – 1403

Quanto a organização, podemos ter dois tipos:
S – Arquivo Seqüencial
I – Arquivo Indexado-Seqüencial.

Depois de termos dado todas essas informações, vamos ver um exemplo do Select completo.
Exemplo:



Vamos agora ver um exemplo da Environment Division completa, supondo que temos dois arquivos em nosso programa, descritos abaixo, rodando em um computador IBM modelo 4341.

A cláusula I-O-Control não será apresentada nesta lição, pois não nos será útil aqui. Mais tarde mencionaremos a utilidade da mesma. Tenha em mente que a codificação é uma questão de convenções que devem ser compreendidas e seguidas e, apesar de parecerem muitas, logo não nos causarão mais preocupação.

ARQUIVO 1:
Nome: ARQA
Unidade simbólica: SYSØ15
Dispositivo: Fita (24ØØ)

ARQUIVO 2:
Nome: ARQB
Unidade simbólica: SYSØ22
Dispositivo: Disco (333Ø) – Acesso Seqüencial.

```
                    A       B
COLUNAS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 ----------
        ENVI        ROMENT DIVISION.
        CONF        IGURATION SECTION.
        SOUR        CE – COMPUTER.  IBM – 4341.
        OBJE        CT – COMPUTER.  IBM – 4341.
        SPEC        IAL – NAMES.
                            DECIMAL – POINT IS COMMA.
        INPU        T – OUTPUT SECTION.
        FILE        – CONTROL.
                    SELECT ARQA ASSIGN TO SYSØ15 –
                            UT – 24ØØ – S.
                    SELECT ARQB ASSIGN TO SYSØ22 –
                            DA – 333Ø – S.
```

AUTO-AVALIAÇÃO

1. Qual a única cláusula obrigatória dentro da Id Division?
2. Por que não escrevemos o conteúdo da cláusula Date-Compiled?
3. Quais as seções nas quais se divide a Environment Division?
4. O que o parágrafo Object-Computer descreve?
5. Em um programa com 8 arquivos, quantos Select's vamos ter? Por que?
6. O que é o "dispositivo" dentro da cláusula Assign?
7. O que é "unidade simbólica" dentro da cláusula Assign?

PEÇA JÁ!

PELO

REEMBOLSO POSTAL

NÚMEROS ATRASADOS

DE NOSSAS EDIÇÕES

BÁRTOLO FITTIPALDI

Bártolo Fittipaldi

Av. Amador B. da Veiga, 4164

CEP 03652 - J. Popular - S. Paulo - SP

cupon-pedido

Nome _____

End. _____

Bairro _____ CEP _____

Cidade _____ Est. _____

BÊ-A-BÁ DA ELETRÔNICA Nº _____

DIVIRTA-SE COM A ELETRÔNICA Nº _____

SÓ PROGRAMAS Nº _____

SOFT+HARD Nº _____

INFORMÁTICA Nº _____

DIVIRTA-SE COM A QUÍMICA Nº _____

COMUNICAÇÃO-PSICOLOGIA DO COMPORTAMENTO Nº _____

Se você for menor de 18 anos, este cupom deve ser preenchido pelo responsável.

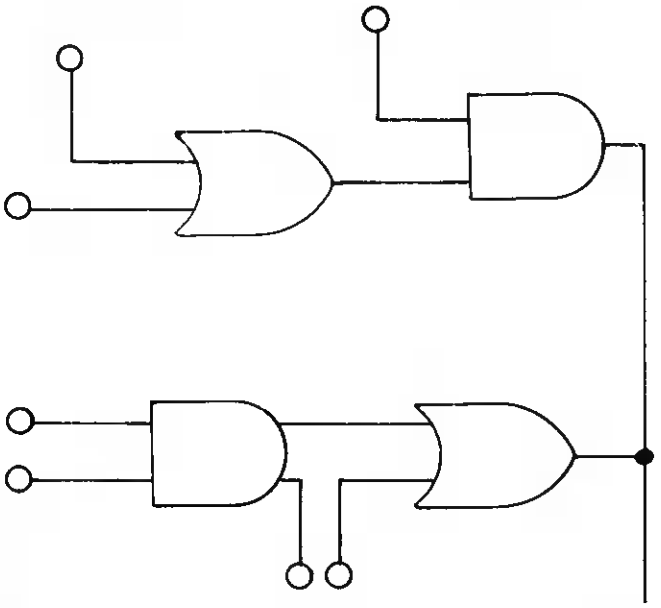
Pagarei o valor total mais despesas de postagem ao receber a mercadoria.

_____ RG nº _____

Assinatura

PÁGINA DO PRINCIPIANTE

O NASCIMENTO DE UM C.I.



C. CIRCUITO

INTEGRADO I.

O circuito integrado que você tem nas mãos, na verdade percorreu um longo caminho até atingir estas características. Tudo começou com a idéia de um fabricante que viu uma necessidade e a partir daí criou um CI que é, agora, vendido em qualquer loja de eletrônica. A história que hoje iremos contar trata da criação de um CI, desde a sua concepção inicial até o envio para as lojas.
Para maior facilidade de entendimento, vamos dividir cada uma das etapas de modo que possamos percorrer todo o processo de fabricação seqüencialmente.

– DEFINIÇÃO DO SISTEMA – O fabricante junto com os possíveis usuários definem os parâmetros de sistema a serem atingidos, isto é, o que o CI deve fazer e como deve ser atingido este objetivo, com o máximo de economia e performance (Figura 1).

Figura 1 – Definição do sistema.

– PROJETO DO SISTEMA – O circuito integrado, tratado como um sistema, é dividido em sub-funções após a definição das suas funções. Nesta etapa são escolhidos os processos a serem utilizados para a fabricação deste CI, bem como os diagramas de fluxo e de tempos que servirão de orientação para as etapas restantes.

– PROJETO LÓGICO PRELIMINAR/SIMULAÇÃO – As funções definidas na etapa anterior são então passadas em detalhes para o diagrama lógico. A simulação, para a verificação e testes preliminares, pode ser feita em placas padronizadas e/ou programas simuladores que se comportam como se o circuito integrado existisse. Esta etapa é muito importante e, a partir daqui, é que já está definido como o CI se comportará (Figura 2).

Figura 2 – Projeto lógico preliminar/simulação.

– PROJETO LÓGICO FINAL – O término do projeto lógico se faz através da correção dos erros que ocorreram durante a etapa anterior. Esta atividade permite que os objetivos do projeto de sistema sejam cuidadosamente revisados, finalizando o diagrama lógico e a estimativa do tamanho das pastilhas.

– CIRCUITO DA PASTILHA – Para o desenvolvimento do lay-out da pastilha, o tamanho exato de cada transistor do diagrama lógico final deve ser conhecido. Análises de circuitos por computador são usadas para verificar a validade ou não do projeto do circuito, observando se todos os objetivos irão ser cumpridos.

Figura 3 – Projeto topológico.

– PROJETO TOPOLÓGICO – A primeira consideração no desenvolvimento da topologia ou "geometria da superfície" é quanto ao estabelecimento de padrões que sejam úteis e ao mesmo tempo importantes do ponto de vista do tamanho físico do CI (Figura 3).

Figura 4 – Geração da arte final.

– GERAÇÃO DA ARTE FINAL – Normalmente a arte final é gerada através de um criador de padrões que opera sob controle de um computador, produzindo um desenho que é 10 vezes maior que o original a ser produzido (Figura 4).

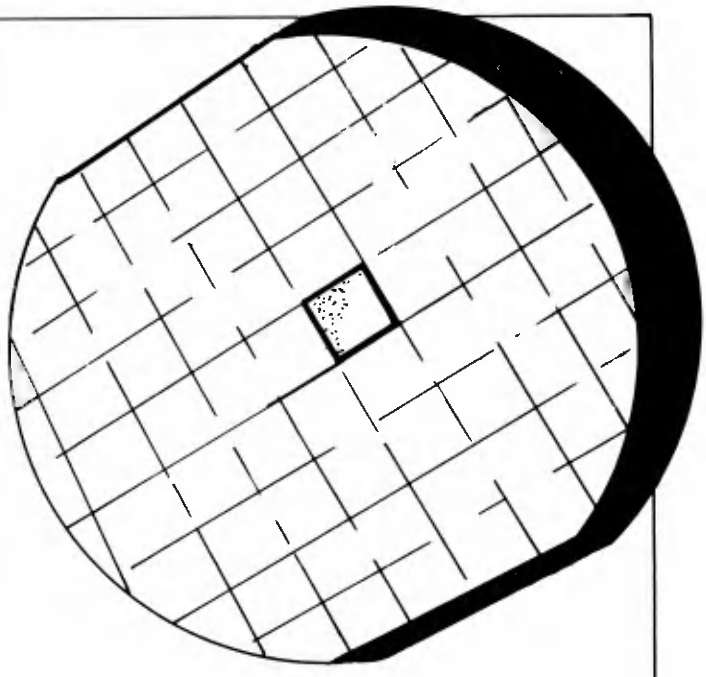


Figura 5
WAFER/CLASSIFICAÇÃO

– FABRICAÇÃO DA MÁSCARA – O desenho gerado na etapa anterior é fotografado e reduzido 10 vezes, sendo esta imagem reproduzida de 50 a 1.000 vezes (dependendo do tamanho da pastilha) sobre uma película, chamada mestre, pois será usada na criação das foto-máscaras usadas na fabricação do CI.

– FABRICAÇÃO DO WAFER – Chamamos de wafer a placa de silício para onde serão transferidos os CI's. Após a geração das imagens das foto-máscaras é feita a transferência para wafers de silício foto-sensíveis de 3 polegadas, através de uma série de processos químicos, como difusão, implantação por íons, etc., que fazem com que o wafer adquira as propriedades necessárias para a formação de transístores e demais componentes com as correspondentes interconexões.
A fabricação do wafer é completada com a deposição de uma camada de alumínio, formando as interconexões e por outra de vidro.

Figura 6 – Mapeamento do wafer/classificação.

– MAPEAMENTO DO WAFER/CLASSIFICAÇÃO – Nesta etapa o wafer é mapeado para garantir que os parâmetros básicos estão sendo alcançados. São então testados eletricamente para determinar como as pastilhas se comportam sob certos aspectos do projeto. Durante o processo de testes, os circuitos integrados que não funcionem de modo apropriado são marcados com tinta, para futura identificação. Note que um wafer contém vários CI's idênticos, cada um sendo um dos "quadradinhos" (Figura 6).

Figura 7 – Corte e retirada dos CI'S do wafer.

– CORTE E RETIRADA DOS CI's DO WAFER – Através de equipamentos de precisão, os wafers testados são cortados de modo a retirar-se as pastilhas individuais. Durante um processo de inspeção óptica, os CI's de boa qualidade são separados daqueles marcados com tinta e dos que são opticamente inferiores.

– MONTAGEM DO CI – Cada pastilha que esteja em boas condições é montada no seu encapsulamento final com soldagem, normalmente de ouro e cola especial entre a parte de baixo dessa pastilha e a base da montagem.

– COLOCAÇÃO DOS TERMINAIS – As entradas e saídas da pastilha são conectadas aos terminais do encapsulamento com fios de ouro ou de alumínio. Esta operação é seguida de um exame óptico de todos os terminais (Figura 8).

Figura 8 – Colocação dos terminais.

– FECHAMENTO DO CI – A cavidade onde repousa a pastilha é, nesta etapa, limpa e fechada hermeticamente, encapsulado em plástico. Esta embalagem selada é então marcada com um número e um código de data (Figura 9).

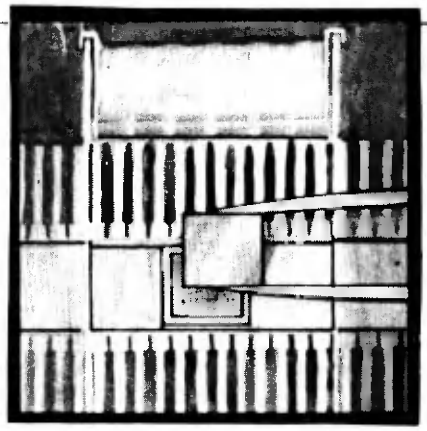


Figura 9 – Fechamento do CI.

– TESTES FINAIS – Os protótipos já encapsulados são agora objeto de rigorosos testes funcionais e paramétricos para validar corretamente a performance versus as exigências do usuário. Estes testes incluem desde verificações elétricas até características de comportamento com variações ambientais (Figura 10).

– TRANSFERÊNCIA À PRODUÇÃO – Uma vez que o dispositivo tenha sido exaustivamente testado e caracterizado, ele é transferido para o departamento de produção, com os registros completos de seu comportamento. A fase de produção é composta da repetição de uma série de passos pré-determinados, desde a fabricação do wafer até os testes finais, que garantirão uma quantidade e um preço exigidos pelo mercado consumidor deste circuito integrado.

Figura 10 – Testes finais.

Aqui está a história do nascimento de um circuito integrado desde a sua concepção até a produção comercial. Nem todas as empresas seguem exatamente estes passos aqui descritos mas, em linhas gerais podemos dizer que este é um esquema bem genérico.

Já em nossos próximos números, começaremos a apresentar uma série de artigos sobre a fabricação de circuitos integrados, estudando com detalhes os diversos processos.

O despertar da microeletrônica no país é uma necessidade urgente e o domínio das mais diversas tecnologias é de importância fundamental para uma imensa quantidade de campos de aplicação que existem hoje e que aparecerão em futuro próximo. Vamos então nos preparar, agora, antes que seja tarde demais.

MICRO Jornal

PEQUENAS NOTÍCIAS DO MUNDO DA INFORMÁTICA

ANO I — INFORMATIVO DA REVISTA INFORMÁTICA – ELETRÔNICA DIGITAL — N.º 3

NOVOS SOFTWARES DA DATALÓGICA

A Datalógica apresentou na Feira Internacional de Informática no Parque Anhembi, São Paulo, em setembro último, os softwares Dbase II Plus, Dbase III e Framework, dos quais é representante exclusiva no Brasil.

O Dbase II é uma versão nacional do Dbase, totalmente produzido no Brasil pela Datalógica. Roda em qualquer equipamento de 8 ou 16 bits, exigindo um mínimo de 48 K de memória para a maioria dos micros, 56 K para compatíveis da Apple e 128 K para os compatíveis com IBM/PC.

Outras informações serão dadas em nossas próximas edições.

COMPUTER SHOPPING MOORE NO ABC

Desde agosto, a maior região industrial do país, o ABC, possui o Computer Shopping Moore, que oferece grandes estoques de suprimentos e toda linha de formulários da Moore. A partir de setembro, o Computer Shopping Moore também oferecerá vasta linha de micros pessoais e impressoras. Seu endereço completo é: Av. Kennedy, 819/825, São Bernardo do Campo, São Paulo, Telefone: 452-5809.

IBM ENTRA COM PC's NO MERCADO MEXICANO

A IBM conseguiu aprovação para a fabricação do seu PC no México, com instalações que inicialmente foram projetadas para ficar no Brasil. Dentre as exigências do governo mexicano está a de que 90% dos micros produzidos deverão ser exportados e o preço no mercado interno não poderá ser superior a 15% do preço americano. Outro ponto importante é que a IBM comprará de fornecedores locais os componentes de alta tecnologia para a fabricação dos micros pessoais.

MERCADO AMERICANO: COMEÇA A SELEÇÃO DOS MELHORES

Depois de um surto de crescimento rápido, a indústria de computadores pessoais começa a selecionar os competidores não qualificados, indicando que existe uma tendência à estabilização. Só para termos uma idéia, em 83 existiam nos EUA cerca de 200 grandes fabricantes de software, existindo hoje somente 50.

INVERSOR CC/CA PARA MICROCOMPUTADOR

A indústria eletrônica Itamara-Son, localizada à Rua Amador Bueno, 159/163, Ribeirão Preto, São Paulo, está lançando no mercado um Inversor, destinado a receber 12 Vcc de uma bateria e fornecer 110 ou 220 volts com 200 watts de potência.

SISTEMAS PROLÓGICA EQUIPAM AGÊNCIAS DO BANCO REAL

Com 600 agências distribuídas por todo o país, e mais de 60 no exterior, o Banco Real deu início à instalação de seus centros de processamento de dados há cerca de 14 anos. Agora, com três centros IBM e três sub-centros regionais, o Banco Real colocou em funcionamento mais 18 minicentros, dotados em sua maioria, de sistemas 700 e Super 700 Prológica, para integrar o seu parque de processamento de dados.

Esses mini-centros, servem principalmente para as agências afastadas dos subcentros. Os microcomputadores, irão processar o movimento de contas correntes dessas agências, que é digitado durante o dia e transmitido, por telefone, no horário noturno.

NOVO CURSO DE PROCESSAMENTO DE DADOS

A Fundação Instituto de Ensino de Osasco (FIEO), através da Faculdade de Informática de Osasco, lança seu Curso Superior de Tecnologia em Processamento de Dados, já aprovado pelo Conselho Federal de Educação. Este curso conta com 5 microcomputadores, de um grupo de 10 previstos que também poderão ser usados como terminais, ligados a computador de grande porte do Centro de Computação do Bradesco.

A partir do seu vestibular em janeiro de 1986, a Faculdade de Informática oferecerá 100 vagas totais anuais.

Para maiores informações, entrar em contato à Rua Narciso Sturlini, 883, Osasco, São Paulo, ou pelo telefone: 801-6840.

LANÇAMENTOS DA CINCOM NA FEIRA INTERNACIONAL DA INFORMÁTICA

A Cincom Systems lança durante a V Feira Internacional de Informática a versão DL/1 do software MRPS (Manufacturing Resource Planning System), a versão 4.0 do Mantis (linguagem de 4.ª geração) e Ultra (sistema integrado de informações) para as máquinas DEC/VAX/MX-850, fabricadas no Brasil pela Elebra Computadores.

A versão 4.0 do Mantis, que na verdade foi lançada no Brasil em fevereiro passado, também está em demonstração. O Mantis é um sistema de quarta geração para desenvolvimento de aplicações on-line que teve suas vendas ampliadas com mais de 90 clientes desde a liberação dessa nova versão.

RECEIVERS PHILCO-HITACHI COM MEMO-TUNING

Os novos receivers Philco-Hitachi têm potência de 145 watts (IHF), sintonia digital, pré-sintonia com memória para 12 estações e memo-tuning (recurso que permite ao aparelho, guardar na memória a última estação sintonizada). Um circuito eletrônico mantém as estações na memória em caso de interrupção do fornecimento de energia elétrica ou quando o aparelho é desligado, sem necessidade do uso de pilhas.

Junto com estes receivers podemos ligar os tape-decks e toca-discos da mesma série, caixas acústicas do tipo bass-reflex e toca-discos laser.

CARTAS

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

Como o número de cartas desejando a publicação de anúncios para venda, compra e troca de informações, é muito grande, resolvemos neste número publicar nesta seção, somente classificados. Brevemente, para esta finalidade teremos uma seção em separado.

Troco ou vendo programas para TK e similares. Enviar listas de programas para:
Sérgio S. Caixa
Caixa Postal 79406
São João do Meriti, CEP 25500, RJ

Desejo trocar programas em Basic ou Assembler da linha Sinclair. Escrever para:
Eduardo Rosa Krás Borges
Rua Felicíssimo de Azevedo, 182/504
Porto Alegre, CEP 90000, RS

Troca de dicas e programas das linhas Sinclair, TRS-80, TRS-Color e Apple. Mandar cartas para:
Antonio Maniero Júnior
Rua 6, 1712
Rio Claro, CEP 13500, São Paulo

Troca de idéias, experiências e programas para TK-85 e compatíveis. Escrever para:
Marco Antonio Freitas Jr.
Rua das Palmas, 55, Jd. das Indústrias
São José dos Campos, CEP 12200
São Paulo - SP - Tel.: (0123) 22-6560

Jogos por preço de banana, 20 mil dez jogos (preço de julho de 85) a sua escolha, para a linha Sinclair. Cartas para:
Zerosoft
Rua Laudo de Camargo, 460
Ribeirão Preto, CEP 14100 - São Paulo

Gostaria de trocar idéias, dicas e truques com outros leitores que possuam TK-85.
Marlos Medeiros Chaves
Rua Frei Orlando, 599, Montese
Fortaleza, CEP 6000, Ceará

Necessita de informações do CP-200 da Prológica o leitor:
Marcelo Guimarães
Av. Cussy de Almeida, 1213
Araçatuba, CEP 16100, São Paulo

QUEM É QUEM EM UM CPD

O termo Centro de Processamento de Dados (CPD) aplica-se à área, geralmente dentro de uma empresa, que presta serviços a determinados usuários, através do uso de computadores eletrônicos. Esta definição poderia ainda conter aqueles locais onde utilizam-se microcomputadores ou minicomputadores, como processadores locais ligados a computadores de grande porte.

Um CPD pode ainda não fazer parte de uma empresa e sim, ser a própria empresa. Neste caso, este CPD, que costuma-se chamar de Bureaux (leia-se birô), presta serviços a terceiros (normalmente empresas que não possuem computadores próprios). Deste modo, o bureaux fornece dados processados a partir de informações coletadas na empresa que quer o serviço.

RECURSOS

Dentro de um CPD podemos dividir os recursos basicamente em três tipos:

- *HARDWARE – Que é composto pelo equipamento disponível dentro deste CPD, ou seja, o computador e seus periféricos (impressoras, videos, leitores/gravadores, etc.)*
- *SOFTWARE – São os recursos referentes aos programas, sejam eles de aplicação ou do sistema operacional do computador.*
- *HUMANOS – Referem-se ao pessoal que faz o computador funcionar de modo que se consiga um determinado objetivo. Este recurso talvez seja o mais importante, pois sua aquisição requer habilidade e treinamento constante.*

É sobre os recursos humanos que iremos tratar neste artigo, analisando o papel de cada profissional dentro de um CPD.

ORGANOGRAMA

Para que possamos visualizar onde se enquadra cada uma das pessoas no CPD, vamos montar um organograma que nos será útil durante nossas explicações.

É claro que este não é necessariamente o organograma de todas as empresas, mas nos dá uma boa idéia do lugar de cada função. Eventualmente poderá existir uma função de atividades ou de cargos, não invalidando entretanto o que é mostrado na Figura 1.

Vamos, então, baseado neste organograma (não obedecendo necessariamente a níveis de hierarquia), ver a função de cada pessoa que faz parte do CPD.

DIGITADOR

É o profissional que transcreve os dados de um meio qualquer (normalmente um documento), para um outro meio que seja legível por um computador. Por exemplo, o digitador pode estar lendo e digitando os dados de uma nota fiscal em um disquete que em seguida será convertido em fita para leitura em um computador, que irá processar essas informações.

Com o aparecimento de máquinas inteligentes de digitação, o papel do digitador também ficou sendo o de depurador de dados, isto é, a máquina de digitação também faz uma crítica prévia dos dados, deixando passar somente aqueles que estejam corretos. Estas máquinas poderão ser destinadas somente para a digitação, como também poderão ser microcomputadores funcionando como entrada de dados, como nos mostra a Figura 2, onde a digitação é feita através de uma tela pré-formatada.

FITOTECÁRIO

Em CPD's que usam computadores de grande porte, os fitotecários são figuras essenciais que fazem o controle, a distribuição e são responsáveis pelo armazenamento das fitas magnéticas que contêm as informações a serem processadas pelos computadores.

O controle das fitas é feito geralmente através de números atribuídos às mesmas e a seu conteúdo. O prazo que uma fita deve ficar retida consta das informações fornecidas pelo sistema que a usa.

Existe também, na grande maioria dos casos, instalações que guardam uma cópia de cada fita importante em um lugar diferente da fitoteca de trabalho, por motivos de segurança. Caso haja alguma perda ou dano à fita original, existe uma cópia em outro local que poderá servir como substituta.

Normalmente, tanto para o digitador quanto para o fitotecário, é exigido somente o primeiro grau completo e,

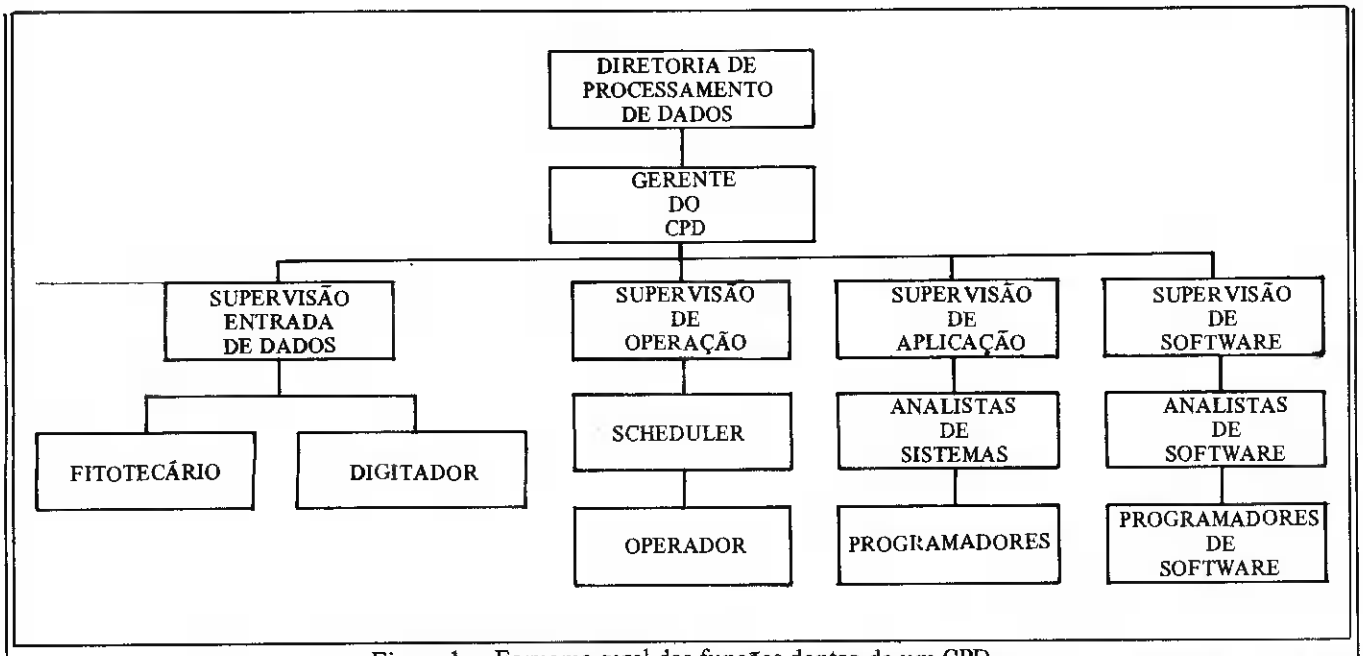


Figura 1 – Esquema geral das funções dentro de um CPD.

em alguns casos, o segundo.

OPERADOR

As máquinas não poderiam funcionar por si mesmas sem que alguém estivesse atento a todas as operações a serem realizadas. Também os arquivos que são solicitados pela máquina devem ser colocados de modo correto no equipamento apropriado.
Os operadores de computador são os profissionais que executam a tarefa de controlar, atender e operar o computador e seus periféricos (impressoras, discos, leitoras/gravadoras de fita, etc.). São responsáveis pela execução correta das tarefas e pelo bom funcionamento das máquinas sob seus cuidados, fazendo ainda às vezes o papel de distribuidor de serviço (Figura 3) e, em algumas instalações, também acumula as funções de fitotecário e scheduler.
Para o cargo de operador, normalmente se exige o segundo grau completo ou em curso.

SCHEDULER

O scheduler é uma figura necessária em instalações de grande porte, pois é ele o responsável pela coordenação, execução e finalização das tarefas atribuídas ao operador. Sem sua figura, estas instalações perderiam muito da funcionalidade ocasionando uma série de erros e transtornos, tanto ao analista de sistemas quanto ao usuário final.
Através de um conjunto de instruções simples, que devem ser executadas em uma dada ordem, o scheduler pode montar esquemas complexos, que irão permitir a execução dos serviços de modo correto e na hora certa.
Podemos dizer que ele é o elo de ligação entre o analista, que necessita determinado serviço, e o operador, que deve executar este serviço. Assim, o scheduler irá seguir um serviço ou tarefa (job) desde sua origem até seu término
Como já dissemos antes, em alguns lugares, estas funções são executadas pelo próprio operador de computador.
Para o scheduler exige-se, na maioria dos casos, o segundo grau completo.

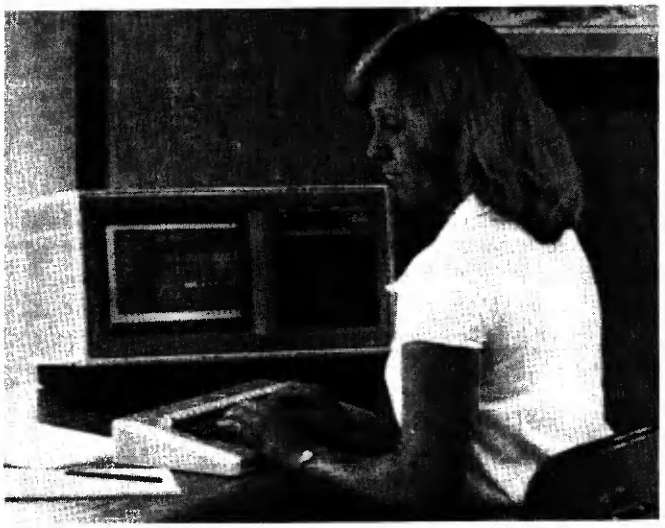


Figura 2 – Digitação em microcomputador.

Figura 3 – Os operadores em serviço.

PROGRAMADOR

Cabe ao programador, seja ele de aplicação ou de software, o papel de criar uma série de instruções em código, que possa ser entendida pelo computador e que atenda as necessidades do sistema proposto pelo analista.
A criação dessas instruções em código, deve ser feita em uma dada ordem, pois irão transformar as idéias e necessidades de processamento em algo executável pelo computador.
O analista de sistemas entrega ao programador uma definição do programa a ser feito, que deve traduzir aquilo tudo em um código (Cobol, Fortran, Assembler, Basic, etc.), gerando uma série ordenada de instruções (o programa) que "dirá" ao computador o que deve ser feito e quando, atendendo assim às necessidades levantadas na definição.
Exige-se do programador de computadores o segundo grau completo, existindo uma forte tendência das empresas pedirem cada vez mais profissionais deste tipo que estejam cursando ou terminando um curso superior.

ANALISTA DE SISTEMAS

É o profissional responsável pelo estudo, viabilização e implantação de sistemas que atendam a uma necessidade específica de um usuário.
O primeiro passo de todo processo é ver a necessidade de mecanização (por computador) de um serviço que é realizado manualmente ou de modo semi-mecanizado. Após esta identificação inicial, o analista deve estudar o funcionamento do serviço, concluindo se é possível e viável esta mecanização. Constatada esta necessidade deve-se estudar de que modo atender o usuário e quais os recursos deverão estar disponíveis para o funcionamento correto de um sistema que resolva este problema. Tem-se então o projeto, que será dividido em programas a serem feitos pelos programadores.
Finalmente, após a conclusão do sistema e de seus testes, o analista pode entregar ao usuário o sistema de computador que, pelo menos é sempre este o propósito, deverá facilitar o serviço que era antes executado de modo não mecanizado.
Uma outra figura dentro do ramo de análise é o de analista de OM (organização e métodos), que muitas vezes trabalha junto ao analista de aplicação, a fim de otimizar os processos utilizados, tentando utilizar da maneira mais lógica e eficiente os serviços das pessoas e do computador. Atualmente, em muitos casos, o analista de sistema desempenha também as funções do analista de OM dentro dos centros de processamento de dados.
Os analistas de software são as pessoas responsáveis pelo atendimento de encessidades no que diz respeito ao melhor uso e facilidades dos sistemas que permitem o funcionamento correto do computador.
Para exercer as funções de analista exige-se um curso superior completo, em quase todas as ocasiões.

GERENTE E DIRETOR

A função de um gerente de CPD é observar as atividades dos diversos grupos, dispondo dos recursos de modo a chegar a determinadas metas.
O diretor deve traçar as diretrizes que irão guiar o CPD de modo que atinja os objetivos da empresa como um todo.

DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DE FUNÇÕES E TAREFAS

Na Figura 4 podemos observar de modo esquemático como se relacionam as funções e as tarefas de cada um.

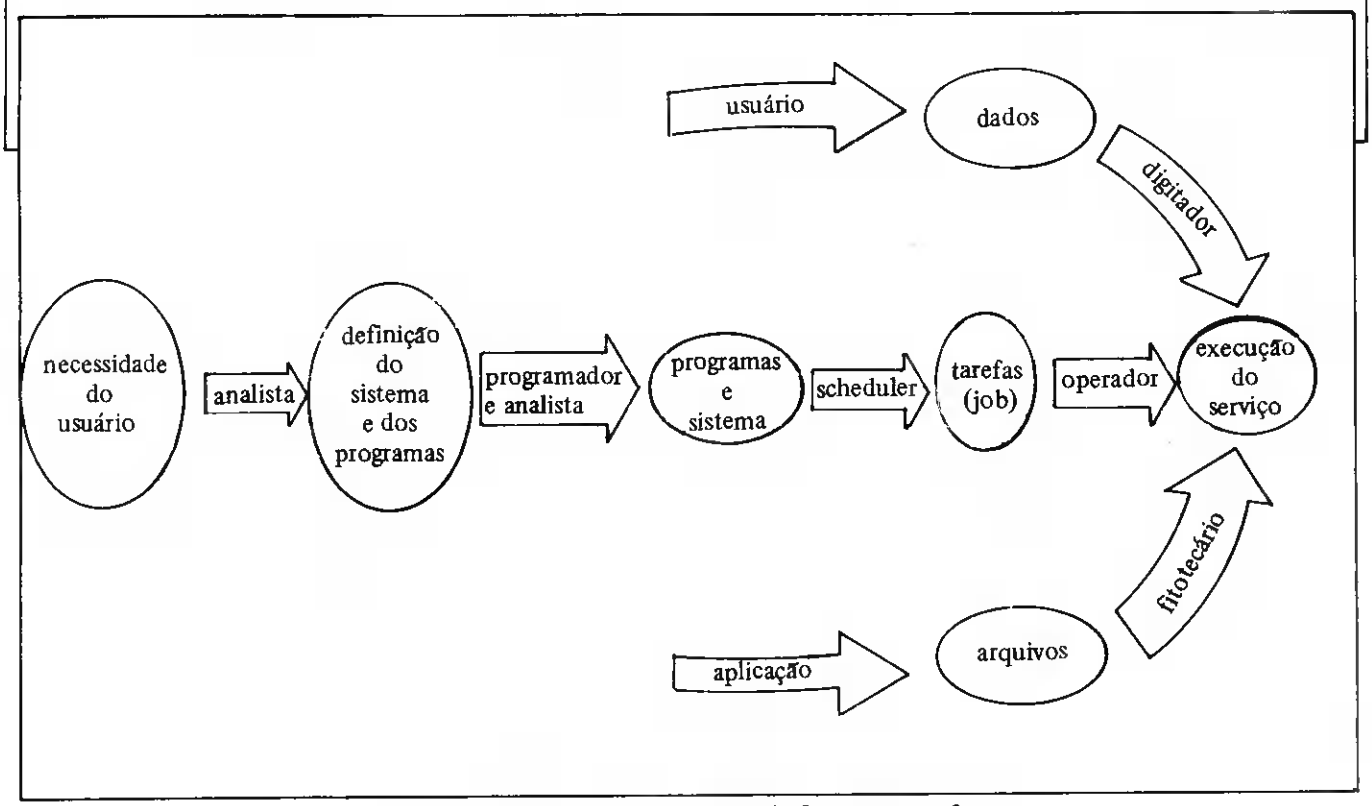


Figura 4 – Diagrama esquemático de funções e tarefas.

Devemos observar que tudo começa com uma necessidade do usuário, que afinal de contas é a finalidade do CPD, e que termina com a execução da tarefa pelo computador. Todas as pessoas envolvidas neste processo são, na verdade, a ligação entre o usuário final e a máquina, para que determinadas necessidades sejam satisfeitas.

O esquema e as profissões do modo como estão detalhados, dizem respeito a um centro de processamento de dados que contém computadores de grande porte. Entretanto, no caso de microcomputadores, temos muitas vezes as mesmas separações de profissões. O que acontece neste último caso é que, nos centros que se utilizam exclusivamente de microcomputadores, algumas funções tendem a se misturar. Assim, um programador pode ser o digitador de seu programa e também o analista de aplicação e até operar o micro, isto é, realizar sozinho todas as funções descritas anteriormente.

Em futuro talvez não muito distante, poderemos ter, como nos mostra a Figura 5, uma dona de casa possuindo um computador em sua cozinha, que controla seus assados, o estoque de alimentos, as contas a pagar, o cardápio, as luzes da casa e até mesmo servindo de entretenimento. É o admirável mundo novo. Será mesmo? Tudo depende mais de nós do que das máquinas. Vamos torcer por nós.

Figura 5 – "Dona de casa do futuro".

JOGO DAS FÓRMULAS QUÍMICAS

A COMBINAÇÃO DAS CARTELAS PERMITE MAIS DE 1.400 FÓRMULAS

EQUAÇÃO QUÍMICA
PESO MOLECULAR
PESO ATÔMICO
VALÊNCIAS

TUDO ISSO AO SEU ALCANCE PELA COMBINAÇÃO DAS CARTAS

APENAS Cr$ 25.000

Solicite já o seu jogo pelo Reembolso Postal

ENCOMENDE O SEU JOGO A:

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

APRENDA QUÍMICA DE MANEIRA FÁCIL E DIVERTIDA

CARO LEITOR

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.

Não deixe a sua coleção de

INFORMÁTICA

ELETRÔNICA DIGITAL®

incompleta!

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.

A 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	Nº 17	Nº 18	Nº 19	Nº 20	Nº 21

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.

B 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 .....

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.

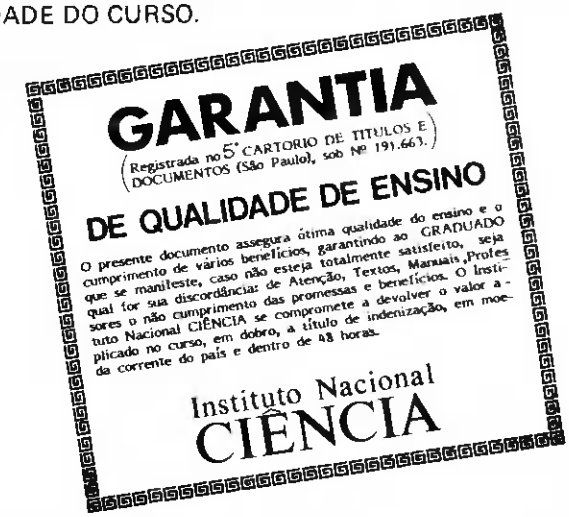
NOVO CURSO DE ELETRÔNICA CC-2, COBRE TODAS AS NECESSIDADES DE UMA ALTA CAPACITAÇÃO PROFISSIONAL COM TODAS AS GARANTIAS E BENEFÍCIOS.

- ★ 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.



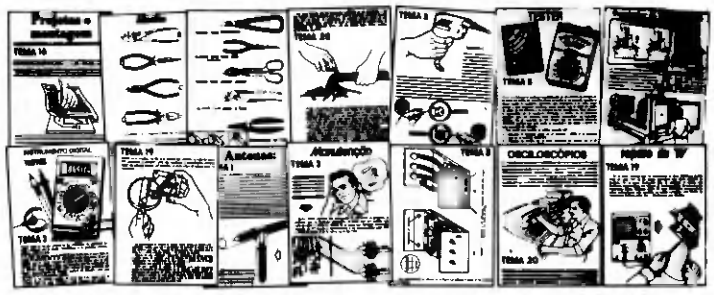
Com o **Novo Curso CC-2**

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.

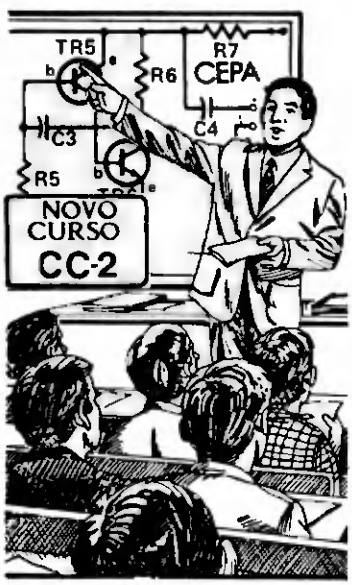
PROGRAMA

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 Electrônica (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.

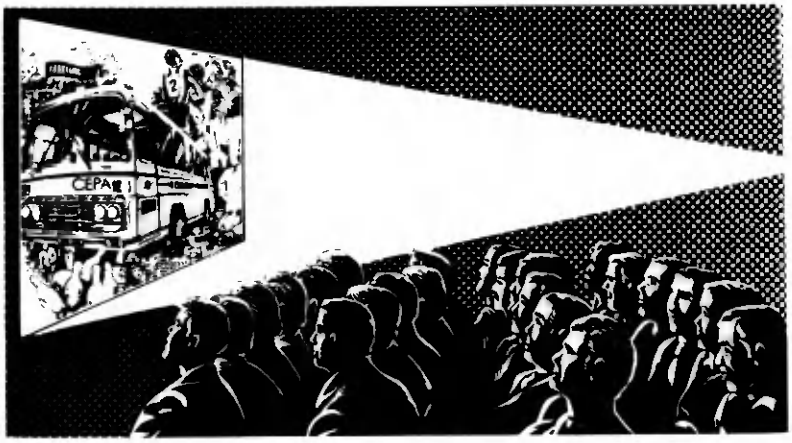
Em nossos CURSOS SUPERIORES DE ELETRÔNICA, os alunos recebem material Didático e Tecnológico do CEPA, através do Intercâmbio Cultural, e ao graduar-se recebem também reconhecidos TÍTULOS ou DIPLOMAS do EXTERIOR.

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

PREÇO p/ o Brasil: válido até 31/12/85
18 MENSALIDADES
DE
1,50 O.R.T.N.s

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

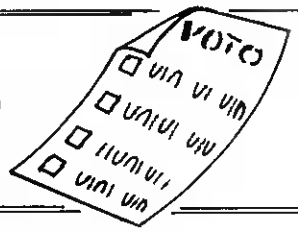
_____
ASSINATURA

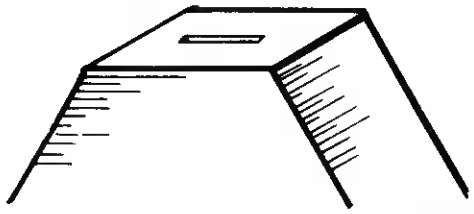
Todo pagamento deve ser feito para o INSTITUTO NACIONAL CIÊNCIA.

(Não trabalhamos com o sistema de Reembolso Postal)

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

ELEIÇÃO





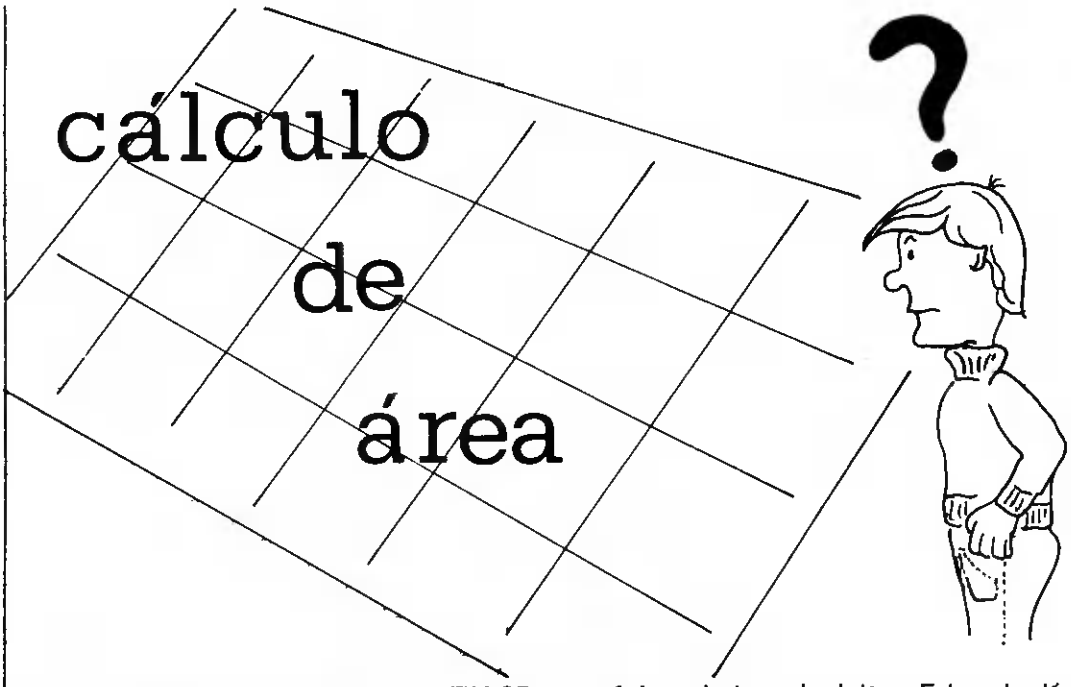
É novamente época de eleições. Vamos procurar nossos títulos de eleitor, tirar o pó e votar em nossos candidatos preferidos.
Agora, se você não vai votar ou se não quer procurar seu título, execute o programa abaixo, enviado por um de nossos leitores que contabiliza os votos de candidatos, dando o resultado desta pequena eleição. Boa votação.

```
  1 CLS
  2 Z = Ø
  3 W = Ø
  4 PRINT STRING$ (8,95)
  5 PRINT "ELEICOES"
  6 PRINT STRING$ (63,95)
 1Ø PRINT "NOME DOS CANDIDATOS"
 11 PRINT STRING$ (63,95)
 2Ø INPUT Q$
 21 POKE 16916,5
 25 IMPUT A$
 3Ø PRINT @ 468, "1–";Q$
 4Ø PRINT @ 532, "2–";A$
 5Ø PRINT @ 64Ø, "QUAL O SEU VOTO?"
 55 PRINT STRING$ (15,95)
 6Ø R$ = INKEY$: IF R$ =" " THEN 6Ø
 7Ø IF VAL (R$) < 1 OR VAL (R$) > 2 THEN 6Ø
 8Ø ON VAL (R$) GOTO 1ØØ, 2ØØ
 85 IF VAL (R$) = A THEN 3ØØ
1ØØ Z = Z+1
11Ø GOTO 5Ø
2ØØ W = W+1
21Ø GOTO 5Ø
3ØØ IF Z > W THEN PRINT @ 961,Q$; "VENCEU COM"; Z; "VOTOS"
31Ø IF W > Z THEN PRINT @ 961,A$; "VENCEU COM"; W; "VOTOS"
32Ø IF Z = W OR W =Z THEN PRINT @ 961, "HOUVE EMPATE"; @ 961,
                  "
33Ø GOTO 32Ø
```

PROGRAMA ENVIADO POR:
RICARDO F. FERNANDES SALVIO
Rua Rui Barbosa, 169 — São Lourenço
CEP 37470 — MG

O Ricardo nos diz que o programa é feito para TRS-8Ø e CP-3ØØ e que antes de copiar o programa é preciso digitar "CLEAR 1ØØØ".

cálculo de área

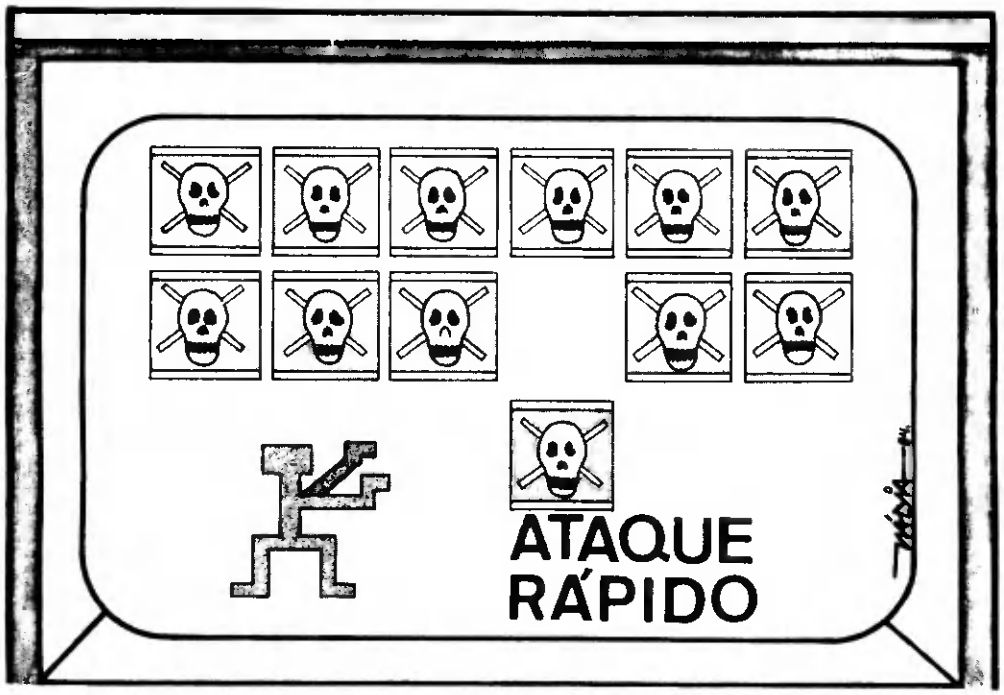


Este programa escrito em um TK-85, nos foi enviado pelo leitor Eduardo K. Borges e calcula a área de um quadrado ou de um retângulo, através dos dados fornecidos pelo terminal.

```
  1 REM EDUARDO KRAS BORGES – 1985
 10 PRINT "***MENU***                "
 20 PRINT "                          "
 30 PRINT "ESCOLHA A OPCAO           "
 40 PRINT "1 – QUADRADO              "
 50 PRINT "2 – RETANGULO             "
 60 PRINT "                          "
 70 INPUT A
 80 IF A = 1 THEN GOSUB 100
 90 IF A = 2 THEN GOSUB 150
100 PRINT "QUAL O TAMANHO DO LADO?"
110 INPUT B
120 LET C = B * B
130 PRINT "A AREA DO QUADRADO E "; C
140 GOTO 10
150 PRINT "QUAL O TAMANHO DO LADO MAIOR?"
160 INPUT D
170 PRINT "QUAL O TAMANHO DO LADO MENOR?"
180 INPUT E
190 LET F = D * E
200 PRINT "A AREA E  "; F
210 GOTO 10
```

Este programa é próprio para quem está começando em Basic e quer aplicá-lo em resoluções matemáticas. Usando-o como "esqueleto", podemos montar uma série de outros programas para as mais variadas fórmulas matemáticas. Fica como sugestão para nossos leitores as modificações e adaptações necessárias, que serão de grande efeito didático.

Programa enviado por:
EDUARDO ROSA KRÁS BORGES
Rua Felicíssimo de Azevedo, 182/504
Porto Alegre – 90000 – RS



Este é um programa para testar sua rapidez no ataque. O objetivo é acertar o inimigo 10 vezes no menor tempo possível.

```
  1 LET W = Ø
  2 LET M = Ø
  3 LET D = Ø
 1Ø LET A = 1Ø
 2Ø IF INKEY$ = "6" THEN LET A = A+1
 3Ø CLS
 4Ø IF INKEY$ = "7" THEN LET A = A–1
 43 IF W = 1ØØ THEN PRINT "VOCE VENCEU EM "; M; "TEMPOS"
 46 IF W = 1ØØ THEN STOP
 5Ø IF INKEY$ = "Ø" THEN GOTO 12Ø
 51 LET M = M+1
 6Ø PRINT AT A, Ø; "> = –"
 7Ø LET C = INT (RND*3)
 8Ø IF C = Ø AND D > Ø THEN LET D = D–1
 9Ø IF C = 1 AND D < 21 THEN LET D = D+1
1ØØ PRINT AT D,28; "– = <"
11Ø GOTO 2Ø
12Ø FOR B = Ø TO 3Ø
125 PRINT AT A,B; "–"
13Ø IF A = D THEN GOTO 15Ø
14Ø NEXT B
145 GOTO 2Ø
15Ø PRINT AT D,29; "BUMMM"
155 LET W = W+1Ø
16Ø GOTO 2Ø
```

Este programa foi rodado em um micro da linha Sinclair, ocupando menos de 2K, segundo nosso leitor André.

Programa enviado por:
ANDRÉ SANTAANCHÉ
Rua Ceará, 5, 2.º andar
Salvador, 400000, BA

PROGRAMA DE CONTROLE DE IDADE

Este programa foi desenvolvido em um micro TK-85 por um nosso leitor de 17 anos. Calcula e manipula datas baseado na data de nascimento da pessoa.

O nome e endereço do nosso colaborador é:

Ricardo de Alvarenga Gonçalves
R. Benjamin Constant, 572
Centro, São João da Boa Vista — 13870 — SP

```
 3 SLOW
 5 GOSUB 200
10 PRINT AT 9,0 "DIGITE
   SEU NOME"
15 INPUT A$
16 CLS
20 PRINT AT 7,0;"OLA";A$;"
   TUDO BEM?";AT 9,0;"
   "DIGITE O DIA DE SEU
   NASCIMENTO"
25 INPUT B
26 CLS
30 PRINT AT 9,0;"AGORA
   DIGITE O MES"
35 INPUT C
36 CLS
40 PRINT AT 9,0;"DIGITE,
   FINALMENTE, O ANO"
42 INPUT D
45 CLS
46 PRINT AT 9,0;"E O DIA EM
   QUE ESTAMOS?"
48 INPUT S
49 CLS
50 PRINT AT 9,0;"AGORA
   DIGITE O MES EM QUE
   ESTAMOS"
51 INPUT P
52 CLS
53 IF B=S AND C=P THEN GO
   TO 160
54 PRINT AT 9,0;"AGUARDE
   UM MOMENTO"
55 FOR q-
55 FOR Q=0 TO 40
56 NEXT Q
57 CLS
64 PRINT AT 3,0;"SUA DATA
   DE NASCIMENTO E;";AT
   4,9;B;"/";C;"/";D
65 LET F=((85-D)*365-(C-
   P)*31)/365
67 LET X=((30-B)+(30*(P-1))
   +S)/365
70 PRINT AT 6,0;"VOCE TEM";
   INT F;" ANOS E";X;"MESES"
85 LET G=F+1
90 PRINT AT 8,0;"FALTAM PA-
   PARA VOCE:" AT 9,0;
   "COMPLETAR";G
100 PRINT AT 9,12;"ANOS"
105 LET T=(360-(X*30))
107 LET Y =T/30
110 PRINT AT 10,0;T;"DIAS";"
   - APROX. ";INT Y;
   "MESES"
131 IF F < 12 THEN GOTO
   135
132 IF F < 18 THEN GOTO
   138
133 IF F < 40 THEN GOTO
   140
134 IF F > 39 THEN GOTO
   150
135 PRINT AT 13,0;A$;"VOCE
   AINDA E UMA CRIANCA"
136 STOP
138 PRINT AT 13,0;A$;"VOCE
   AINDA E UM
   ADOLESCENTE"
139 STOP
140 PRINT AT 13,0;A$;"VOCE
   JA E ADULTO(A)"
145 STOP
150 PRINT AT 13,0;A$;"VOCE
   JA E IDOSO(A)"
155 STOP
160 CLS
170 PRINT AT 7,0;"O
   PROGRAMA DEVERA SER
   MODIFICADO";AT 9,0;
   "POIS HOJE E O SEU
   ANIVERSARIO";
   AT 11,0;"P A R A B E N S"
180 STOP
200 LTE BYTES =PEEK 16396+
   256*PEEK 16397-26569
250 PRINT "ESTE PROGRAMA
   OCUPA";
270 PRINT BYTES-112;
   "BYTES"
300 RETURN
```

SOLUÇÃO DO

QUEBRA-CHIP

Na edição nº 4 da Revista Soft+ Hard foi apresentado um problema da "Receita Secreta de um Bolinho". Um dos leitores nos envia a sua solução. Aqui vai ela, resolvida em um TK-83.

```
 1 REM "AURELIANO SALES
   DE OLIVEIRA JR. – TEL.:
   (Ø123)51-5614 – JACAREI
   SP – 1984"
 2 REM "SOLUCAO QUEBRA-
   CHIP – EDICAO Nº 4"
 5 FAST
 6 DIM E(11)
 7 DIM F(6)
 8 DIM G(4)
 9 DIM H(18)
1Ø LET A=214
11 LET B=457
12 LET C=6Ø4
13 LET D=137
14 FOR X=1 TO 11
15 LET E(X)=X*A
16 NEXT X
17 FOR X=1 TO 6
18 LET F(X)=X*B
19 NEXT X
2Ø EOR X=1 TO 4
21 LET G(X)=X*C
22 NEXT X
23 FOR X=1 TO 18
24 LET H(X)=X*D
25 NEXT X
26 FOR X=1 TO 4
27 FOR Y=1 TO 6
28 FOR K=1 TO 11
29 FOR R=1 TO 18
3Ø IF H(R)+E(K)+F(Y)+G(X)=
   3742 THEN GOTO 36
31 NEXT R
32 NEXT K
33 NEXT Y
34 NEXT X
35 STOP
36 SLOW
37 PRINT "INGREDIENTE A=
   ";K;" PARTES", E(K)
38 PRINT "INGREDIENTE B=
   ";Y;" PARTES", F(Y)
39 PRINT INGREDIENTE C=
   ";X;" PARTES", G(X)
4Ø PRINT, "INGREDIENTE D=
   ";R;" PARTES". H(R)
41 PRINT, "----------"
42 PRINT "TOTAL", E(K)+F
   (Y)+G(X)+H(R)
```

O autor desta solução é:
Aureliano S. O. Júnior
Rua Montana, 332, J. Flórida
Jacareí – SP – CEP 12300

Segundo o Aureliano, o programa mostra no vídeo do seu TK-83, a solução, em aproximadamente 16 segundos, que é:
Ingrediente A – 1 parte . . . 214
Ingrediente B – 4 partes . . 1828
Ingrediente C – 1 parte . . . 604
Ingrediente D – 8 partes . 1096

Os outros leitores poderão conferir se o Aureliano está certo ou não. Vamos lá.

CEDM

CURSOS DE APERFEIÇOAMENTO

Vença os Obstáculos no Futuro!

Ágil, moderno e perfeitamente adequado à nossa realidade, os CURSOS CEDM garantem condições ideais para o seu aperfeiçoamento profissional. Consequentemente, você vencerá os obstáculos no futuro juntamente com quem já tem muita experiência no Mundo da Informática.

CURSO DE ELETRÔNICA DIGITAL E MICROPROCESSADORES

São mais de 140 apostilas com informações completas e atualizadas. Tudo sobre os mais revolucionários CHIPS para o seu desenvolvimento prático.

CURSO DE ELETRÔNICA E ÁUDIO

Em cada nova lição, apostilas ilustradas ensinam tudo sobre Amplificadores, Caixas Acústicas, Equalizadores, Toca-discos, Sintonizadores AM/FM e muito mais.

CURSO DE PROGRAMAÇÃO EM BASIC

Este curso oferece os fundamentos de linguagem de programação que domina o universo dos microcomputadores. Dinâmico e abrangente, ensina até o Basic mais avançado, incluindo noções básicas sobre Manipulação de Arquivos, Técnicas de Programação, Sistemas de Processamento de Dados, etc. Garanta agora o seu futuro.

CEDM

CURSOS CEDM

Av. Higienópolis, 436 – Centro
Caixa Postal, 1642
CEP 86.100 – Londrina – PR.

Eu quero receber, INTEIRAMENTE GRÁTIS, maiores informações sobre o curso de:

☐ Eletrônica Básica ☐ Eletrônica Digital ☐ Microprocessadores
☐ Áudio ☐ Acústica ☐ Programação em Basic

Nome . . . . . .
Endereço . . . . . .
Bairro . . . . . Cidade . . . . . .
CEP . . . . . Estado . . . . . .

Inf-2

TABELAS ÚTEIS EM COMPUTAÇÃO

No exercício diário de qualquer profissão relacionada a processamento de dados, ou mesmo para o hobbysta ligado a computação, a consulta às mais variadas tabelas é de importância fundamental. A todo momento se consulta tabelas de códigos, de uso de comandos, etc.

O que vamos apresentar a seguir são algumas tabelas úteis que devem ser guardadas para futura referência.

A Tabela 1 mostra potências de 2 que, em computação, é muito usada. Por exemplo, para sabermos quanto vale 1kbyte (2^{10} bytes) entramos na tabela e encontramos que:

POTÊNCIAS DE 2		EQUIVALÊNCIA $2^n - 16^n$
N	2^N	
8	256	
9	512	$2^0 = 16^0$
10	1024	$2^4 = 16^1$
11	2048	$2^8 = 16^2$
12	4096	$2^{12} = 16^3$
13	8192	$2^{16} = 16^4$
14	16384	$2^{20} = 16^5$
15	32768	$2^{24} = 16^6$
16	65536	$2^{28} = 16^7$
17	131072	$2^{32} = 16^8$
18	262144	$2^{36} = 16^9$
19	524288	$2^{40} = 16^{10}$
20	1048576	$2^{44} = 16^{11}$
21	2097152	$2^{48} = 16^{12}$
22	4194304	$2^{52} = 16^{13}$
23	8388608	$2^{56} = 16^{14}$
24	16177216	$2^{60} = 16^{15}$

Tabela 1 — Potências de 2 e equivalências 2^n e 16^n

$2^{10} = 1024$

Portanto 1 kbyte = 1024 bytes e não 1000 bytes como muita gente pensa.

Junto com esta tabela também é mostrada a conversão de potências de 2 (binário), em potências de 16 (hexadecimal).

Assim, por exemplo, 2^{20} é o mesmo que 16^5 como mostra esta tabela.

A Tabela 2 nos mostra as potências de 16 (base do sistema hexadecimal) que nos será útil principalmente quando da conversão de números hexadecimais em decimais, onde precisamos conhecer essas potências.

N	16^N
0	1
1	16
2	256
3	4096
4	65536
5	1048576
6	16777216
7	268435456
8	4294967296
9	68719476736
10	1099511627776
11	17592186044416
12	281474976710656

Tabela 2 — Potências de 16

Finalmente, a Tabela 3 nos dá uma série de elementos para pesquisa, que serão explicados na seqüência.

Dec	Hex	ASCII	Binário
0	00		0000 0000
1	01		0000 0001
2	02		0000 0010
3	03		0000 0011
4	04		0000 0100
5	05		0000 0101
6	06		0000 0110
7	07		0000 0111
8	08		0000 1000
9	09		0000 1001
10	0A		0000 1010
11	0B		0000 1011
12	0C		0000 1100
13	0D		0000 1101
14	0E		0000 1110
15	0F		0000 1111
16	10		0001 0000
17	11		0001 0001
18	12		0001 0010
19	13		0001 0011
20	14		0001 0100
21	15		0001 0101
22	16		0001 0110
23	17		0001 0111
24	18		0001 1000
25	19		0001 1001
26	1A		0001 1010
27	1B		0001 1011
28	1C		0001 1100
29	1D		0001 1101
30	1E		0001 1110
31	1F		0001 1111
32	20		0010 0000
33	21	!	0010 0001
34	22	"	0010 0010
35	23	#	0010 0011
36	24	$	0010 0100
37	25	%	0010 0101
38	26	&	0010 0110
39	27	'	0010 0111
40	28	(	0010 1000
41	29	)	0010 1001
42	2A	*	0010 1010
43	2B	+	0010 1011
44	2C	,	0010 1100
45	2D	-	0010 1101
46	2E	.	0010 1110
47	2F	/	0010 1111
48	30	0	0011 0000
49	31	1	0011 0001
50	32	2	0011 0010
51	33	3	0011 0011
52	34	4	0011 0100
53	35	5	0011 0101
54	36	6	0011 0110
55	37	7	0011 0111
56	38	8	0011 1000
57	39	9	0011 1001
58	3A	:	0011 1010
59	3B	;	0011 1011
60	3C	<	0011 1100
61	3D	=	0011 1101
62	3E	>	0011 1110
63	3F	?	0011 1111

Dec	Hex	ASCII	Binário
64	40	@	0100 0000
65	41	A	0100 0001
66	42	B	0100 0010
67	43	C	0100 0011
68	44	D	0100 0100
69	45	E	0100 0101
70	46	F	0100 0110
71	47	G	0100 0111
72	48	H	0100 1000
73	49	I	0100 1001
74	4A	J	0100 1010
75	4B	K	0100 1011
76	4C	L	0100 1100
77	4D	M	0100 1101
78	4E	N	0100 1110
79	4F	O	0100 1111
80	50	P	0101 0000
81	51	Q	0101 0001
82	52	R	0101 0010
83	53	S	0101 0011
84	54	T	0101 0100
85	55	U	0101 0101
86	56	V	0101 0110
87	57	W	0101 0111
88	58	X	0101 1000
89	59	Y	0101 1001
90	5A	Z	0101 1010
91	5B	[	0101 1011
92	5C	\	0101 1100
93	5D	]	0101 1101
94	5E	↑	0101 1110
95	5F	←	0101 1111
96	60	`	0110 0000
97	61	a	0110 0001
98	62	b	0110 0010
99	63	c	0110 0011
100	64	d	0110 0100
101	65	e	0110 0101
102	66	f	0110 0110
103	67	g	0110 0111
104	68	h	0110 1000
105	69	i	0110 1001
106	6A	j	0110 1010
107	6B	k	0110 1011
108	6C	l	0110 1100
109	6D	m	0110 1101
110	6E	n	0110 1110
111	6F	o	0110 1111
112	70	p	0111 0000
113	71	q	0111 0001
114	72	r	0111 0010
115	73	s	0111 0011
116	74	t	0111 0100
117	75	u	0111 0101
118	76	v	0111 0110
119	77	w	0111 0111
120	78	x	0111 1000
121	79	y	0111 1001
122	7A	z	0111 1010
123	7B	{	0111 1011
124	7C	;	0111 1100
125	7D	}	0111 1101
126	7E	~	0111 1110
127	7F		0111 1111

Dec	Hex	ASCII	Binário
128	80		1000 0000
129	81		1000 0001
130	82		1000 0010
131	83		1000 0011
132	84		1000 0100
133	85		1000 0101
134	86		1000 0110
135	87		1000 0111
136	88		1000 1000
137	89		1000 1001
138	8A		1000 1010
139	8B		1000 1011
140	8C		1000 1100
141	8D		1000 1101
142	8E		1000 1110
143	8F		1000 1111
144	90		1001 0000
145	91		1001 0001
146	92		1001 0010
147	93		1001 0011
148	94		1001 0100
149	95		1001 0101
150	96		1001 0110
151	97		1001 0111
152	98		1001 1000
153	99		1001 1001
154	9A		1001 1010
155	9B		1001 1011
156	9C		1001 1100
157	9D		1001 1101
158	9E		1001 1110
159	9F		1001 1111
160	A0		1010 0000
161	A1		1010 0001
162	A2		1010 0010
163	A3		1010 0011
164	A4		1010 0100
165	A5		1010 0101
166	A6		1010 0110
167	A7		1010 0111
168	A8		1010 1000
169	A9		1010 1001
170	AA		1010 1010
171	AB		1010 1011
172	AC		1010 1100
173	AD		1010 1101
174	AE		1010 1110
175	AF		1010 1111
176	B0		1011 0000
177	B1		1011 0001
178	B2		1011 0010
179	B3		1011 0011
180	B4		1011 0100
181	B5		1011 0101
182	B6		1011 0110
183	B7		1011 0111
184	B8		1011 1000
185	B9		1011 1001
186	BA		1011 1010
187	BB		1011 1011
188	BC		1011 1100
189	BD		1011 1101
190	BE		1011 1110
191	BF		1011 1111

Dec	Hex	ASCII	Binário
192	C0		1100 0000
193	C1		1100 0001
194	C2		1100 0010
195	C3		1100 0011
196	C4		1100 0100
197	C5		1100 0101
198	C6		1100 0110
199	C7		1100 0111
200	C8		1100 1000
201	C9		1100 1001
202	CA		1100 1010
203	CB		1100 1011
204	CC		1100 1100
205	CD		1100 1101
206	CE		1100 1110
207	CF		1100 1111
208	D0		1101 0000
209	D1		1101 0001
210	D2		1101 0010
211	D3		1101 0011
212	D4		1101 0100
213	D5		1101 0101
214	D6		1101 0110
215	D7		1101 0111
216	D8		1101 1000
217	D9		1101 1001
218	DA		1101 1010
219	DB		1101 1011
220	DC		1101 1100
221	DD		1101 1101
222	DE		1101 1110
223	DF		1101 1111
224	E0		1110 0000
225	E1		1110 0001
226	E2		1110 0010
227	E3		1110 0011
228	E4		1110 0100
229	E5		1110 0101
230	E6		1110 0110
231	E7		1110 0111
232	E8		1110 1000
233	E9		1110 1001
234	EA		1110 1010
235	EB		1110 1011
236	EC		1110 1100
237	ED		1110 1101
238	EE		1110 1110
239	EF		1110 1111
240	F0		1111 0000
241	F1		1111 0001
242	F2		1111 0010
243	F3		1111 0011
244	F4		1111 0100
245	F5		1111 0101
246	F6		1111 0110
247	F7		1111 0111
248	F8		1111 1000
249	F9		1111 1001
250	FA		1111 1010
251	FB		1111 1011
252	FC		1111 1100
253	FD		1111 1101
254	FE		1111 1110
255	FF		1111 1111

Tabela 3 — Decimal, Hexadecimal, Código ASCII e Binário — Equivalências.

Esta última tabela nos fornece a equivalência de números decimais, hexadecimais, ASCII (código usado em computadores e minicomputadores) e binário. Pode portanto ser usada em vários casos, como os exemplificados abaixo.

EXEMPLO 1

— Se quisermos saber como é no sistema hexadecimal (base 16) um determinado número decimal (base 10), compreendido entre 0 e 255, basta procurarmos na primeira coluna (dec) e acharemos o correspondente hexadecimal na coluna seguinte (hex). Assim:

— O decimal 42 é em hexadecimal 2A.

Também podemos usar a tabela de modo inverso, isto é, tendo-se um número hexadecimal, de 0 a FF, facilmente podemos encontrar o seu correspondente decimal. Assim:

— O hexadecimal EB é em decimal 235.

EXEMPLO 2

— Podemos verificar o conteúdo em binário de um

número decimal ou hexadecimal, através da coluna binário, ou vice-versa. Assim:

- O número 81 em decimal, que é igual a 51 em hexadecimal é, em binário, igual a 0101 0001.
- O número binário 1101 0000 é em decimal igual a 208 e em hexadecimal DO.

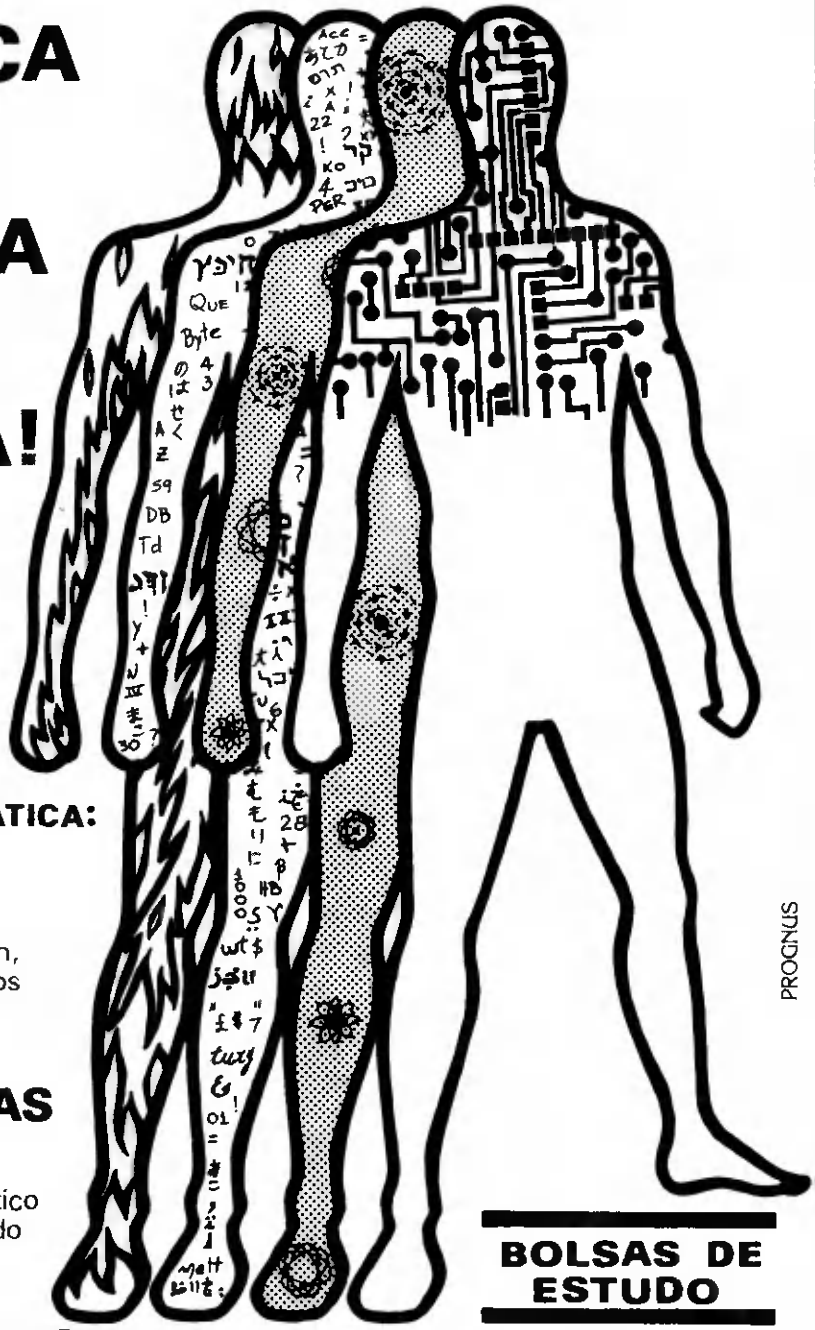
EXEMPLO 3

— Um caracter no código ASCII pode ter o seu conteúdo em binário, hexa ou decimal, verificado através de nossa tabela. Assim:

- A letra R (maiúscula) no código ASCII é, em binário, igual a 0101 0010.
- A letra r (minúscula) no código ASCII é, em binário, igual a 0111 0010.

Como podemos perceber, estas tabelas são de grande utilidade, quando estivermos trabalhando com números ou códigos. Tenha-as sempre a mão para as consultas que se façam necessárias.

NÃO SE PERCA NO TEMPO. DOMINE ESTA ÚLTIMA TECNOLOGIA!



O HOMEM EVOLUI A MEDIDA QUE DOMINA TECNOLOGIAS MAIS AVANÇADAS.

CURSOS NA ÁREA DE INFORMÁTICA:

• PROGRAMAÇÃO

Linguagens: Basic, Cobol, Fortran, Assembler. Aulas práticas em nossos computadores.

• ANÁLISE DE SISTEMAS (Intensivo)

Matérias integradas com enfoque prático e compatível com as necessidades do mercado.

• MICROPROCESSADORES

Enfoque em HARDWARE e SOFTWARE de 8080, 8085 e Z-80.

• ELETRÔNICA

Eletrônica Básica e Digital. Manutenção de Computadores. Instrumentação Industrial. Controle de Processos Industriais (Robótica). Televisão Preto e Branco e a Cores.

Suas Vantagens:

- Laboratório com equipamentos novos.
- Cursos com amplo material didático.
- Possibilidade de Estágio pela nossa Divisão de Recursos Humanos.

PROGNUS

BOLSAS DE ESTUDO

Realização Conjunta:

FECAP

FUNDAÇÃO ÁLVARES PENTEADO

Experiência de 83 anos na Área Educacional

BÜCKER DIVISÃO EDUCACIONAL

Reconhecida pela SEI (Secretaria Especial de Informática) certificado nº 240

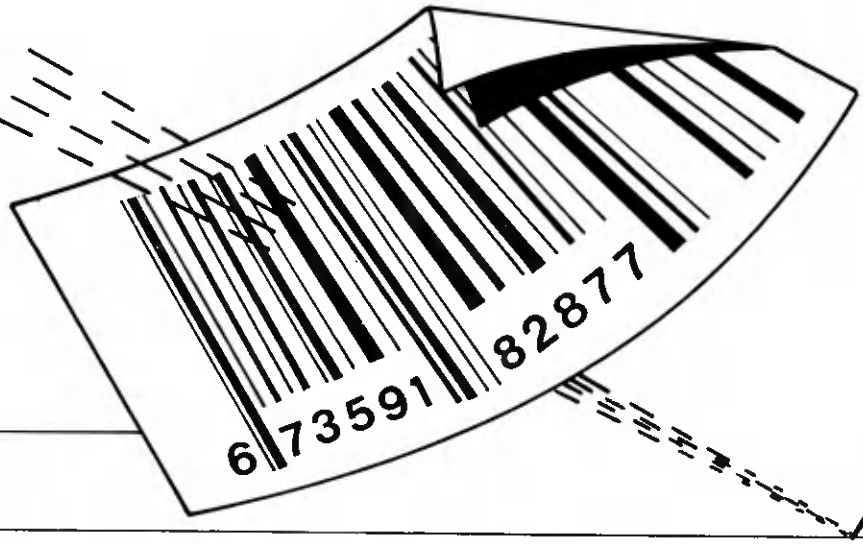
PROLOGICA microcomputadores

Informações e Reservas:

Avenida Rebouças, 1238
Tels.: 881-7995 - 282-3115 e 852-1873
(das 8:00 às 20:00 hs.)
Largo São Francisco, 19
Tels.: 35-0442 e 36-4652
(das 14:00 às 22:00 hs.)

CÓDIGO DE BARRAS

rumo à automação comercial



Imagine-se em uma época de festas em um mercado que está prestes a fechar. Os caixas estão superlotados pois todos compram uma grande quantidade de mercadorias e justamente no caixa onde você está, começa a armar-se uma confusão pois um cliente acha que o caixa digitou errado o preço de um item.

Somente pensar nesta cena já nos causa dor de cabeça. Vamos imaginar outra situação: no último dia antes da Páscoa você não consegue mais achar nenhum ovo de chocolate para seus filhos, pois as lojas que os vendem estão com os estoques esgotados.

Casos como estes podem acabar, ou pelo menos serem mais raros, dentro em breve com a introdução cada vez maior da automação comercial. Um dos protagonistas desta automação é o código de barras, que passaremos a descrever neste artigo.

A necessidade da automação comercial, surge quando grandes lojas, distribuidores ou vendedores, devem prestar melhores serviços, com mais rapidez e confiabilidade. Para que tudo isso seja possível, deve-se ter melhor controle dos estoques, proporcionando as mercadorias aos clientes na hora certa e de modo rápido.

Graças aos recursos atuais da Informática já podemos dispor de eficientes processos de controle de estoque, permitindo que pedidos de compra para reposição sejam emitidos imediatamente. Deste modo, o estoque do comerciante está sempre em dia, ao mesmo tempo em que ele pode determinar quais são os produtos que estão vendendo mais. Existe no Japão indústrias automobilísticas que chegaram a tal nível de automação que mantêm estoques por apenas algumas horas sem que faltem peças em suas linhas.

Vamos analisar o caso dos chamados "pontos de vendas", não aqueles off-line (caixas registradores com coleta de dados), mas os chamados terminais ponto de venda, que estão conectados on-line a um computador central. A decisão de ter ou não um sistema deste tipo em uma empresa depende de uma série de fatores que não iremos ver. Nosso artigo irá tratar somente da parte técnica, relativa ao código de barras e à sua utilização na automação comercial.

O CÓDIGO DE BARRAS

A experiência adquirida com a automação bancária através do reconhecimento dos caracteres em tinta magnética foi aproveitada para a criação do código de barras. Este código é constituído de barras impressas na embalagem das mercadorias e que podem ser "lidas" por equipamentos opto-eletrônicos. Essas barras são dispostas paralelamente com espessuras diferentes, sendo umas claras, outras escuras, conforme nos mostra a Figura 1, o código usado nos Estados Unidos.

Quando o código é iluminado por raios de luz, durante a leitura, o total de luz refletida é registrado. As barras pretas contra o fundo branco não refletem luz e a luz refletida é convertida em um sinal elétrico que será posteriormente amplificado. Caso a luz seja registrada, haverá um sinal (1), e ao contrário, sem o registro, teremos a ausência de sinal (0). Este conjunto de zero e um, formam sinais binários que podem ser facilmente compreendidos por um computador. Quanto mais larga uma barra preta, maior a quantidade de dígitos 0 ela contém, assim como o fundo branco fornece

séries de dígitos 1. A Figura 2 nos mostra um esquema básico da interpretação deste código. Como podemos observar na Figura 2, os três primeiros dígitos indicam o código do país, os quatro seguintes o código do fabricante que, no caso brasileiro, deverá ser atribuído por entidade competente, os próximos cinco dígitos são referentes ao produto, e finalmente o último dígito, que permite ao computador, através do resultado da operação dos doze primeiros dígitos, de acordo com determinada fórmula, verificar se a leitura está correta.

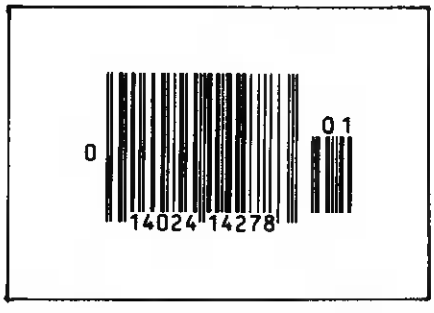


Fig. 1 — Exemplo de uma etiqueta de código de barras utilizado nos EUA.

Aqui no Brasil já temos uma entidade que irá administrar este código: é a ABAC (Associação Brasileira de Automação Comercial). De acordo com o Decreto 90.595 de 29 de novembro de 1984, o padrão adotado foi aquele descrito na figura 2 que é o EAN (European Article Number). Provavelmente já a partir do início deste ano, teremos produtos que virão com este código, quando também será iniciada a produção de equipamentos de leitura óptica.

A Figura 3 nos mostra um esquema simplificado de um sistema de automação comercial, com os sinais presentes em diversos pontos. Um produto marcado através de um código de barras é interpretado por um sensor óptico, atualmente com raios laser, chamado Scanner, ou por uma caneta leitora. O resultado em forma "quase binária" é amplificado e decodificado para uma identificação correta através do computador que irá pesquisar o preço do artigo, fazendo o controle de estoques, notas de compras, pesquisas de mercado e relatórios comerciais e fiscais diversos.

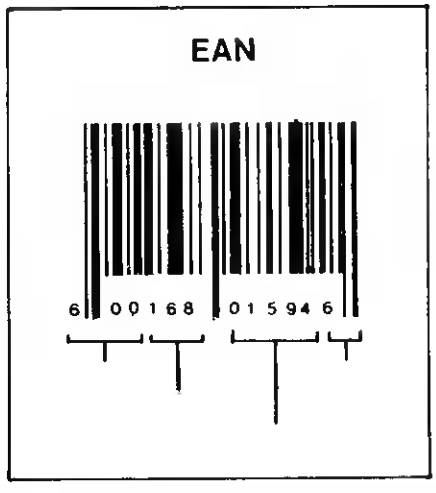


Fig. 2 — Interpretação do código de barras.

Com este tipo de sistema, as informações são obtidas e processadas no instante em que cada produto for vendido. Dentre as vantagens, podemos citar o

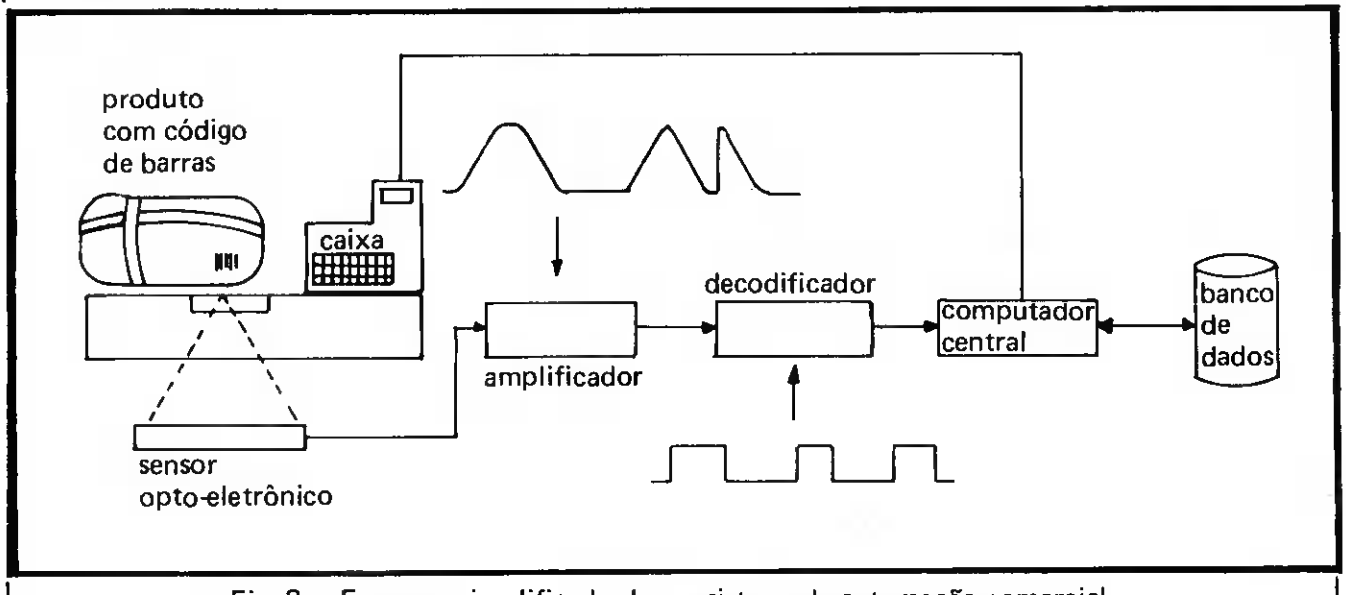


Fig. 3 — Esquema simplificado de um sistema de automação comercial.

controle de estoque centralizado, trabalhando com o mínimo possível, evitando assim a obsolecência das mercadorias, provocando também uma maior rotatividade. Podemos também evitar os erros dos caixas e as filas longas nos supermercados, pois o leitor óptico evitaria o trabalho de digitação.

Para o lançamento de novos produtos, a automação nos dá fáceis e imediatas pesquisas do comportamento dos consumidores e, nos períodos de festas, poderemos determinar rapidamente aquelas mercadorias que estão vendendo mais, providenciando a reposição de tal modo que não venha a existir falta de tais itens.

LEITORES ÓPTICOS

Basicamente temos dois tipos de leitores ópticos: as canetas ópticas (light pen) e os esquadrinhadores (scanners).

As light pens são mais utilizadas em lojas de departamentos, já sendo produzidas no Brasil e permitindo também a leitura do código de barras, enviando os dados a um microcomputador responsável pelo processamento dessas informações.

Sua estrutura física é apresentada na Figura 4, onde podemos notar o sensor óptico que nada mais é do que uma célula fotoelétrica. A condução ou não de corrente, depende do total de luz que a

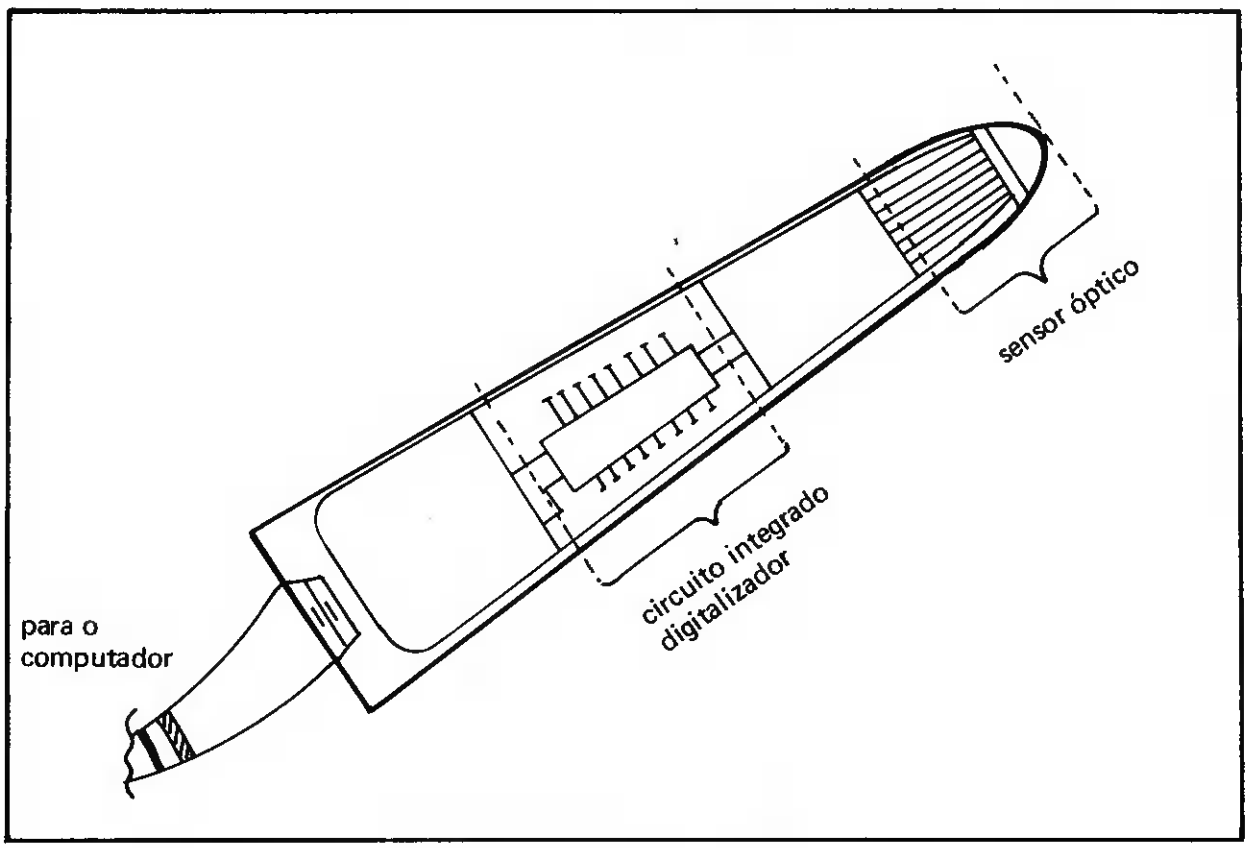


Fig. 4 — Caneta óptica (light pen).

atinge. Assim, a superfície preta das barras não reflete luz, enquanto que as brancas refletem quase toda a luz que incide sobre a célula, fazendo com que ao percorrer o código de barras, o sensor produza uma corrente maior ou menor.

O digitalizador amplia e converte os sinais do detetor óptico de modo que os sinais altos são convertidos no dígito 1, enquanto que os baixos, no dígito 0. Esses dados, agora digitais alimentam diretamente o computador.

Os esquadrinhadores (scanners) trabalham integrados aos terminais de ponto de venda dos supermercados. Atualmente, somente duas empresas em todo o mundo, a IBM e a Sweda, possuem a tecnologia que permite a fabricação do módulo óptico, que permite a "leitura" das barras mediante raios laser.

O funcionamento de um desses esquadrinhadores pode ser seguido através da Figura 5.

As barras presentes em um determinado produto em um mercado, identificam-no mediante a interpretação de um sistema laser ligado ao computador. Os primeiros esquadrinhadores muitas vezes interpretavam de modo incorreto devido ao formato das embalagens ou ao ângulo impróprio de leitura.

O sistema utilizado pela IBM, que é o mostrado na Figura 5, com a adição de lentes holográficas e um leitor envolvente, capaz de "ler" itens que passam nos mais variados ângulos pela janela de leitura. Um raio laser de pequena potência passa através de um espelho, até um disco rotativo com 21 faces. Cada uma dessas faces produz um holograma com uma única combinação de comprimento focal, ângulo e elevação, que deflete o raio em diferentes caminhos. Pelo menos um desses raios deve atingir e refletir, através do código de barras, como no item da ilustração, para um detetor que converte os sinais ópticos em pulsos elétricos.

Estes sinais são enviados a um computador que irá checar os mesmos contra os seus registros de memória, fornecendo o nome do produto, preço, quantidade, imprimindo uma nota enquanto atualiza o estoque.

Vários fabricantes nacionais estão desenvolvendo projetos de esquadrinhadores, com componentes importados do exterior. As propostas enviadas à SEI (Secretaria Especial de Informática) estão sendo estudadas, esperando um parecer para a liberação desses projetos.

Todos os equipamentos que venham a ser desenvolvidos deverão trabalhar com o código aprovado pela SEI, que é o EAN, podendo eventualmente operar com outros códigos, como por exemplo, o chamado "Código 39" usado normalmente em aplicações industriais, permitindo o uso de caracteres alfanuméricos.

Façamos votos de que o código de barras venha logo, pois amanhã eu vou fazer supermercado e como sempre, estarei atrasado atrás de uma imensa fila de carrinhos, reclamando de tudo, até dos preços.

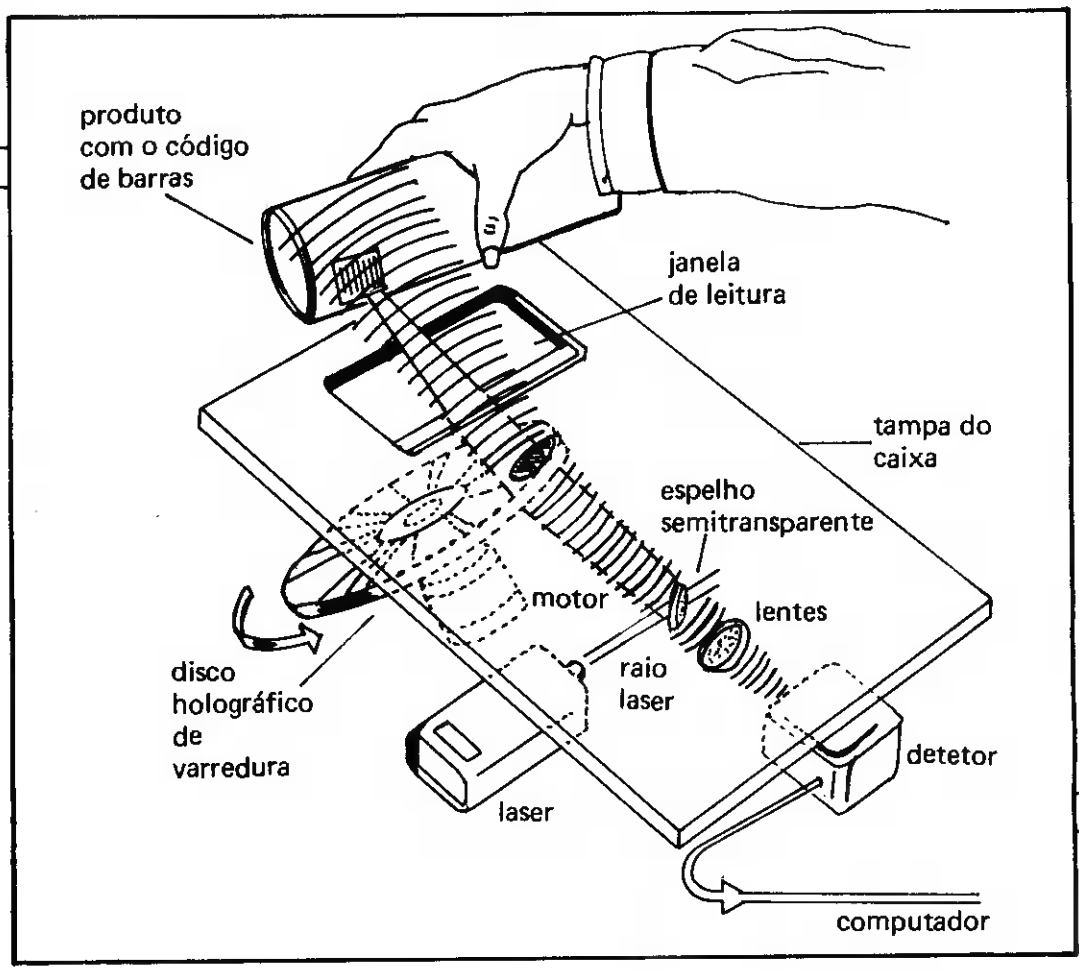


Fig. 5 — Esquadrinhador óptico de raio laser.

ATENÇÃO

VOCÊ que fabrica ou vende
equipamentos ou qualquer
produto ligado à área de

"MICROS"

ANUNCIE EM

BARTOLO FITTIPALDI

BARTOLO FITTIPALDI

INFORMÁTICA

ELETRÔNICA DIGITAL

VEÍCULO EFICIENTE, QUE
ATINGE DIRETAMENTE O
CONSUMIDOR DO
SEU PRODUTO

fone 293.3900

Consulte-nos

MANUAL:

TRANSMISSOR PARA FIBRAS ÓPTICAS

A transmissão de informações através de feixes de luz já é uma realidade, presente em muitas cidades do mundo. Este método também se encontra incorporado em muitos dos aparelhos usados hoje em dia no ramo das comunicações de dados.

Na Figura 1 mostramos um possível sistema transmissor-receptor utilizando fibras ópticas. Note que a informação é transmitida via cabos de fibra óptica e recebidos pelo receptor apropriado, transformando os sinais em binário que pode em seguida ser interpretado por um computador.

Vamos neste artigo mostrar algumas características e aplicações de um transmissor de fibras ópticas com entrada analógica e conversor voltagem-freqüência. O dispositivo descrito aqui é fabricado pela empresa Burr-Brown.

CARACTERÍSTICAS

- Imunidade a interferência eletromagnética.
- Ausência de sinal externo irradiado.
- Isolação elétrica.
- Excelente linearidade DC.
- Operação em longa distância (até 9,7 km para versão infravermelha).

APLICAÇÕES

- Sistemas de instrumentação remota.
- Controle de processos industriais.
- Controle de potência em instalações em geral.
- Monitoração médica.
- Conversor analógico-digital de baixo custo.
- Sistemas de segurança.
- Coleta de dados em instalações em geral.

DESCRIÇÃO DE FUNCIONAMENTO

Este dispositivo é um versátil transmissor híbrido de entrada analógica com fibras ópticas. Quando conectado a um cabo de fibra óptica e um receptor, ele é capaz de transmitir sinais de entrada analógicos tão pequenos quanto 10 mV para distâncias de até 2,4 km, com um erro de linearidade típico de ± 0,02%. Além disso, a versão infravermelha pode transmitir para distâncias de até 9,7 km.

Sua constituição é baseada em um amplificador de entrada, um buffer, um conversor voltagem-freqüência (VFC) e uma secção de transmissão óptica (STO).

O amplificador possui uma alta impedância de entrada ($10^{10}\Omega$) com ganho igual a 1000, e um programador de ganho com resistores desde 1V até 1000V. O buffer permite desvios de nível que são úteis para o sistema.

O conversor voltagem-freqüência, converte linearmente sinais de entrada com voltagens entre 0 a + 10 V em um trem de pulsos ajustáveis, variando de 0 a 100 kHz.

A STO permite o envio de determinados níveis de potência que é especificada como potência lançada para as fibras ópticas.

A Figura 2 nos mostra a configuração interna do transmissor descrito, com os seus componentes básicos.

Algumas curvas características do transmissor descrito são mostradas na Figura 3. As curvas são as seguintes:

A – Saída espectral.
B – Relação sinal-ruído versus freqüência.
C – Largura de banda e distorção da STO.
D – Ganho do amplificador versus freqüência.

A seguir mostraremos algumas utilidades deste transmissor de sinas ópticos constituindo sistemas completos de grande aplicação atual.

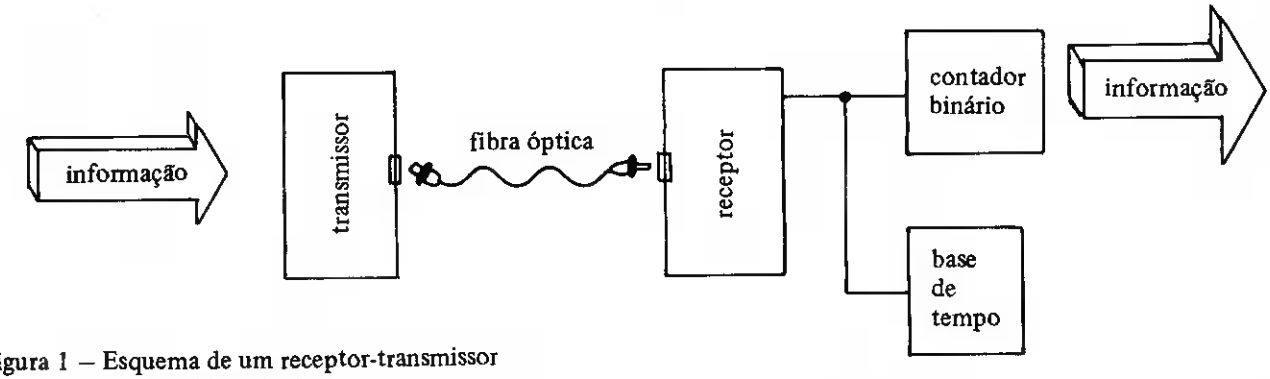


Figura 1 – Esquema de um receptor-transmissor com fibras ópticas.

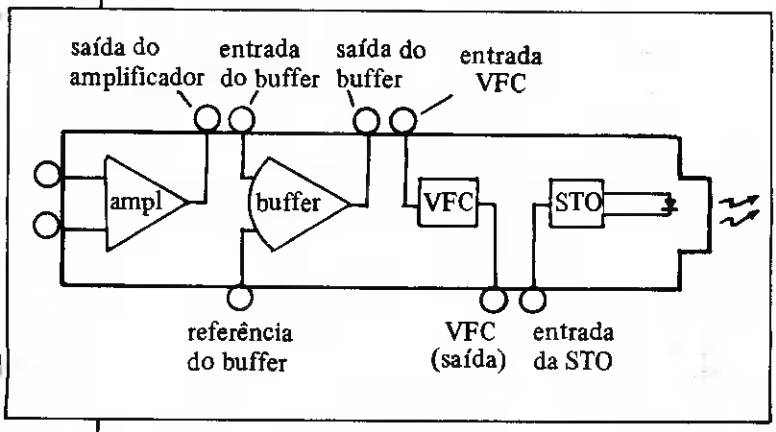


Figura 2 – Configuração interna do transmissor.

Figura 3 – Curvas características do transmissor.

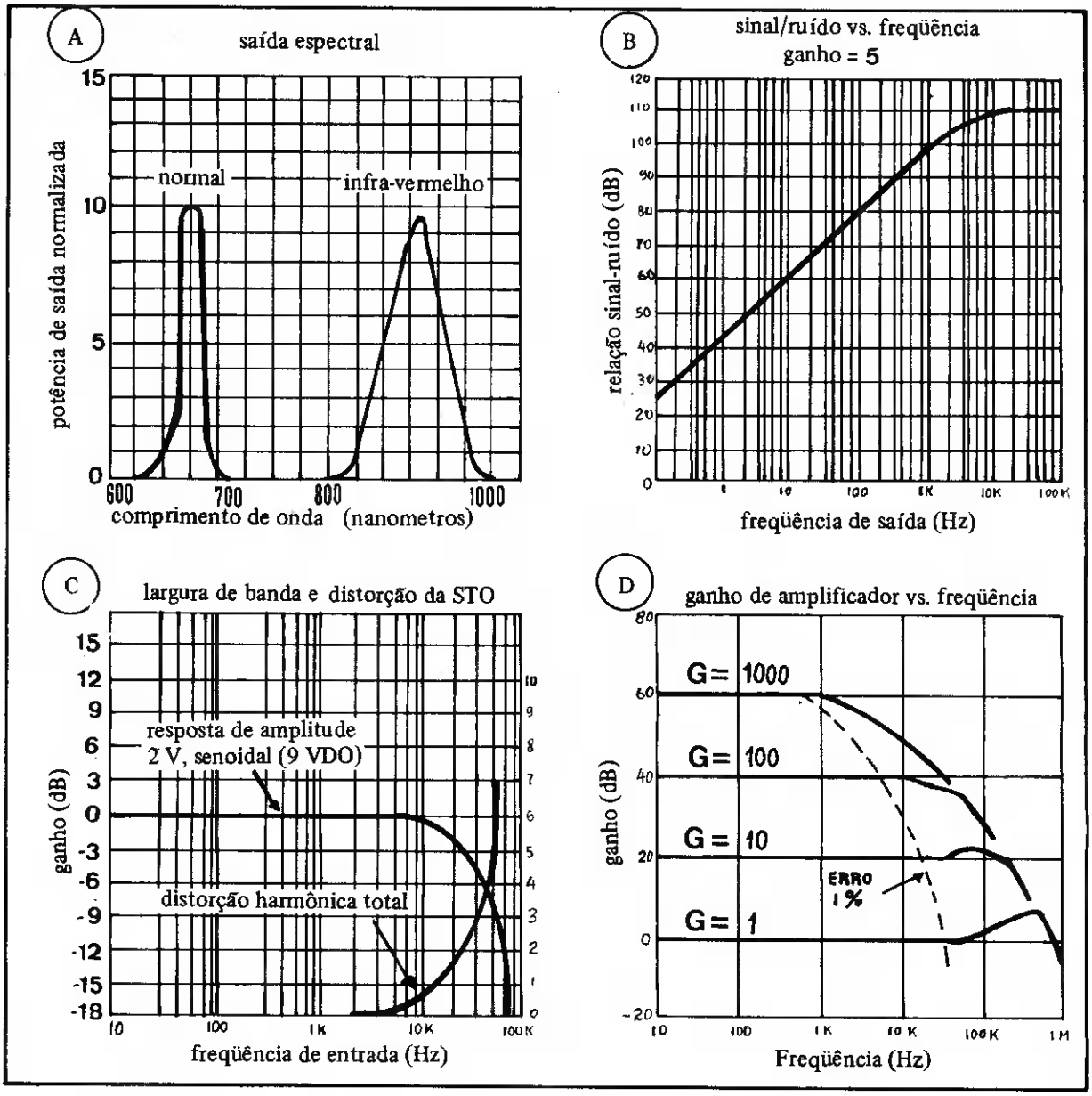
APLICAÇÕES TÍPICAS

Um sistema completo de transmissão de dados com fibras ópticas resolve alguns problemas de transmissão de dados como cross-talk, ecos e interferência eletromagnética (EMI) evitada devido ao uso das fibras ópticas, mesmo trabalhando em ambientes de alto ruído.

Os problemas devido a estragos produzidos por raios em cabos e equipamentos, pode ser eliminado quando se usa cabos de fibras ópticas ao invés de condutores metálicos. Em refinarias e instalações químicas com atmosferas que correm o risco de explosões, faíscas devido a curtos em cabos elétricos, são eliminadas devido às características de segurança das fibras ópticas.

Uma outra característica deste dispositivo permite que ele possa ser usado diretamente com transdutores que requerem linearidade e alta sensibilidade. Também um conversor analógico-digital pode ser facilmente construído.

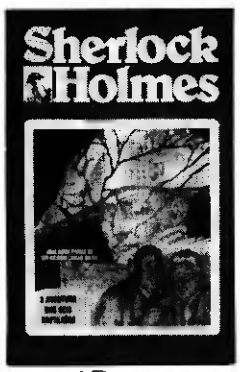
As figuras de 4 a 7 ilustram o uso do nosso transmissor e de um receptor também fabricado pela mesma empresa.



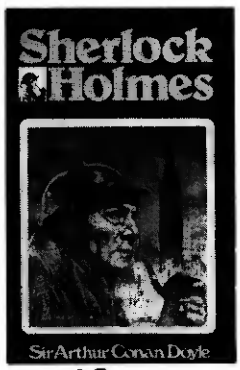
SUSPENSE
HUMOR
TÉCNICOS

BÁRTOLO FITTIPALDI

ref.A



ref.B



ref.C

ref.D

ref.E

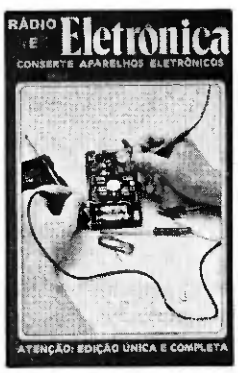
ref.F

ref.G

ref.H

ref.I

ref.J



ref.L

LIVROS PARA TODOS OS GOSTOS

REMETA O CUPOM PARA:
BÁRTOLO FITTIPALDI
EDITOR
Rua Santa Virgínia, 403
Tatuapé - CEP 03084
São Paulo – SP

PREÇO POR VOLUME Cr$ 10.000

cupon-pedido

Nome _____

End. _____

Bairro _____ CEP _____

Cidade _____ Est. _____

REF. A B C D E F G H I J L

Assinale com um X seu — pedido.

Valor Total Cr$ _____

Se você for menor de 18 anos, este cupom deve ser preenchido pelo responsável.

ATENÇÃO: **Preencha em letra de forma.**

Pagarei o valor total mais despesas de postagem ao receber a mercadoria.

_____
Assinatura

RG nº _____

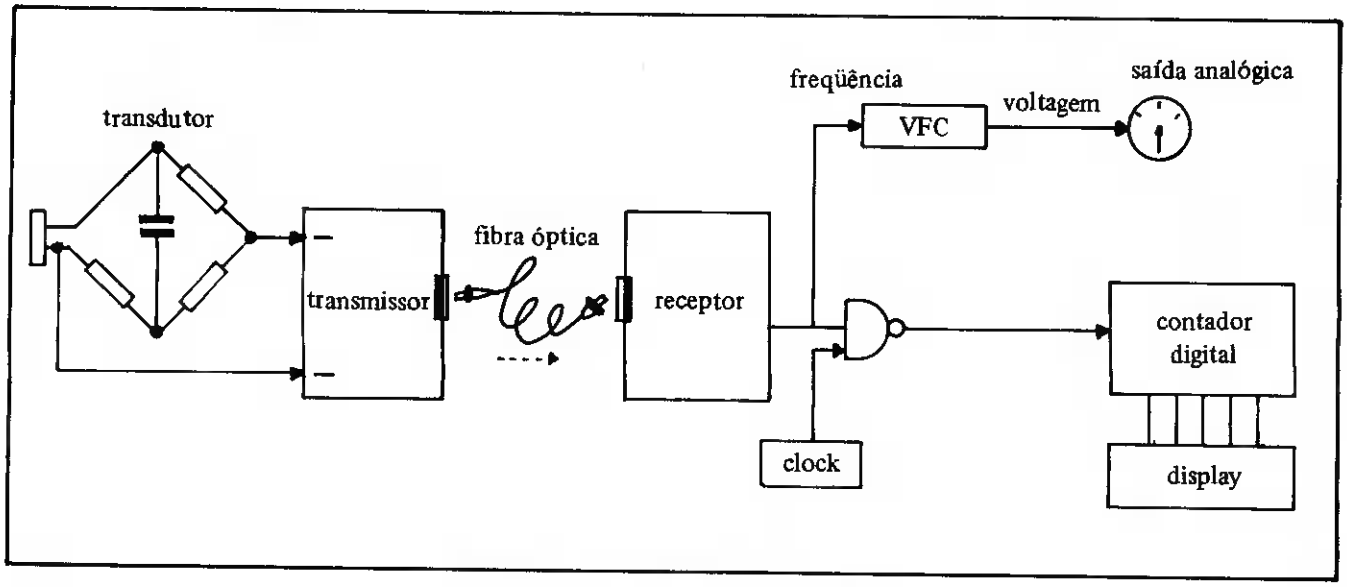


Figura 4 – Leitura remota de transdutores.

Uma grande aplicação do transmissor é o da leitura remota de transdutores, mostrado na Figura 4. Este arranjo utiliza as características de linearidade e sensibilidade. O transdutor pode ser conectado diretamente à entrada do transmissor eliminando outros sistemas externos de precisão. Os sinais analógicos podem ser convertidos através de um conversor freqüência-voltagem e então, um display digital pode através de pulsos contadores TTL.

Na aplicação da Figura 5, temos um sistema que controla e monitoriza um servo motor utilizando um computador como controlador do processo. Outro fato a notar é imunidade a ruídos devido ao uso dos cabos de fibras ópticas.

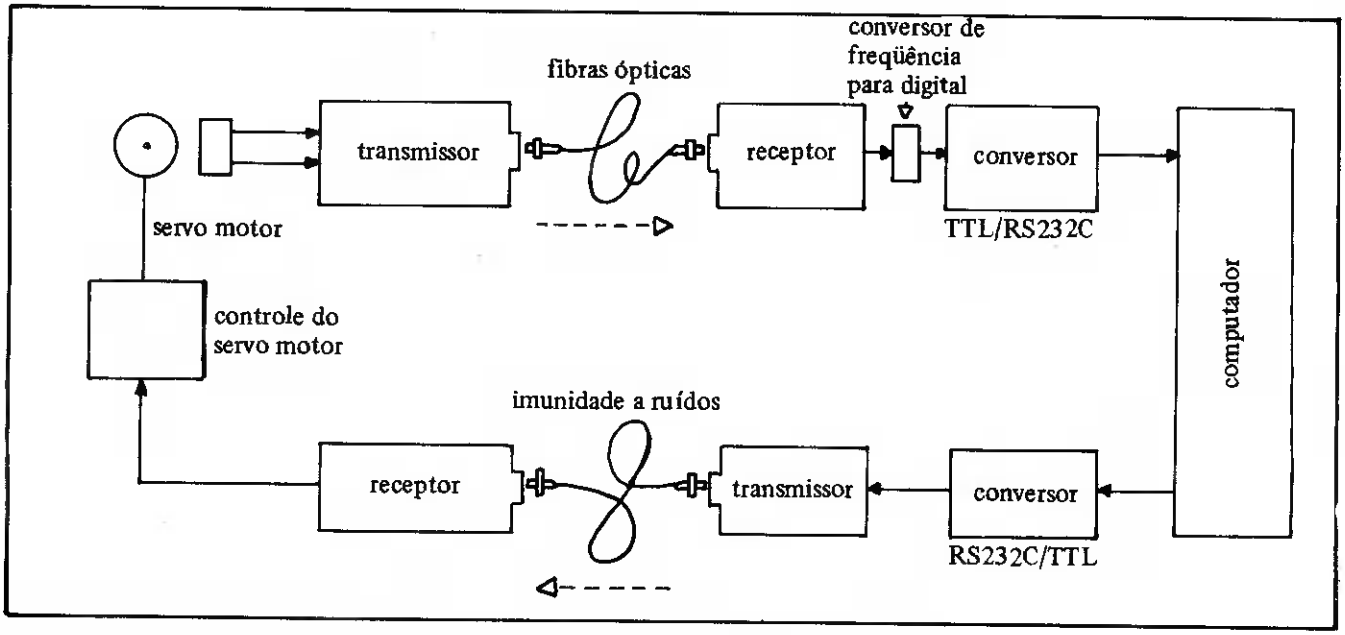


Figura 5 – Controle e monitorização para um servo motor.

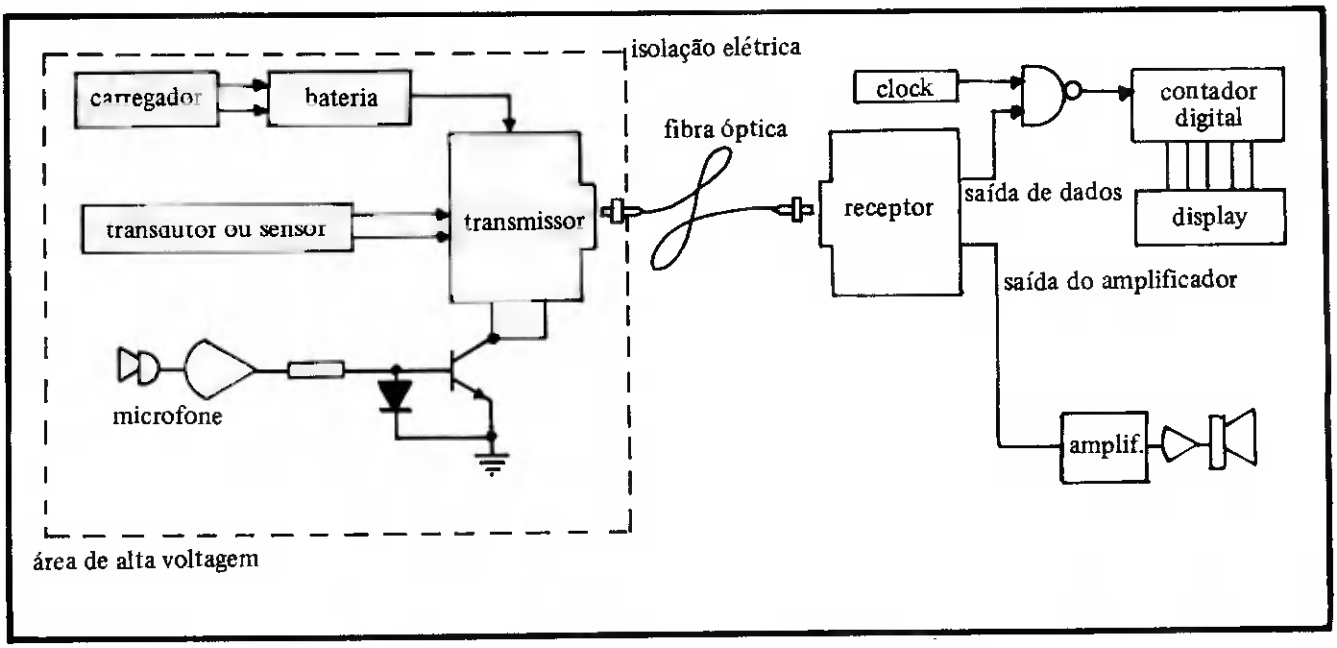


Figura 6 – Monitorização de parâmetros de área de alta voltagem com comunicação por voz no mesmo cabo.

Na Figura 6 temos um canal de voz modulado em amplitude e um sensor que verifica os parâmetros de uma área de alta voltagem, cujos sinais são modulados em freqüência. Neste sistema, tanto a voz quanto os sinais do sensor, são transmitidos no mesmo cabo de fibras ópticas.
Assim como no sistema anterior, o mostrado na Figura 7, utiliza-se de dois sinais (no canal A e no canal B) que são multiplexados (mux) e transmitidos sobre o mesmo cabo.

Este sistema é utilizado para monitorização de parâmetros médicos durante, por exemplo, uma operação onde a visão dos dois sinais vitais do paciente é essencial. Além disso, o cabo de fibras ópticas permite que esses sinais cheguem sem ruídos elétricos devido à imunidade do cabo.
Além dessas aplicações, sistemas deste tipo podem ser usados em inúmeros casos, principalmente onde a isolação elétrica e a imunidade a ruídos é de extrema importância.

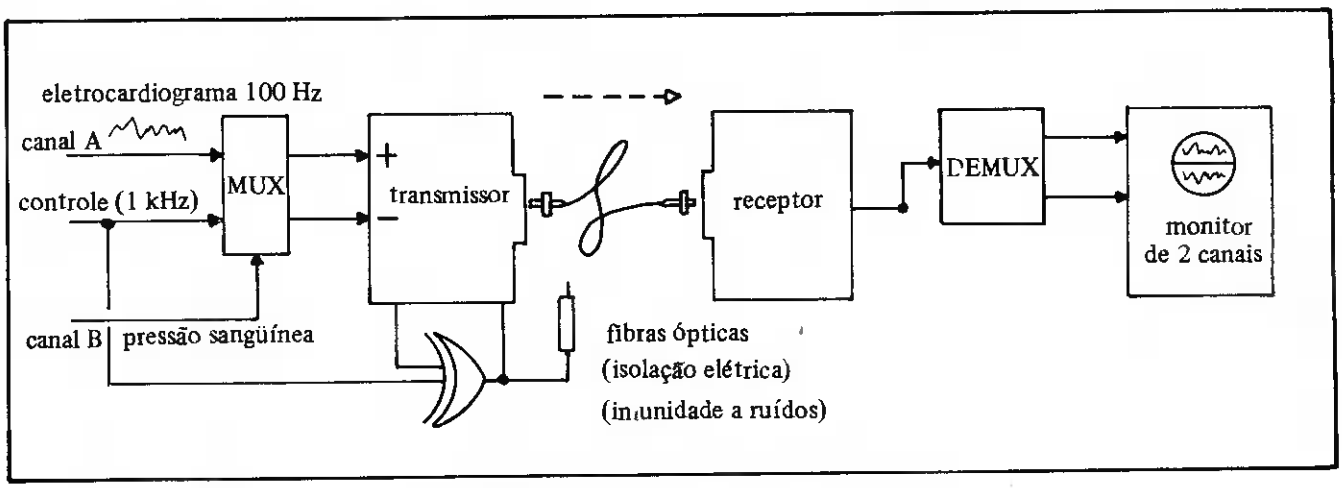


Figura 7 – Monitorização médica com 2 canais.

SENSACIONAL PROMOÇÃO

compre a coleção (12 volumes) de

DIVIRTA-SE COM A ☆Química

de cr$ ~~120.000~~

por apenas cr$ 90.000

GRÁTIS

JOGO DAS FÓRMULAS QUÍMICAS

promoção Cr$90.000

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

Se você desejar adquirir *mais de um*, indique-nos as quantidades.

90

Nome

Endereço Nº Bairro

CEP Cidade Estado

Não mande dinheiro agora! Você receberá 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.

PRO-9.

NOVA EDIÇÃO!
SUA ÚLTIMA CHANCE!

VOCÊ PEDIU E NÓS RELANÇAMOS!

TEORIA

DIVERSÃO

MONTAGENS PRÁTICAS

ATUAL

INSTRUTIVA

PROFISSIONALIZANTE

PREÇO POR VOLUME Cr$30.000,

PEÇA TODA COLEÇÃO OU VOLUMES AVULSOS PELO "REEMBOLSO POSTAL"

A mais completa do País!

um lançamento

BARTOLO FITTIPALDI

cupon-pedido

Nome _____

End. _____

Bairro _____ CEP _____

Cidade _____ Est. _____

DIVIRTA-SE COM A ELETRÔNICA — Vols. 1 2 3 — Valor Unit. Cr$30.000,00

BÊ-A-BÁ DA ELETRÔNICA — Vols. 1 2 3 4 5 — Valor Total Cr$ _____

Se você for menor de 18 anos, este cupom deve ser preenchido pelo responsável.

Pagarei o valor total mais despesas de postagem ao receber a mercadoria.

_____ RG nº _____

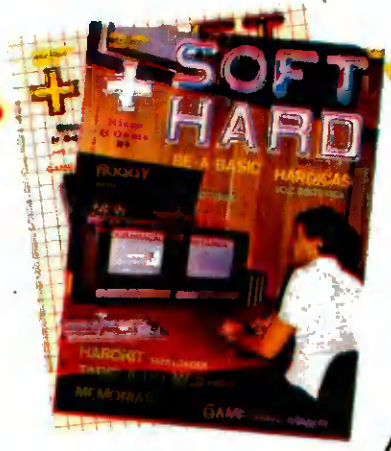
Assinatura

VALDIMIR

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