

Ano I — Número 5  
Fevereiro de 1982  
Cr\$ 200,00

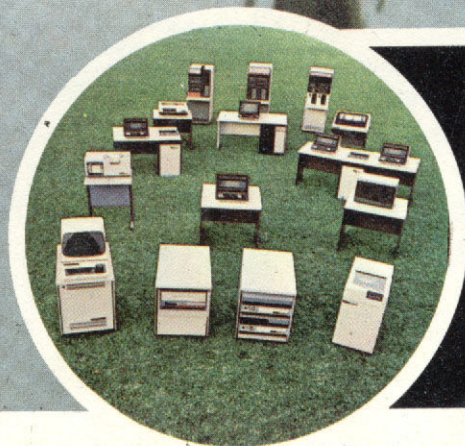
# Micro Sistemas

A PRIMEIRA REVISTA BRASILEIRA DE MICROCOMPUTADORES

MACETES PARA  
ECONOMIZAR  
SUA MEMÓRIA

UM SISTEMA  
DE FOLHA DE  
PAGAMENTO

CURIOSIDADES  
DAS TIs 58/59



A FAMÍLIA  
EDISA DE  
PRODUTOS:  
MINIS, MICROS  
E ENTRADA  
DE DADOS



# Não existem problemas sem solução.

É para provar isso que os microcomputadores estão aí.  
 Para resolver os problemas de qualquer empresa e agilizar a produção de qualquer profissional.

Mas os micros, sozinhos, não fazem milagres. O programa certo, adequado perfeitamente às necessidades de cada um, é vital para um bom desempenho da máquina.

Trabalhando há mais de 14 anos na criação e desenvolvimento de software, a NABLA já tem pronto ou desenvolve o programa exato para o seu micro, com as aplicações que você precisa.

Ou seja, a solução dos problemas insolúveis.



engenharia e processamento de dados Ltda.  
 Rua Visconde Silva, 25 - Botafogo - Rio de Janeiro RJ  
 Tels. 226-1092 e 286-1797 CEP 22281

```

10 PORTICO PLAN
11 INTE M,N1,N2,N3,U
12 INTE I1,I2,I3,I4,I5
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
841
842
843
844
845
846
847
848
849
850
851
852
853
854
855
856
857
858
859
860
861
862
863
864
865
866
867
868
869
870
871
872
873
874
875
876
877
878
879
880
881
882
883
884
885
886
887
888
889
890
891
892
893
894
895
896
897
898
899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
910
911
912
913
914
915
916
917
918
919
920
921
922
923
924
925
926
927
928
929
930
931
932
933
934
935
936
937
938
939
940
941
942
943
944
945
946
947
948
949
950
951
952
953
954
955
956
957
958
959
960
961
962
963
964
965
966
967
968
969
970
971
972
973
974
975
976
977
978
979
980
981
982
983
984
985
986
987
988
989
990
991
992
993
994
995
996
997
998
999
1000

```

# Sumário

- 2** Editorial / Os robôs em discussão
- 6** Como os computadores reconhecem uma posição no tabuleiro de xadrez — artigo de Jorge Sérgio Massarani
- 8** Fast Personal — detalhes sobre o recente lançamento da BVM, um micro pessoal
- 10** Utilização da memória de seu sistema de modo mais eficiente — artigo de Arnaldo Mefano
- 12** Sua empresa precisa de um computador? — artigo de Júlio Cesar de Vargas
- 16** TCR-20: uma caixa de surpresas — aplicações dadas ao equipamento da Tecnodata
- 18** Sistema de Folha de Pagamento I — artigo de Marcel Tarrisse de Fontoura e Maria Theresa Massari
- 21** Equipamentos: DGT-100
- 24** EDISA: Após a queima de etapas, o desenvolvimento de tecnologia própria — entrevista com dr. Ricardo Saur
- 28** Interpolação Vetorial — artigo de Luiz Antonio de Moraes Pereira
- 30** Informática, uma abordagem retrospectiva — artigo de Ivan Nascimento Fonseca
- 33** Programas para o TK-82 C
- 34** A série D-8000 explode no mercado — MICRO SISTEMAS traz para você as novidades da Dismac
- 36** O Jogo da Vida — artigo de Roberto Rocha Sobrinho, sobre o famoso jogo 'Life'
- 38** Curiosidades das TIs 58/59 — artigo de Fabio Calvacanti da Cunha
- 40** Curso de Basic: Quarta Lição
- 44** Conversão de um byte no sistema de numeração binário para o sistema hexadecimal — artigo de Melquisedec da Silva e Francisco Portelinha
- 45** Jusinformática: pioneira no escritório do futuro — reportagem de Stela Lachtermacher
- 48** Filcres: uma loja para todo tipo de cliente

## SEÇÕES

- 3** Cursos
- 4** Xadrez
- 7** Feedback
- 23** Livros e Clubes
- 46** Mensagem de Erro e Classificados
- 47** Manutenção



A EDISA foi representada neste número, por seu Diretor Vice-Presidente, Dr. Ricardo Saur — pág. 24

**Editor/Diretor Responsável:**  
Alda Surerus Campos

**Secretários de Redação:**  
Paulo Henrique de Noronha (RJ)  
Stela Lacchtermacher (SP)

**Diagramação:**  
Adeildo Pires de Souza

**Ilustrações:**  
Willy, Herádio, Agner

**Fotografia:**  
Carlião Limeira, Nelson Jurno

**Colaboradores:**  
Arnaldo Milstein Mefano, Edna Araripe, Féres Jaber, Luiz Antonio Pereira, Marcel Tarrisse da Fontoura, Maria da Glória Esperança, Orson Voerckel Galvão, Paulo Roberto Ducap, Paulo Saldanha, Pedro Paulo Pinto Santos, Luciano Andrade e Lais Denise Menezes.

**Circulação e Assinaturas:**  
Francisco Rufino de Siqueira  
Lowry Leid de Matos Reis

**Distribuição:**  
A. S. Motta — Imp. Ltda.  
Tels: (021) 252-1226 e 263-1560 (RJ) (011) 228-5932 (SP)

**Publicidade:**  
Supervisão — Antonio Geraldo Liberal Carneiro

**SÃO PAULO:**  
SÉPIA — Serviços de Propaganda e Inserção Ltda.  
Rua Prof. Arthur Ramos 183/Conj. 54 — Itaim  
Tels: (011) 814-6168, 813-1995

**RIO DE JANEIRO:**  
Lincoln Garcia de Oliveira  
Rua Uruguiana 10 — grupo 1603, Centro  
Tel: (021) 224-7931

**Secretária:**  
Wilma Ferreira Cavalcante

**Serviços Gerais:**  
Marcos de Lima Barreto, Ivanildo Pedro da Silva  
MICRO SISTEMAS é uma publicação mensal da ATI — Análise, Teleprocessamento e Informática Editora Ltda.

**Diretor-presidente:**  
Ernesto Marques Camelo

**Diretores:**  
Alda Surerus Campos, Roberto Rocha Souza

Sobrinho, Álvaro Teixeira de Assumpção

**Tiragem:**  
10 mil exemplares

**Produção Gráfica:**  
Superviário — Lázaro Santos  
AGGS — Indústrias Gráficas S.A.

**Assinaturas:**  
No país: 1 ano — Cr\$ 2.000,00  
2 anos — Cr\$ 3.800,00

*Os artigos são de responsabilidade única e exclusiva dos autores:*  
ATI — Análise, Teleprocessamento e Informática Editora Ltda.



**Redação:**  
Av. Ataulfo de Paiva 135 — sala 912  
CEP: 22440 — Leblon — Rio de Janeiro — RJ  
Tel: 259-3749

**ADMINISTRAÇÃO:**  
Rua Siqueira Campos, 121 — grupo 404  
CEP: 22031 — Copacabana — Rio de Janeiro — RJ  
Tel: 256-8986

**SUCURSAL SÃO PAULO:**  
Rua Dr. Renato Paes de Barros, 34 — 1º andar  
CEP: 04530 — Jardins — São Paulo — SP  
Tels: (011) 852-8697 e 853-0288

## Os robôs em discussão

O ano de 1981 trouxe à tona mais uma vez, a discussão em torno do confronto entre o Homem e a Máquina, e dos riscos existentes de uma possível inversão de papéis, com fantásticos engenhos passando a controlar nossas atitudes e pensamentos. Para muitos, o primeiro e grande passo para esse domínio do Homem, pela Máquina, foi dado através da proliferação de robôs, que no último ano passaram a ter maciça aplicação em indústrias de todo o mundo.

A robotização ganhou notoriedade junto ao grande público, quando da veiculação de notícias sobre a morte de Kenji Urata, operário japonês envolvido em acidente com um robô na Kawasaki Heavy Industries Ltda., localizada perto de Kobe, no oeste do Japão. Com a morte do operário, manchetes alarmantes foram abertas em jornais de todo o mundo, configurando um cenário sinistro, onde um robô, superando os controles, havia investido contra sua vítima. Pelo tom dramático dado ao episódio, estava caracterizado o primeiro caso em que uma máquina, adquirindo inteligência e vontade, havia se rebelado, dando início a um processo de destruição da nossa espécie.

O exame mais apurado das circunstâncias do ocorrido revelaram que, na verdade, o acidente havia sido causado pela imprudência de Kenji Urata, que entrando em zona de acesso restrito para reparar um equipamento, não notou a aproximação, por trás, de um robô transportador, que distribuía peças para a máquina. As conclusões sobre a investigação efetuada pelo Escritório de Padrões do Ministério de Trabalho do Japão indicaram que, apesar do descuido da vítima, novos aperfeiçoamentos deveriam ser introduzidos nos robôs, de forma a desligá-los automaticamente quando da aproximação de alguma pessoa.

O trauma causado pelas primeiras notícias provocou protestos em todo o mundo e, apesar dos relatórios esclarecedores, continuamos a ouvir, aqui e ali, comentários sobre os perigos da robotização. Perguntamo-nos sobre as causas reais dessa temeridade. Estaremos efetivamente receosos pela possível perda do controle que, até então, mantemos em nossas mãos?

A reflexão sobre o assunto nos mostra que, tecnologicamente, não há o que temer. Por trás de toda a parafernália representada pela automatização da mecânica tradicional, localizamos, mesmo que escondida em um canto da sala, a figura do ser humano. Rudimentarmente sabe-se que os robôs são comandados, isolada ou integradamente, por intermédio de microprocessadores ou computadores centrais. Fazendo-os operar, determinando cada movimento, cada ação encontramos "software", ou seja, a programação desenvolvida pelo homem. Em 23 de outubro de 1981, e a um custo de 18,6 milhões, foi inaugurada a mais completa indústria robotizada de que se tem notícia, a Yama-

zaki Machinery Works, que produz peças para máquinas de alta tecnologia. Comandando os 18 centros de usinagem, temos um computador central, feito pela Digital Equipment Corporation, e, fazendo-o operar, um esmerado "software", que ocupou uma equipe durante o equivalente a 100 mil horas de trabalho.

Nas milhares de horas consumidas para o desenvolvimento do "software" controlador está concentrada a inteligência humana, única e insubstituível, e que tornou possível o funcionamento da indústria robotizada. Sem esse "software", o computador central permaneceria inerte e os robôs, privados de comando, totalmente inoperantes. No trabalho da equipe de desenvolvimento, ficou reafirmada a supremacia sobre a máquina, que apesar de reunir sofisticados avanços tecnológicos, é incapaz de qualquer ação, por mais elementar que seja, sem o adequado comando do homem.

As traquitanas eletrônicas, entre elas o microcomputador, são o resultado da genialidade com que o Homem foi dotado. Essa mesma genialidade deve ser empregada no desenvolvimento de bons programas, aproveitando os recursos oferecidos pela tecnologia. O desafio a que estamos submetidos é o de, exatamente, apurar nosso raciocínio e implementar programas cada vez mais eficientes, capazes de extrair da máquina seu melhor rendimento. Não podemos fechar os olhos para os benefícios trazidos com o uso adequado dos robôs nas linhas de produção, ou ainda na execução de tarefas insalubres. Manipular materiais radioativos ou trabalhar em minas com grande profundidade não constituem, certamente, a melhor ocupação para o ser humano.

O mundo está vivendo o que muitos já denominam 2ª revolução industrial. A utilização de robôs transformou o processo industrial japonês ao ponto de abalar, com suas exportações, o mercado automobilístico mundial. Com preços mais baixos e apresentando carros com elevado padrão de qualidade, a indústria japonesa feriu o gigante norte-americano, comprovando com isso a viabilidade de um país, através de criatividade e inteligência.

O Brasil está assistindo, de forma tímida, todos esses acontecimentos. Está na hora de abrir a discussão, fria e madura, sobre a conveniência de robotizarmos nossas indústrias. Deflagrar esse processo dentro de uma economia recessiva oferece elevados riscos sociais, mas, por outro lado, não podemos fugir ao compromisso de produzir com qualidade e preços competitivos dentro do mercado internacional.

A questão é fundamentalmente econômica e social. Em termos de controle sobre as máquinas, podemos estar tranquilos. Elas não roubarão nossa inteligência.

• Dentro do mesmo esquema dos meses anteriores, as Faculdades Integradas Estácio de Sá, do Rio de Janeiro, oferecerão seis cursos (quatro pagos e dois gratuitos) para o mês de fevereiro/82.

Os cursos pagos, no intervalo de 08/02 a 19/03, todos das 19:00 às 22:00 hs (segundas, quartas e sextas), serão os seguintes: "Lógica Digital II" (Cr\$ 8 mil); "Microprocessador 8080/85" (Cr\$ 10 mil); "Programação de Microprocessador para Técnicos de Hardware (Eletrônica)" (Cr\$ 8 mil) e "Programação COBOL" (Cr\$ 8 mil).

Os cursos gratuitos, no intervalo de 09/02 a 18/02, das 19:00 às 22:00 hs (terças e quintas), serão os seguintes: "Introdução à Programação Assembler" e "Introdução à Lógica Digital (CMOS)".

Os interessados devem obter maiores informações pelo telefone (021) 264-0698 (r. 19).

• A COMPUTIQUE/RJ programa, para a segunda e terceira semana de fevereiro, os cursos de Basic e HP-41C, respectivamente. Os cursos custarão Cr\$ 12 mil e o horário será das 18:00 às 22:00 hs. Uma vantagem para quem fizer o curso de Basic é que, durante as 4 horas diárias, o aluno terá a oportunidade de praticar durante 1 hora em máquinas do tipo HP, Dismac, Prológica, NEZ-80, e TK-80. A COMPUTIQUE fica na Av. N. Sra. de Copacabana, 1417 — lojas 303/304; tel.: 267-1443 e 267-1093.

• A ERKLA (SP) ministrará de 1 a 12 de fevereiro, o curso de Assembler 8080/8085. No horário de 19:00 às 23:00 hs, duração de 40 horas, o curso, de segundas às sextas durante 2 semanas, custará Cr\$ 20 mil, pagável em 2 parcelas de Cr\$ 10 mil. O curso será todo apostilado e dará um certificado de conclusão. As reservas podem ser feitas pelo telefone (011) 67-7793 ou na própria ERKLA, que fica na rua Dr. Veiga Filho, 522 Higienópolis-SP. Já se encontram abertas as inscrições e só se encerrarão quando o limite de trinta alunos for alcançado.

• O Curso de Eletrônica Digital e Microprocessadores, CEDM, mantém um curso por correspondência de Eletrônica Digital e Microprocessadores, bem aprofundado pelas 150 apostilas que o acompanham. A parte prática do curso oferece um KIT de Prática em Digital e um KIT de Microcomputador. Composto de um Laboratório e uma Biblioteca para eventuais consultas, o CEDM fica na R. Piauí, 199-Bloco C — 8º andar — Cx. Postal 1642 — 86100 — Londrina-PR.

• A MERLIN — Engenharia de Sistemas oferece 3 grupos de cursos (linguagens, projetos de microcomputadores e eletrônica digital) nos níveis elementar, intermediário e avançado. Os cursos, ao vivo ou por correspondência, dão direito a um diploma e custam de acordo com a escolha:

- Projetos de Microcomputadores —
  - elementar: Cr\$ 6.500
  - intermediário: Cr\$ 13.500
  - avançado: Cr\$ 22.000
- Eletrônica digital e Linguagens (cobol, fortran, basic, assembler)
  - elementar: Cr\$ 5.000
  - intermediário: Cr\$ 9.900
  - avançado: Cr\$ 18.000

Com duração de 40 horas, as inscrições podem ser feitas na R. Itapeva 366 - 6º andar - conj. 61; fones (011) 251-3951 e 289-2159 — São Paulo/SP.

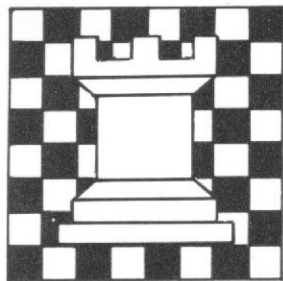
Para quem optar pelo curso por correspondência, o pagamento poderá ser efetuado por vale postal, cheque ou reembolso postal.

Se você optar por curso ao vivo, aí vão os horários:

- 2 ou 3 vezes por semana: das 19:30 hs às 22:30 hs
- Sábados: manhã — 8:00 hs às 12:00 hs
- tarde — 14:00 hs às 18:00 hs.

O pagamento poderá ser feito em até três parcelas.





XADREZ

Enxadrista experiente, Luciano Nilo de Andrade já escreveu para os jornais 'Correio da Manhã' e 'Data News', bem como para a revista 'Fatos e Fotos'. Luciano é economista, trabalha no Ministério da Fazenda e, atualmente, escreve, todas as quintas-feiras, uma coluna de Xadrez no jornal carioca 'Ultima Hora'.

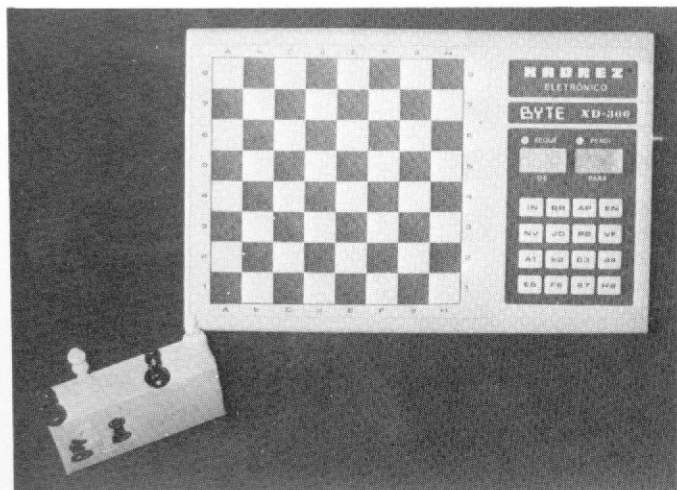
A partir deste número, os leitores de MICRO SISTEMAS contarão com as opiniões e comentários, dinâmicos e inteligentes, de Luciano Nilo de Andrade sempre que o assunto for Xadrez.

## BYTE XD-300

# Xadrez eletrônico brasileiro já é realidade

No final do ano passado, surgiu no mercado o primeiro equipamento brasileiro programado para jogar xadrez, o Byte XD-300, que lembra o Chess Challenger, um microcomputador americano.

Este Byte é um equipamento de bela aparência, versátil, apresentando sete níveis de força, intercambiáveis durante a partida com um simples apertar de botão, o que ocorre também com todas as demais operações. Esse instrumento é especialmente útil no aprendizado de xadrez, por sua infinita paciência e discrição absoluta face aos erros de seus adversários. Na composição de problemas de mate em dois, ele serve para determinar "furos" nos problemas, permitindo poupar os enxadristas para outras atividades, pois que a maioria deles não gosta de gastar horas procurando erros. Acompanhando o aparelho, vem um folheto de instruções que permite, após sua leitura, compreender o funcionamento do XD-300.



Junto com o Byte, recebe-se um pequeno conversor de corrente elétrica alternada para contínua, com entradas de 110 V. e 220 V., e uma pequena caixa onde estão acondicionadas as peças de xadrez, que são magnetizadas para melhor aderência.

O acionamento de dezesseis botões de controle e a leitura em dois visores digitais-alfabéticos permitem, facilmente, visualizar o jogo, e o jogador poderá optar por jogar com as peças brancas ou pretas a seu bel-prazer, além de ter a possibilidade de variar o nível de força do Byte, escolhendo o que melhor lhe convier. Mas, naturalmente, a resposta tardará proporcionalmente a quanto mais se exigir do XD-300.

Os sete níveis de força do aparelho e seus respectivos tempos médios de resposta são:

Principantes — 05 segundos  
Intermediário — 15 segundos  
Experiente — 80 segundos  
Avançado — 10 minutos  
"Expert" — 24 horas  
Excelente — 06 minutos  
Torneio — 03 minutos

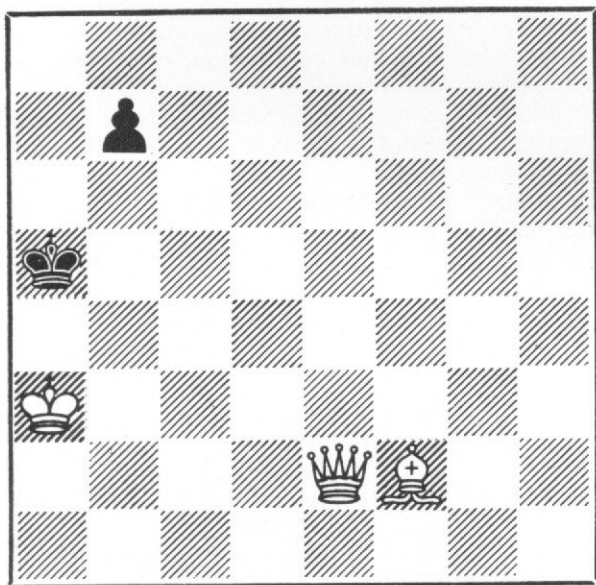
O grande público, que ignora as possibilidades e a natureza do jogo de xadrez, imagina ser o computador imbatível, calculando tudo melhor que o homem, o que já acontece em cálculos matemáticos. No xadrez, a realidade é bem outra, felizmente. Um jogador de nível de um campeão carioca ou dos de classe A não terá dificuldade em derrotar o Byte. Mas se você não está nesse nível, ele o gratificará como proprietário e se constituirá, neste período de férias escolares, no presente ideal para adolescentes e, pode-se assegurar, para seus pais também.

— O Byte XD-300 é companheiro ideal sempre pronto

- para jogar e treinar a qualquer hora e qualquer lugar; é inteligente e adaptável à capacidade de seu adversário;
- joga com *handicap* de peça se for necessário;
- se questionado, informa a posição de todas as peças e respectivas cores;
- possui razoável memória a respeito de tradicionais aberturas, etc.

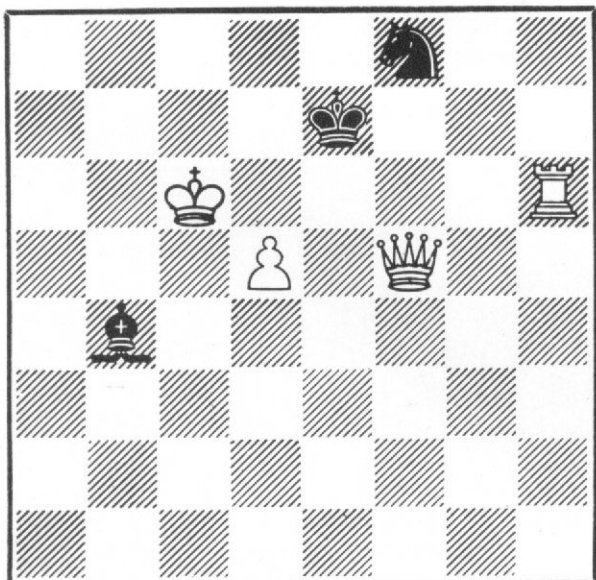
Para comprovar a capacidade do Byte XD-300, colocamos o aparelho diante de dois problemas clássicos do xadrez, e testamos a habilidade deste respeitável adversário.

Problema A — Joaquim V. Monteiro  
Correio da Manhã, 1931



As brancas jogam e dão mate em duas jogadas. O problema é simples e com reduzido número de peças. O Byte XD-300 deu a resposta num piscar de olhos. Quantos minutos você precisa para responder?

Problema B — Joaquim V. Monteiro  
Estratégia, 1933



As brancas jogam e dão mate em dois lances. O Byte XD-300 não teve dificuldades para solucioná-lo. E você?

E para melhor observarmos o desempenho do Byte XD-300, colocamo-lo frente a frente com o Engenheiro F. Pradel, que jogou com as brancas. Eis a partida:  
1 - P4D P4D; 2 - P3R C3BD; 3 - P3BR C3BR; 4 - C2R B4B; 5 - C3T P4R; 6 - B2D B4CD; 7 - BxB CxB; 8 - P3B C6D+; 9 - R2D C7B; 10 - D1B CxT; 11 - P3CR D3D; 12 - B2C C7B; 13 - D1B C6D; 14 - D1CD 0-0; 15 - P4R PxP; 16 - PxP BxP+; 17 - BxB CxB+; 18 - DxC D4D; 19 - C4B PxP; 20 - PxP TD-1R; 21 - P4B D3D; 22 - D2B C4B+; 23 - R3B T6R+; 24 - R2D DxB+; 25 - R1B T8R+; 26 - D1D DxD mate.

O Xadrez Eletrônico Venceu!

## PREÇO RAZOÁVEL

O fenômeno, já constatado toda vez que surge um produto com nova tecnologia e sem concorrência no mercado, como é o caso do Byte, é a situação de quase monopólio deste produto sem similar. E, para não contrariar a Lei da Oferta e Procura, o Byte XD-300 surge com um preço talvez um pouco elevado para o nosso padrão médio de vida, mas que torna-se acessível e compatível para o consumidor brasileiro aficionado por xadrez através de pagamento parcelado em três prestações sem juros. O preço do XD-300 era de Cr\$ 48 mil, em dezembro último, na Computique do Rio de Janeiro.

\* E o Byte XD-300 é fabricado pela **BYTE Indústria Brasileira**, que situa-se na Avenida Juscelino K. de Oliveira, 154 — CEP 18100 — Votorantim-São Paulo, Caixa Postal 614 — Tel.: (0152) 43-1316 — Telex 0152-298 — SP.

Os interessados em comprar ou observar de perto este estimulante desafio à sua inteligência, podem procurar na COMPUTIQUE, Shopping Cassino Atlântico, Av. N. S. Copacabana 1417, lojas 303/304 — telefones 267-1443 e 267-1093, ou então na Computique de São Paulo, rua Dr. Renato Paes de Barros, 34 — Jardins — Telefone 852-8697 — CEP 04530/São Paulo.

\* *SPLICE Ind e Com de Conexões e Terminações Elétricas do Brasil Ltda.*

## CAMPEÃO MUNDIAL APELOU PARA MICRO

Anatoly Karpov, campeão mundial de xadrez desde 1975, em seu recente livro historiando seu *match* contra Victor Korchnói, válido pelo título mundial, realizado em Baguio, Filipinas, em 1978, reconheceu ter utilizado um micro para analisar as partidas suspensas. Conta ainda que, uma vez, ele e seus analistas foram surpreendidos pela exatidão da resposta que o microcomputador apresentou. E essa vitória contra Korchnói, ele creditou ao micro.

Problema A — 1 D8R  
Problema B — 1 T8T

— Soluções dos problemas: —

# Como os computadores reconhecem uma posição no tabuleiro de xadrez

Jorge Sérgio Massarani é engenheiro mecânico e mora em Niterói, onde trabalha no Dept<sup>o</sup> de Normas Técnicas e Controle de Qualidade da Eletrobrás. Há cerca de dois anos que vem se interessando por microcomputadores, que hoje já se transformaram em seu hobby.

Uma das tarefas mais simples na difícil realização de um programa que possa jogar este maravilhoso jogo-ciência que é o xadrez, de uma maneira que pelo menos se iguale a um bom amador, é a realização da parte do programa (sub-rotina) que reconhecerá, em qualquer momento, qual a posição das peças no tabuleiro.

A seguir, apresentamos uma das maneiras pela qual um iniciante em programação poderá realizar tal sub-rotina com relativa facilidade (que me perdoem os "experts" que podem fazê-la "com um peão nas costas", quer dizer, com "um pé nas costas"). Não apresentaremos a sub-rotina em si, mas simplesmente os meios para fazê-la, pois nós, os principiantes, temos que aprender fazendo e não copiando.

A fim de que tornemos o nosso trabalho (e o do computador) mais fácil, façamos com que as peças de xadrez sejam definidas por números, e não pelo próprio nome, ou seja, por exemplo:

Peão = 1
Cavalo = 2
Bispo = 3
Torre = 4
Dama = 5
Rei = 6

Façamos agora com que a distinção entre as peças brancas e pretas seja somente no sinal do seu número-código, ou seja: Rei branco = 6, Rei preto = -6, Bispo branco = 3, Cavalo preto = -2, etc.

Definamos também que a ausência de peças em uma determinada casa do tabuleiro seja simbolizada pelo número-código = 0 (zero).

Observando um tabuleiro de xadrez, podemos observar ainda que cada uma de suas casas podem ser relacionadas com uma linha de memória do computador, resultando numa correspondência entre as 64 casas e 64 linhas de memória. As indicações de linhas de memórias podem ser feitas, por exemplo, utilizando um arranjo numérico unidimensional A (I) na linguagem BASIC (Beginner's All-

purpose Symbolic Instruction Code), que é a linguagem de computação pela qual os principiantes devem iniciar seus estudos de programação, embora nada impeça que sejam utilizadas outras codificações de números de linhas.

Assim, definiríamos as casas do tabuleiro da seguinte forma:

Coluna a do tabuleiro: de A(11) a A(18)

Coluna b do tabuleiro: de A(21) a A(28)

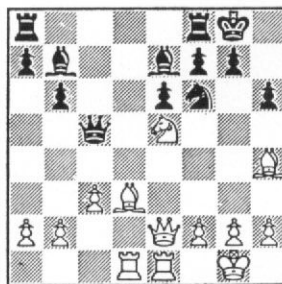
⋮ ⋮ ⋮

Coluna h do tabuleiro: de A(81) a A(88)

18	28	38	48	58	68	78	88
17	27	37	47	57	67	77	87
16	26	36	46	56	66	76	86
15	25	35	45	55	65	75	85
14	24	34	44	54	64	74	84
13	23	33	43	53	63	73	83
12	22	32	42	52	62	72	82
11	21	31	41	51	61	71	81

Para que o computador reconheça e defina cada posição do tabuleiro, basta que se faça com que cada linha de memória tenha o número-código correspondente da peça que nela estiver, ou zero para a ausência de peças.

Desta forma, com a mesma facilidade com que um ser humano pode reconhecer a posição da figura 2, o computador pode reconhecê-la na figura 3, ligando os números-código às linhas de memória.



-4	0	0	0	0	-4	-6	0
0	-3	0	0	-3	-1	1	0
0	1	0	0	-1	2	0	0
0	0	5	0	2	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	3
0	0	3	0	0	0	0	0
1	1	0	0	5	1	1	1
0	0	0	4	4	0	6	0

Fácil, não é? Agora mãos à obra e faça a sua sub-rotina. Ou, se você estiver cansado de ler este artigo, relaxe e pense como as brancas jogam e ganham.



# FEEDBACK

## MEDICINA

Vimos pela presente solicitar a V. Sas. a fineza de nos informarem quem poderia fornecer programas para Micro aplicado a Laboratório de Análises Clínicas. BIOTÉCNICA — Laboratório de Análises Clínicas e Anatomia Patológica S/C Av. República Argentina 2725 — CEP 80000 — Curitiba-PR — tel. 242-1823 e 242-5330.

*Para lhe fornecer uma resposta imediata, lhe indicamos os produtos disponíveis na SOFTSCIENCE, software house de Campinas-SP, que, ao que nos consta, desenvolve um bom trabalho nesta área específica. O endereço da SOFTSCIENCE é: Caixa Postal 6590 — 13100 Campinas-SP.*

## CURSO DE BASIC

Com referência ao Curso de Basic, sendo um neófito em linguagem de máquina, mas muito interessado em aprender, solicito ao prof. Galvão a gentileza de comentar, passo a passo, a resolução do exercício proposto na 1ª lição, a fim de que possa ter esclarecidas algumas dúvidas.

Gostaria de solicitar ainda, já que o curso em questão é dirigido mais aos aprendizes como eu, que as partes passíveis de dúvidas fossem comentadas evitando-se assim nosso desinteresse em virtude da falta de entendimento.

Aproveito o ensejo para cumprimentá-los pelo bom trabalho desenvolvido em MICRO SISTEMAS, desejando a todos os integrantes de vossa equipe um Feliz Natal e um Próspero ano de 1982.

Roberto Silveira de Moraes  
São Paulo-SP

*O prof. Galvão já está ciente de suas sugestões e críticas e conclama todos os leitores que tenham dúvidas para que escrevam-nos que ele se prontificará a atendê-los. As dúvidas mais gerais serão esclarecidas no próprio curso, enquanto que as específicas poderão ser atendidas por carta pessoal. No próximo número, a aula do BASIC será dedicada a uma revisão do que já foi dado, comentando-se inclusive os problemas já passados.*

## CRÍTICA

Com referência à matéria "Em matéria de micro, quanto mais cedo melhor",

publicada no nº 3 de MICRO SISTEMAS, é frustrante abrir uma revista séria como esta e encontrar uma reportagem do nível técnico e intelectual da referida.

"Microcomputador" é algo muito sério para servir de brinquedo de "filho-de-papai". A mim, leitor, não interessa saber se o jovem mora numa "cobertura" da Delfim Moreira ou se estuda na Escola "Americana". Assinei a revista para tomar conhecimento das novidades, programas, preços, assuntos técnicos em geral e não para ler banalidades como as acima citadas.

Valter Pereira da Silva  
Rio de Janeiro-RJ

*MICRO SISTEMAS tem procurado, desde o 1º número, apresentar um panorama amplo de todo o universo de usuários, fabricantes e aplicações de microcomputadores no Brasil. Nossa proposta não é apenas deter-se no lado puramente técnico da questão, mas enfocar igualmente as pessoas que estão por trás das máquinas, as diferentes utilizações que elas dão a seus aparelhos, de modo a trazer a tona uma visão ampla e diversificada do que se faz dentro da área em nosso país.*

*Lamentamos que o leitor não tenha gostado da matéria, que a tenha achado "banal". Discordamos de sua visão sobre a mesma e não cremos de forma alguma que a microcomputação tenha perdido seriedade por causa da matéria em questão.*

## CALCULADORAS

Gostaria de parabenizá-los pela excelente publicação acerca de um assunto tão pouco divulgado em nosso país e, como não poderia deixar de ser, aqui vai uma sugestão: que fosse criada uma seção com informações sobre sistemas e programas desenvolvidos para calculadoras programáveis.

José de Souza Martins da Cunha  
Recife-PE

*Temos tentado atender a todo o tipo de possíveis leitores da revista, procurando, inclusive, publicar sempre material sobre calculadoras programáveis. A transformação deste tópico em seção fixa, contudo, dependerá de sentirmos uma demanda específica. MICRO SISTEMAS pede a todos que têm este desejo*

*que escrevam para nossa redação, pedindo as seções de interesse.*

## HARDWARE

A publicação da ATI — MICRO SISTEMAS — vem para cobrir a lacuna existente no promissor mercado dos microcomputadores, que ora se inicia em nosso país.

Parabenizo toda a equipe pelo excelente trabalho apresentado nos dois primeiros números, esperando que os próximos sigam a mesma qualidade.

Gostaria de sugerir a inclusão de uma seção destinada a hardware, onde poderiam ser tratadas análises de micro ou circuitos de interface e adaptações entre os micros e periféricos.

Engº Luiz Henrique Pereira Fonseca  
Santos-SP

*Uma maior atenção aos aficionados em hardware já está em nossos planos. Temos discutido, procurando formar uma equipe capaz de levar um bom trabalho adiante. Tenha um pouco de paciência. Aguarde, que o hardware está pra chegar!*

## LIVROS

Parabéns à ATI pelo lançamento de uma revista que faz parte do campo de Informática. Eu, como estudante de processamento de dados, adorei o nº 1 desta conceituada revista. Com uma linguagem bem direcionada, sem textos cansativos, com muitas promoções e oportunidades voltadas para o leitor, MICRO SISTEMAS, não demorará a figurar entre as principais revistas do gênero existentes no país.

Li atentamente todos os artigos e seções. Somente na seção de livros notei uma pequena falha: é bom não esquecer de indicar o preço e locais onde os livros podem ser encontrados.

Rossano Soares Tavares  
São Paulo — SP.

*Críticas anotadas, lembramos que a editora do livro, sempre indicada na seção, pode ser a fonte de quaisquer informações que, porventura, não tenhamos veiculado.*

O contemplado deste mês, com uma assinatura de MICRO SISTEMAS, foi Rossano Soares Tavares. Parabéns!

# Fast Personal — O micro pessoal da BVM

Uma firma pequena onde se fabrica desde o instrumental para desenvolvimento de software para seus equipamentos, até os próprios microcomputadores, assim é a BVM Equipamentos e Projetos Ltda., que, depois do Fast 1, lança agora no mercado o Fast Personal, um pequeno micro voltado para aplicações comerciais.

Como define o engenheiro Vladas Vaitekunas Jr., um dos diretores da BVM, o Fast Personal é uma expansão do Fast 1, dirigido a pequenas empresas, com aplicações em contabilidade, controle de estoque e mala direta, entre outras.

O Fast 1 vinha atendendo, até então, a escolas e cursos de introdução a microprocessadores, além de funcionar como componente para outros aparelhos. Segundo Luis Cesar Manguino, outro diretor da BVM, o mercado já existia e a passagem do

Fast 1 para o Fast Personal não foi difícil, pois praticamente 90% dele já estava pronto. “Com o novo equipamento”, explica Luis Cesar, “pretendemos atingir uma faixa mais ampla do mercado”.

O novo micro da BVM tem as mesmas características básicas do Fast 1, sendo, porém, bem mais completo. Os dois modelos são compostos pelo microprocessador 8085, mas o Fast Personal vem com uma configuração mínima de memória de 16 K RAM (expandível até 32 K), ao invés de 1 K, como no Fast 1. A linguagem do Fast Personal é BASIC, com algumas funções matemático/científicas, tais como SEN, COSENO, RAIZ, etc, contrapondo-se ao Fast 1, que se utiliza de linguagem de máquina e vem com teclado reduzido, de forma hexadecimal. O teclado do Fast Personal é alfanumérico, contendo 52 teclas.

Os dois modelos da BVM têm liga-

ção direta para qualquer gravador cassete comercial e aparelho de TV comum. Em sua composição mínima, o Fast Personal já vem acompanhado de interface para impressora serial, através da saída RS 232-C. O usuário que tenha outro tipo de impressora, pode consultar a BVM sobre projeto para um interface específico.

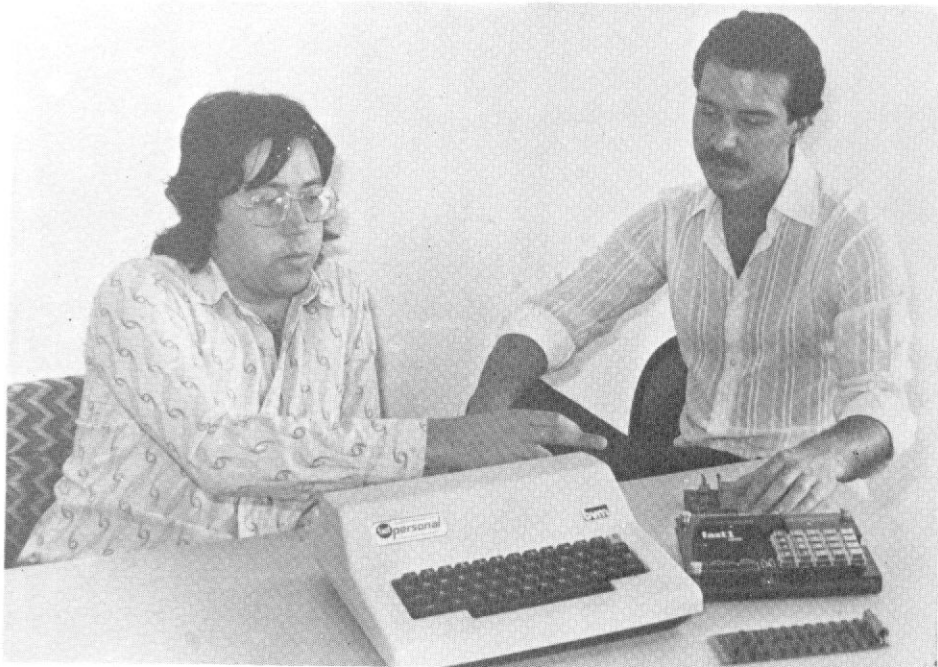
A BVM trabalha tanto com produtos como com projetos pois, como nos conta Luis Cesar, “aceitamos encomendas de qualquer equipamento envolvendo microprocessadores e atendemos a todos os pedidos específicos, desde componentes até programas”. O software para os dois micros é integralmente desenvolvido pela BVM, que inclusive construiu um equipamento especial para desenvolvimento de software.

A BVM tem planos para o 2º semestre de 82 de acoplar uma unidade de disquete ao Fast Personal, de modo a facilitar o armazenamento de programas e dados. Mas isto dependerá da resposta do mercado, que, conforme comenta Vladas, “ainda está muito virgem. Mesmo assim, e por causa disto, acreditamos que tudo o que se fizer nesta área deverá ter boa aceitação”.

A venda do Fast Personal está sendo feita diretamente pelo fabricante, que dentro em breve contará com um show-room, no mesmo endereço da firma.

O preço de lançamento do Fast Personal — que em breve também estará à venda em outros revendedores — é de Cr\$ 160 mil e, além do manual, o equipamento vem acompanhado de uma fita cassete com alguns programas demonstrativos como jogos e cálculos de contabilidade.

A BVM, agora em novo endereço, está instalada na Av. Comandante Antonio de Paiva Sampaio, número 223, no Parque Vitória, São Paulo capital, e seu telefone é (011) 202-4934.



Vladas e Luis Cesar, os jovens diretores da BVM, esperam provocar, com o computador pessoal, o mesmo impacto que teve o Fast 1.



## Algumas características de linguagem do Fast Personal BVM

Seguindo algumas normas comuns, o BASIC utilizado no Fast Personal da BVM permite, por exemplo, a utilização do "." para a abreviação de comandos. Assim,

```
10 FOR I = 1 TO 1000
```

pode ser escrito da seguinte forma:

```
10 F.I = 1 TO 1000
```

e

```
20 PRINT "BASIC"
```

pode ser abreviado para:

```
20 P. "BASIC"
```

Os principais comandos utilizados, na forma direta, são RUN, LIST, NEW, EDIT, LLIST. Na forma indireta, existem ainda PRINT, INPUT, IF, FOR...NEXT, GO TO, GOSUB, CLS, LET, STOP, REM, RETURN, CALL, PEEK, POKE, CSAVE, CLOAD, CPRINT, CINPUT, LPRINT, além das funções INT, RND e SIZE.

Quanto às variáveis, estas podem ser numéricas inteiras (A à Z), numéricas em ponto flutuante (%A à %Z), strings (\$A à \$B) e endereço (&).

A memória não ocupada pelo programa fonte é acessível pela matriz [I], onde I é a posição de memória que pertence ao intervalo [0, SIZE/2]. Em qualquer posição [I] poderá ser armazenada uma constante ou qualquer das variáveis.

As detecções de erro do Fast Personal são de Sintaxe, de Erro de Lógica e de Memória Insuficiente.

Alguns controles pelo teclado podem ainda ser utilizados, como: "Control-C", que termina a execução do programa; "Control-S", parada parcial; "Control-K", que elimina linha do buffer; e "DEL", que deleta o último carácter digitado.

O comando EDIT permite a edição de uma linha com os seguintes comandos:

D — deleta o próximo carácter

I — insere os próximos caracteres

"Control-P" — lista a linha e reseta o cursor

"Control-C" — ignora alterações espaço — avança o cursor

Os comandos PEEK e POKE permitem acesso a qualquer posição de memória, assim como a instrução CALL possibilita que uma sub-rotina em código de máquina seja executada.

Na listagem que segue, de um jogo de Senha, podemos ver a utilização destas funções e comandos.

```

1 #####
2 # S E N H A #
3 #####
5 $=I:N=0
10 IN."QUER INSTRUÇÕES"
20 IF S#A G.80
30 P."VOCE DEVERA ACERTAR"
40 P."UN NUMERO DE 4 DIGITOS"
50 P."TOS DISTINTOS (E' A )"
55 P." SEU CHUTE SERA"
60 P." RESPONDIDO COM A"
65 P." DE NUMEROS NA POSIÇÃO"
70 P."CAO CORRETA E FORA DE"

75 P."POSICAO."
77 #####
80 C=0
90 # GERACAO DOS NUMEROS
100 FOR I=5 TO 8
120 @(I)=RND(9)
130 FOR J=5 TO I-1
135 IF @(J) = @(I) G.160
140 # IGUAIS
145 @(I)=RND(9)
150 J=4
160 NE. J

200 NE. I
205 F=0:P=0
210 F.I=1TO4
220 #CHUTES DO JOGADOR
230 P.#1,I,". DIGITO"
231 INPUT."#@ (I)"
235 IF (@(I)<1)+(@(I)>9)G.230
240 N. I
260 F.I=1TO4
265 F.J=5 TO 8
270 IF @(I)#@(J) G.300
280 IF I=J-4 P=P+1 : G.295
290 F=F+1
295 J=8
300 N. J
400 N. I
420 C=C+1
450 IF P#0 P."NUMEROS NA POSIÇÃO",#2,P
455 IF F#0 P."NUMEROS FORA DE POSIÇÃO",#2,F
460 IF P+F=8 P."ERROU TODOS"
465 P.
470 IF P#4 GOTO 205
500 P."ACERTOU!!!."
510 P."EM APENAS",#3,C," VEZES"

```

---

# UTILIZAÇÃO DA MEMÓRIA DE SEU SISTEMA DE MODO MAIS EFICIENTE

---

---

Arnaldo Mefano é engenheiro eletrônico e trabalha na COBRA, no Rio de Janeiro. Ele já vem colaborando com MICRO SISTEMAS desde o nº 2, com os artigos "Movimentação Bancária" e "Aplicação do Computador em Análise de Atletas".

---

Quantas vezes você já teve que parar o desenvolvimento de um programa por falta de espaço em memória no seu sistema?

Neste artigo, vamos mostrar algumas técnicas de compactação de programas, melhor utilização de espaço de memória, e outras técnicas que facilitarão o desenvolvimento de programas na linguagem Basic.

Os exemplos são, na maioria dos casos, apenas demonstrativos.

E aí vão algumas regrinhas práticas:

1) Sempre que possível, não utilize espaços em branco nas instruções.

Exemplo:

```
10 FOR X=1 TO 5
```

É idêntico à:

```
10 FORX=1TO5
```

Da mesma forma:

```
10 IF X > 1 AND Y < 3 THEN GO TO 50
```

É idêntico à:

```
10 IFX>1ANDY<3THENGOTO50
```

10

2) Utilize mais do que uma instrução em uma mesma linha.

Exemplo:

```
10 FOR X=1 TO 5  
20 M=X+1  
30 NEXTX
```

É idêntico à:

```
10 FOR X=1 TO 5:M=X+1:NEXTX
```

Da mesma forma:

```
10 PRINT "DIGITE 'C' "  
20 PRINT  
30 GOTO 50
```

É idêntico à:

```
10 PRINT "DIGITE 'C' ":PRINT:GOTO 50
```

OBS.: Alguns sistemas utilizam o caracter / ao invés de : para permitir a representação de várias instruções em uma mesma linha.

3) Ao numerar as linhas, utilize, sempre que possível, números com poucos algarismos, que ocuparão menor espaço de memória.

Exemplo:

```
10 PRINT "C"
```

Ocupa menos posições de memória do que:

```
1000 PRINT "C"
```

4) Não numere as linhas com números consecutivos, mas sim com variações de 5 em 5 ou de 10 em 10 algarismos, por exemplo. Este procedimento facilitará a inserção de uma linha quando necessário.

Exemplo:

```
3 PRINT "Q"
```

Linha a ser inserida  
Num programa como:

```
2 PRINT "PROGRAMA"  
3 D=D+1  
4 PRINT "C"
```

A linha 3 deve ser numerada como 4 e a 4 como 5, de modo a permitir a inserção da nova linha. O programa ficaria assim:

```
2 PRINT "PROGRAMA"  
3 PRINT "Q"  
4 D=D+1  
5 PRINT "C"
```

Mas num programa como:

```
2 PRINT "PROGRAMA"  
7 D=D+1  
12 PRINT "C"
```

A inserção da linha é direta:

```
2 PRINT "PROGRAMA"  
3 PRINT "Q"  
7 D=D+1  
12 PRINT "C"
```

5) Se uma operação ou um grupo de instruções forem repetidas várias vezes em lugares diferentes de um programa, defina a operação ou o grupo de instruções como sendo uma sub-rotina. Sempre que possível, utilize sub-rotinas.

Exemplo:

```
-----  
-----  
-----  
10 D=D+1  
20 M=M+1  
-----  
-----  
50 D=D+1  
60 M=M+1  
-----  
-----  
90 D=D+1  
100 M=M+1  
-----  
-----
```

Utilize então:

```
-----  
-----  
-----  
10 GOSUB 1000
```

```
-----  
-----  
50 GOSUB 1000  
-----  
-----  
90 GOSUB 1000  
-----  
-----  
1000 D=D+1  
1001 M=M+1  
1002 RETURN
```

6) Utilize comentários dentro do programa apenas quando necessário.

7) Em certos sistemas, alguns comandos podem ser definidos por um único caracter. Utilize este recurso.

Exemplo:

```
PRINT = ? (INTERROGACAO)  
REM = ' (APOSTROFE)
```

8) Sempre que possível, utilize o comando FOR NEXT.

Exemplo:

```
10 D=0  
20 D=D+1  
-----  
-----  
100 IF D=100 THEN GOTO 200  
110 GOTO 20  
200 REM  
-----  
-----
```

Pode ser resumida, utilizando:

```
20 FOR D=1 TO 100  
-----  
-----  
110 NEXT D  
200 REM  
-----  
-----
```

9) Defina vetores ou matrizes — através do comando DIMENSION (DIM) — apenas com o número de elementos utilizados. No caso de estar-se utilizando uma matriz de 10 linhas por 10 colunas e, por exemplo, for definido no programa DIM A (12,12), estarão sendo reservadas 169 posições de memória (A(0,0) até A(12,12)) e só serão utilizadas 100 posições de memória. 69 posições estarão sendo desperdiçadas.

Um problema que notei ter ocorrido com alguns leitores desta revista nos programas que publiquei foi a confusão, na hora de digitar, entre o número 0 (zero) e a letra O (ó). Prestem bem atenção, pois os dois caracteres são bem parecidos quando impressos em listagens e a troca de um deles acarretaria em erro durante a execução dos programas.



# SUA EMPRESA PRECISA DE UM COMPUTADOR?

Júlio Cesar Bastos de Vargas é Técnico em Administração de Empresas, trabalhando como Consultor de Empresas no Rio de Janeiro. Desde 1977 vem acompanhando com interesse o uso de microcomputadores na Administração Privada.

Os últimos cinquenta anos testemunharam realizações técnicas e científicas sem precedentes; feitos notáveis alargaram os conhecimentos nos diversos campos da atividade humana, promovendo mudanças no modo de vida das pessoas, alterando hábitos e maneiras de pensar. Automóveis, aviões, armas atômicas, viagens espaciais, o rádio, a televisão e o computador são frutos da Revolução Industrial, iniciada há 200 anos e que avança cada vez mais rapidamente, com o passar do tempo.

O futuro, até onde podemos perceber, reserva modificações tão profundas e espetaculares que é difícil imaginar como será o homem e o mundo desse outro tempo. No entanto, os alicerces desse futuro já estão lançados: há uma revolução em curso, animada pelo que talvez venha a ser considerado o maior feito da engenhosidade humana, o "chip", uma pastilha de silício de aproximadamente um centímetro quadrado, capaz de substituir o cérebro humano em tarefas, até aqui, de sua competência exclusiva.

A revolução dos computadores, reduzidos em tamanho e preço e aperfeiçoados para que possam ser usados por qualquer pessoa, democratiza essa poderosa ferramenta e determina o fim do misticismo com que eram vistas as grandes máquinas, nas suas salas refrigeradas, cercadas

por especialistas tão distantes do nosso mundo. Baratos e eficientes, os microcomputadores dispõem hoje de uma capacidade de memória semelhante à dos grandes aparelhos a válvulas, que processavam montanhas de dados para os governos e as grandes organizações.

Em seu lugar de origem, os Estados Unidos, existem micros tão baratos quanto Cr\$ 20 mil, que armazenam dados num simples gravador cassete, até máquinas que permitem o seu uso por várias pessoas simultaneamente, memorizando algumas centenas de milhões de caracteres, a um custo em torno de Cr\$ 1 milhão. Os preços têm decrescido continuamente e as compras aumentado de forma impressionante.

Mas essa revolução não pára por aí. Há programas de operação que automatizam o funcionamento interno dessas máquinas, tornando extremamente fácil o seu uso, e existem programas para as aplicações mais variadas, desde jogos até a contabilidade de pequenas empresas, tornando os microcomputadores irresistíveis para o homem comum, não envolvido com os mistérios da computação.

Como se comporta a pequena empresa diante desse quadro? Quando e em que situações as pessoas se interessam por um computador?

Essas perguntas precisam de respostas num momento em que, no Brasil, entramos nessa nova era, muito embora pouco se saiba a cerca do comportamento e motivações das pessoas e das organizações ao se moverem em direção ao computador, mesmo nos países onde os micros já existem há algum tempo.

Uma firma se decide pelo uso de um computador por uma variedade de razões, algumas válidas, outras não tão

válidas. Talvez a empresa pense em ter um sistema porque um competidor instalou recentemente o seu; ou talvez o dirigente reconheça que, com a velocidade, precisão e flexibilidade de um computador, possa corrigir deficiências que limitam o crescimento e a realização do potencial de lucro do negócio. Na verdade, as decisões quanto ao uso de computadores têm sido, em grande parte, mais emocionais do que lógicas, tanto que tamanho, comportamento de competidores, status e as proposições dos vendedores de equipamento quase sempre são os únicos critérios adotados. Não existe uma atitude gerencial por trás dessas decisões.

Em muitos casos, os gerentes perturbam-se por não conhecerem um mínimo sobre as disciplinas envolvidas, não lhes restando alternativa senão a de decidir na base pouco sólida dos sentimentos e pressuposições. Assim, muitos passam ao especialista a responsabilidade de escolha das políticas a serem seguidas, esquecendo-se de que o processamento de dados deve satisfazer suas necessidades de caráter gerencial, muito embora nem sempre estejam sequer definidas, e que, para isto, sua participação e direção são imprescindíveis. Se a empresa não tem um plano para a utilização do computador, provavelmente seu uso será ineficaz e redundante.

E quanto às motivações que conduzem os indivíduos para a adoção de inovações deste tipo? Um trabalho recente sobre os fatores que afetam a taxa desse tipo de comportamento (v. Rogers e Shoemaker) descreve o seguinte: 1) as pessoas devem perceber vantagens nos computadores, superiores àquelas oriundas da maneira tradicional de executar determinada tarefa; 2) o uso de computadores deve ser visto como tão simples quanto o das ferramentas tradicionais; 3) computadores devem estar disponíveis com facilidade, para que o provável usuário possa experimentá-los; 4) a utilidade da máquina deve ser facilmente percebida pela simples observação do seu uso e 5) valores, experiências e necessidades dos gerentes precisam conduzir a implantação do computador na organização.

As pesquisas sobre os motivos que levam à adoção do computador têm sido, até aqui, em número bem pequeno e limitadas; assim, pouco pode ser dito sobre o assunto. Mas, tomando por base o que tem sido escrito por especialistas com larga experiência na área, podemos afirmar que a instalação de equipamentos de processamento de dados tem muito mais a ver com a estratégia da empresa, do que com possíveis economias a curto prazo, embora isto não invalide o fato de que existe um investimento, relacionado com a satisfação de certas necessidades da empresa, a ser feito, o que significa que será tratado como mais um dos projetos de aplicação de recursos do negócio.

De um modo geral, a empresa moderna, seja pequena ou grande, tem necessidades de informação superiores ao que dispõe atualmente, e com o aparecimento dos microcomputadores já é possível, para a pequena empresa, "computadorizar" muitas das suas atividades. O ganho oferecido pela informação oportuna, armazenada, processada e recuperada com rapidez e precisão é suficientemente grande para que estimule o gerente a pensar em sistemas microcomputadorizados. Afinal, a qualidade das suas decisões depende, em grande parte, de boa informação.

Ele é o elemento dinâmico que impulsiona a empresa, planejando, organizando, dirigindo e controlando os negócios; e, numa economia de competição, a qualidade

e o desempenho gerencial respondem, quase que totalmente, pelo sucesso do empreendimento. Assim, para que as funções administrativas sejam realizadas satisfatoriamente, o gerente terá que lidar não apenas com as atividades técnicas e o relacionamento com pessoas, mas principalmente com a tarefa de tomar decisões.

É a tomada de decisão que faz dele o centro nervoso da empresa, pois, em última análise, todo comportamento resulta da decisão que o antecede. Decidir significa proceder a um julgamento com base em conhecimentos aplicáveis ao problema, de forma a escolher a melhor solução dentre várias alternativas. Dessa forma, toda informação relacionada à questão ampliará o conhecimento, permitindo uma decisão mais precisa.

Uma proposição básica sobre o volume de informação requerido por uma determinada tarefa é que quanto maior a incerteza que cerca essa tarefa, maior a quantidade de informações a serem processadas, por quem decide, durante a execução da tarefa. Se o trabalho é bem conhecido antes de sua realização, as atividades podem ser planejadas com antecedência; caso contrário, decisões serão tomadas à medida que mais conhecimento é adquirido durante a execução do trabalho. "Dirigir uma organização é o processo de converter informações em ação. A esse processo de conversão chamamos tomada de decisão." (Forrester)

Processar dados é prover informação útil para decisões e ações a serem tomadas. Desse modo, distinguimos 'dado', o material em bruto, de 'informação', a matéria-prima da tomada de decisão.

Portanto, a informação administrativa deve compreender fatos organizados sobre os quais decisões gerenciais e atividades operacionais irão se basear. É claro que a apresentação dessa informação depende das necessidades do gerente, podendo ir do detalhamento minucioso de uma situação ao sumário extremamente conciso, onde se perdem dados em benefício de uma compreensão-mais ampla do assunto.

O problema do gerente é definir o meio-termo entre esses extremos, garantindo que sumários relevantes e úteis lhe sejam apresentados.

Em resumo, o que conta, para o gerente, é o valor e a utilidade da informação na tomada de decisões que conduzem a ações mais vantajosas para a empresa como um todo. Essas ações irão variar de empresa para empresa, mas, de maneira geral, estarão relacionadas com a maximização de lucros a curto e longo prazos, uso mais eficiente dos recursos disponíveis, custos mais baixos e manutenção ou aumento da participação da empresa no mercado em que atua. Assim, a informação de natureza estática, histórica, não terá valor para a gerência que procura o conhecimento que lhe ofereça meios de influir no futuro do negócio.

Um sistema de informações deverá, portanto, estar baseado nos procedimentos administrativos da firma, atendendo às suas necessidades pela obtenção de resultados precisos e oportunos. Isto não significa, no entanto, que tal sistema deva ser computadorizado. Seria perfeitamente viável a combinação de métodos manuais com a utilização de computador, muito embora o desenvolvimento dos microcomputadores e seu barateamento nos leve a crer que cada vez serão menores as oportunidades de aplicação de métodos manuais no tratamento de um volume de dados em crescimento, mesmo nas empresas menores.

# BITS

● Acaba de sair nos Estados Unidos uma mini-impressora para o micro de bolso da Radio Shack, o TRS-80 Pocket Computer, com capacidade de impressão de 16 caracteres por linha, em papel comum ao de caixas registradoras, e espaço para acoplar o computador. Sua fonte de energia é uma bateria recarregável, embora a máquina venha acompanhada de um adaptador AC para uso de eletricidade, e seu preço está em torno de US\$ 150.

● Entre os dias 8 e 18 de março, será realizada em Bogotá, Colômbia, a "I Feria de La Computación, Informática y Afines", organizada pela Corferias, órgão governamental responsável pela realização de feiras e exposições.

Foram convidados a expor fabricantes, distribuidores e usuários de equipamentos e materiais relacionados com computadores de todos os portes, periféricos, robótica, microfilmagem, transporte e duplicação de documentos.

Paralelamente à Feira será realizado o "Salon Latinoamericano de Informática", onde personalidades mundialmente conhecidas por seus trabalhos na área farão conferências para os convidados da Feira e profissionais da ACIS — Associação Colombiana de Engenheiros de Sistemas —, que organiza este Salão.

Maiores informações poderão ser conseguidas pelos telefones 2 685319, 2 685329, 2 685330, 2 685060, da Corferias — Feria Internacional, em Bogotá.

● A Polymax Sistemas e Periféricos Ltda. recebeu o Prêmio "Destaque de Marketing 1981" na área de Tecnologia, outorgado pela Associação Brasileira de Marketing — RJ. O Prêmio foi recebido pelo sr. Romeo Danesi, diretor de marketing da Polymax, em cerimônia realizada no Hotel Intercontinental do Rio de Janeiro no último dia 9 de dezembro.

Nossos parabéns à Polymax por mais este reconhecimento de seu tra-

balho no campo da informática brasileira.

● A revista Nova Eletrônica de dezembro de 81 traz em sua capa o anúncio de lançamento do mais novo micro pessoal, o CP-500, fabricado pelo mesmo grupo que já fabrica o NE-Z80 e o S700.

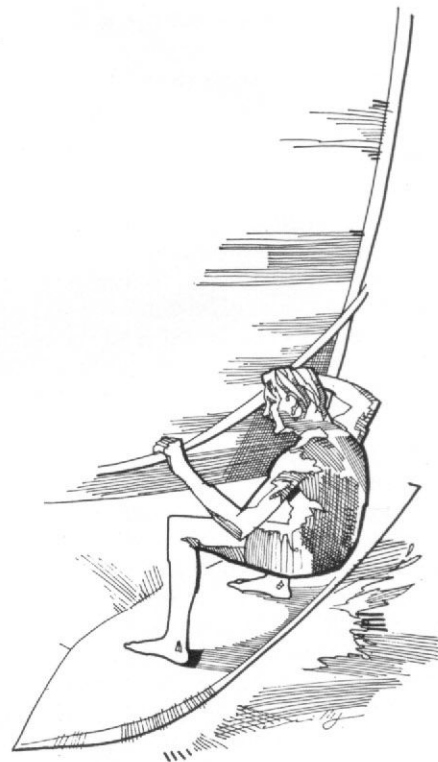
O novo microcomputador deverá ter uma capacidade de memória de 12 K ROM e 48 K RAM (configuração máxima) e virá com vídeo acoplado, unidade de disquetes e unidade opcional de cassêtes. Um interface para impressora serial e a própria impressora também estão sendo prometidos pelo fabricante, bem como aplicativos diversos. A linguagem utilizada é o BASIC, num software compatível com micros do gênero, como o TRS-80, da Radio Shack.

O preço do CP-500 está sendo colocado pelos fabricantes entre Cr\$ 300 e Cr\$ 400 mil, mas seu lançamento só é previsto para meados de maio.

Com a configuração e preço assim anunciados, o CP-500 situa-se na faixa do D-8000 da Dismac e do DGT 100 da Digitus, uma promissora fatia de mercado que, logo acima dos NE-Z80 e TK-80/82, promete ser a mais popular.

● Por mais estranho que pareça já existe um consórcio para a venda de computadores de vários portes, o Consórcio Garavelo. Para adquirir um computador, basta que o pretendente filie-se ao grupo de um carro de valor aproximado ao do computador que deseja comprar. Se quiser um microcomputador no valor de Cr\$ 700 mil, por exemplo, tem que entrar no grupo de uma Brasília, mas se tiver interesse em um computador de Cr\$ 3 milhões, entrará no grupo de consorciados para compra de um caminhão Fiat. Assim, quando chegar a hora de ganhar o veículo que pagou em prestações, em vez de um automóvel ou caminhão leva um computador. O Consórcio Garavelo oferece todas as marcas disponíveis no mercado nacional.

● De vento em popa. É exatamente assim que se pode descrever a atuação da Computique na comercialização de programas e microcomputadores, uma ação tão precisa quanto diversificada que atinge até mesmo a área de esporte náutico. Isso mesmo. A Computique foi convidada pela Companhia Souza Cruz para realizar a contagem de pontos do Festival Hollywood Vela, iniciado em dezembro último, viajando pelas praias brasileiras com um HP-85 que está encarregado de computar as avaliações feitas pelos juizes da competição e apresentar a classificação dos participantes. É uma tranquilidade saber que ninguém vai ficar esperando dois ou três dias para saber se está ou não classificado. A Computique e o HP-85 dão a resposta em cerca de 40 minutos. Menos sofrimentos, mais tempo para comemorar e, principalmente, resultados rápidos e corretos para todos os ansiosos participantes que, nos dias 9, 10 e 11 de março, na belíssima Praia da Pontinha em Araruama, dividirão com a Computique a alegria de uma finalíssima tranqüila.





## BITS

### Itautec: "Pode usar que o computador é seu"

Com a inauguração das agências do Setor Comercial Sul, em Brasília, e da rua São José, no Rio de Janeiro, o Banco Itaú deu início, em fins do ano passado, à expansão de suas agências eletrônicas integradas pelo sistema Itaú-Tec para além dos limites da cidade de São Paulo, pretendendo, num prazo de dois anos, atingir todas as agências Itaú espalhadas pelo país.

Desenvolvido pela Itaú Tecnologia S/A — Itautec, o sistema simboliza uma entrada decisiva do Banco Itaú na era da informática, colocando-o num lugar de pioneirismo em todo o Brasil. A exemplo de similares europeus e americanos, o Itaú-Tec compreende basicamente a utilização de três diferentes modelos de terminais instalados nas agências do Banco em todo o país e ligados a um computador IBM 4341 em São Paulo. Através desta ligação, todas as informações com relação a contas correntes, cadernetas de pou-

pança e outras aplicações financeiras são automaticamente atualizadas, proporcionando uma rapidez de segundos nos lançamentos do movimento das diversas operações financeiras.

O trio composto pelo Terminal de Caixa, Terminal Emissor de Extratos e Terminal do Cliente, foi totalmente desenvolvido pela Itautec, tanto a nível de hardware como a nível de software. O Terminal de Caixa será utilizado pelos caixas do Banco e atualizará imediatamente, e a nível nacional, qualquer tipo de movimentação nele digitado. O Terminal do Cliente é utilizado pelo próprio usuário e pode fornecer numa pequena tela e em questão de segundos con-

sultas atualizadíssimas sobre saldos de caderneta de poupança e conta corrente. Também em função do cliente, o Terminal Emissor de Extratos fornece, com quase 100% de atualidade, um extrato de conta corrente ou de



O Terminal do Cliente, na agência São José, no Rio

caderneta de poupança com os lançamentos dos últimos trinta dias, em poucos segundos, através de uma pequena impressora acoplada ao aparelho.

Segundo o responsável pelo Depto. de Sistemas de Suporte da Itautec, Ronaldo de Campos Mello, todos os terminais compreendem um microprocessador interno, teleprogramável através da central, e são controlados por um concentrador de terminais situado na própria agência.

Como planos futuros da Itautec, estão o desenvolvimento de um serviço de terminal doméstico para clientes que possuam microcomputadores em casa, a colocação para venda dos aparelhos desenvolvidos pela empresa e o lançamento do micro da Itautec, o MC-01, que, segundo Ronaldo Mello, está apenas esperando a conclusão de uma avaliação de mercado para ter definida sua configuração final de hard, soft e preço.

## O Homem de Informática 81

"A informática será a primeira maior indústria no mundo, ainda nos anos 80." A afirmação é do engenheiro Carlos Eduardo Corrêa da Fonseca, Diretor-Superintendente da Itautec, homenageado em dezembro último pela SUCESU com o título de "Homem de Informática 1981", por sua atuação na presidência da Comissão Organizadora do XIV Congresso Nacional de Informática e da I Feira Internacional de Informática.



Carlos Eduardo Corrêa Fonseca

O título, entregue durante almoço realizado no Centro Empresarial do Morumbi, foi instituído no ano passado pelo Conselho Diretor da entidade com o objetivo de "representar o reconhecimento da comunidade por aqueles que trabalham a favor de sua cau-

sa, sempre levando-se em conta o enfoque do usuário", segundo Salvador Perroti, Presidente nacional da SUCESU.

Em seu discurso durante a cerimônia, Carlos Eduardo Corrêa falou sobre a expansão do uso de computadores graças à miniaturização e redução do custo dos componentes. "O assunto, que até o momento era exclusivo de uma elite de técnicos e de um grupo fechado, passa a ser o tema de domínio público, levando a uma efetiva aproximação do homem com a máquina", acrescentou.

A revolução da microeletrônica e o desenvolvimento dos microcomputadores também foram lembrados por Carlos Eduardo

como fatos que deverão provocar modificações no conceito tradicional de informática. Como exemplo, citou o lançamento recente do computador pessoal da IBM, onde, pela primeira vez, esta empresa usou microprocessadores de terceiros, colocando no mercado um equipamento compatível com outros micros, e que está motivando reformulações da política de outras empresas da área.

Estiveram presentes na solenidade o presidente do Banco Itaú, Sr. Olavo Setúbal, o Sr. Henrique Costabi representando a SEI, o Reitor da USP, Sr. Antonio H. Guerra Vieira, representantes das regionais da SUCESU e diversas personalidades ligadas à área.

# TCR-20, uma caixa de surpresas

Antes mesmo de seu lançamento oficial na I Feira de Informática, o Terminal de Caixa Registradora — TCR-20 — da Tecnodata já estava despertando o interesse de várias empresas que, imediatamente após a colocação do produto no mercado, iniciaram a implantação deste novo equipamento.

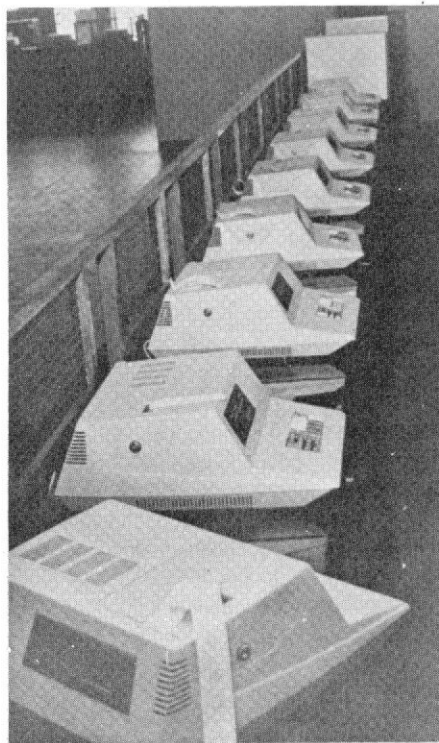
Para termos uma avaliação objetiva das aplicações do TCR-20 — aplicações estas às vezes bem específicas, pois o TCR-20 tem sua utilização mais voltada para o comércio varejista — selecionamos alguns estabelecimentos do Rio de Janeiro e São Paulo que incorporaram esta máquina em seu dia-a-dia.



Texto: Stela Lachtermacher/Maria da Glória Esperança  
Fotos: Nelson Jurno

**N**o Jockey Clube de São Paulo, 72 Terminais de Caixa Registradora Eletrônica TCR-20, da TECNODATA, controlam todo o movimento de apostas. O apostador preenche seu volante e se dirige ao guichê, onde o operador digita a aposta na TCR-20 que, de imediato, emite um ticket para o apostador com os dados do volante. Antes da emissão deste ticket, o valor da aposta aparece no visor da máquina, para que o próprio apostador possa conferi-lo. Depois de corrido o páreo, o bilhete vencedor é apresentado no guichê e seu número mais uma vez digitado na TCR-20, que consulta o computador sobre o valor a pagar e a própria máquina dá baixa na aposta.

Estes 72 terminais de caixas registradoras estão ligados a três concentradores de dados CDT-24, também da TECNODATA, que se comunicam com três minicomputadores MB 8000, da SISCO. Os concentradores, cada um dos quais podendo estar ligado a até 24 terminais de Caixas Registradoras, fazem uma pré-coleta das informações dos terminais e passam os dados para o computador.



**O Sistema Eletrônico de Apostas foi um desafio que a Tecnodata aceitou**

Nos dias de corrida, todos os 72 terminais são acionados e neles trabalham cerca de 100 digitadores. Este sistema entrou em funcionamento há dois meses — após seis meses de testes e pesquisas — e por enquanto está instalado apenas na Agência Central de Apostas, na Rua Boavista. “Começamos pela Agência Central e não no Hipódromo justamente porque lá o movimento é menor, e assim podemos sentir o sistema e a reação do público”, explica o Gerente do CPD do Jockey Clube, Clodoaldo Campeão. Segundo ele, o sistema tem-se mostrado bem dentro das expectativas e em aproximadamente dez meses ele será ampliado para todas as agências de apostas, inclusive a do Hipódromo e de outros estados. Na sede da Rua Boavista, serão centralizadas todas as informações das outras agências, que depois serão enviadas para o Hipódromo.

**CORRENDO CONTRA O TEMPO**

“Antes da TCR-20”, comenta Clodoaldo, “as apostas eram perfuradas

MICRO SISTEMAS, fevereiro/82

manualmente e depois mandadas para um computador UNIVAC. A margem de erro era muito grande e com os novos terminais aumentou muito a confiabilidade por parte do público. O sistema oferece também uma série de facilidades para o apostador, pois pelo esquema antigo as apostas fechavam nas agências 45 minutos antes de correr o páreo e hoje este tempo foi reduzido para apenas 10 minutos antes da corrida. Ganhamos assim 35 minutos de apostas em cada páreo e, além disso, o Jockey está dando ênfase às Agências porque, com a crise do combustível, o negócio é ir buscar o apostador em casa”

A firma ASSESSO Engenharia de Sistemas é a responsável pelo desenvolvimento do software para estas máquinas, de acordo com a encomenda do CPD do Jockey Clube, que determinou as especificações e coordenou o projeto. Para Clodoaldo Campeão, um dos problemas encontrados durante a fase de pesquisa dos equipamentos foi que nenhum fabricante queria adequar seu produto às necessidades do Jockey, e a TECNODATA foi a única que aceitou o desafio de fazer as adaptações no seu produto.

O Centro de Processamento de Dados do Jockey Clube faz também serviços administrativos, como folha de pagamento, contabilidade e controle de estoque. Para estes trabalhos utilizam-se também do computador UNIVAC 9.300, mas em breve deverão transferir estas tarefas para os três minicomputadores que atuam nas apostas.

Assim como já aconteceu na Agência Central, a utilização do TCR-20 pelas outras agências implicará no treinamento dos funcionários do Jockey que hoje se encarregam das apostas.

## O TESTE-PILOTO DAS LOJAS PERNAMBUCANAS

A mesma TCR-20 da TECNODATA está sendo usada nas Casas Pernambucanas, em São Paulo, para emissão de notas fiscais. Por enquanto, o sistema ainda está em fase de teste, com 19 máquinas espalhadas por 15 filiais da Grande São Paulo, para que neste meio tempo haja uma avaliação por parte dos gerentes e do Centro de Processamento de Dados da empresa sobre a eficiência dos equipamentos e a melhor maneira de dispor as máquinas nas diversas lojas.



“Antes do TCR-20 a margem de erro era grande”, diz Clodoaldo Campeão

A emissão de notas fiscais até então era feita manualmente, pelos próprios vendedores, e esta nota era depois digitada em disquetes, posteriormente enviados para um computador IBM. Hoje esta digitação é imediata, uma vez que cada um dos terminais de caixa registradora está ligado a uma unidade de disquete. Desta forma, o sistema proporciona redução de tempo de serviço e maior rapidez de atendimento ao cliente.

Esta fase-piloto com as TCR-20 nas Casas Pernambucanas deverá durar ainda cerca de seis meses e só depois será avaliada a expansão do sistema e a substituição de todas as outras máquinas registradoras antigas, que, ao que tudo indica, serão, em breve, peças de antiquário.

## “PRAZER EM SERVIR”

Desde outubro, a Mesbla do Barra Shopping, no Rio de Janeiro, está no rol das grandes lojas varejistas que operam com o Terminal de Caixa Registradora Eletrônica da TECNODATA. Mas como nem só de lema vive uma empresa, procuramos saber

concretamente, mais do que um “prazer em servir”, quais as expectativas que motivaram a Mesbla a implantar este sistema. “Uma Caixa deste tipo, além de executar as funções comuns às caixas que usávamos, serve também como captadora de dados para processamento eletrônico. Foi com vista a esta última função que fizemos a opção”, responde o Diretor Administrativo da empresa, Sr. Francisco Bordalo.

Embora o TCR-20 permita um funcionamento on-line e off-line, isto é, ligado ou não a um computador, os cinco terminais já instalados (em breve serão 40 TCR-20) estão em off-line, reduzindo as suas aplicações, por ora resumidas a controle de vendas e controle fiscal, sendo este último para a arrecadação do Imposto sobre Circulação de Mercadorias.

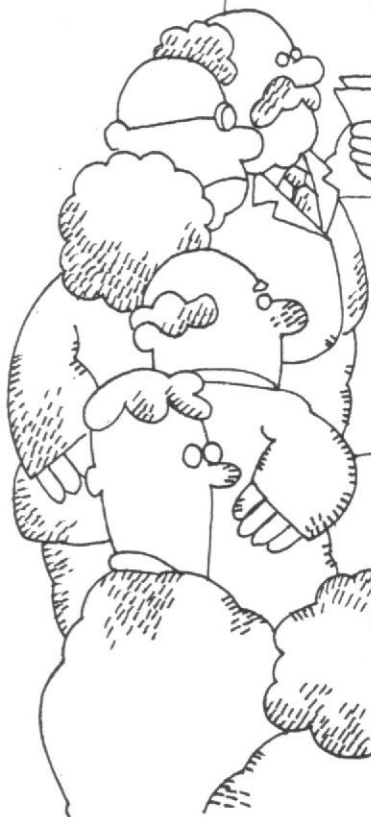
Mas a proposta da empresa é usar um Captador de Dados da TECNODATA que possibilite não só a expansão das funções do TCR-20 como também a obtenção do retorno do investimento.

“Tão logo estejamos utilizando captadores de dados para gerar os estoques, o investimento terá retorno bastante rápido”, confirma o Sr. Bordalo.

Um total de 160 TCR-20 já estão encomendadas para as lojas do Barra Shopping no Rio de Janeiro, Ibirapuera Shopping e 24 de Maio em São Paulo, e Mesbla de Curitiba, com sua implantação prevista para este mês. A Mesbla não crê que terá dificuldades para requalificar seus funcionários, visto que na loja do Barra Shopping os que trabalhavam anteriormente com caixas comuns foram treinados pela própria Mesbla, num curso intensivo de apenas dois meses.

No moderno e luxuoso espaço do Barra Shopping, os TCR-20 não parecem afetar os consumidores que, em geral, não percebem que aquela pequena máquina tem um teclado numérico e de funções programáveis e vem acoplado a unidade de disco flexível e impressora. Mas, mesmo sem a percepção de um dos principais favorecidos pelo desempenho deste equipamento no comércio varejista, o consumidor, a Mesbla e a TCR-20 continuarão suas atividades para modernizar o consumo nacional, o que, talvez, seja mais um ponto de identidade entre ambas, já que se orgulham de ser 100% brasileiras.

CAIXA



CAIXA



## Sistema de Folha de Pagamento - I

Marcel Tarrisse de Fontoura é Engenheiro de Fortificações e Construções, formado pelo IME, e Tecnólogo em Processamento de Dados pela PUC — Rio de Janeiro. Atualmente ele trabalha como Analista de Sistemas na NABLA Engenharia e Processamento de Dados Ltda. Maria Thereza Massari, que divide com Marcel a assinatura do artigo, tem curso de Programação na PUC — Rio de Janeiro e estuda Matemática na Universidade Santa Úrsula, RJ, trabalhando, também na NABLA, como programadora de microcomputadores.

Qualquer rotina de pagamento de funcionários de uma empresa é complexa e trabalhosa. Isto se dá em função do fluxo de informações das variáveis do período; da rotatividade dos funcionários; da variedade dos relatórios; e do reduzido tempo dos serviços após o fechamento do período.

Por outro lado, a folha de pagamento é um dos sistemas que melhor se

adapta a uma mecanização. Para isso concorrem o elevado nível de padronização — pois a CLT é bastante explícita, não permitindo grandes variações —, o grande número de dados fixos, os cálculos padronizados, um grande volume de saídas em relação à pequena quantidade de entradas, uma periodicidade freqüente e a necessidade de acumular valores.

O que mostraremos neste artigo é uma rotina simplificada de um Sistema de Folha de Pagamento, elaborada inicialmente para o HP-85.

O HP-85 é um micro que, no Brasil, só foi liberado para produção em sua forma básica, e com o objetivo de atender exclusivamente à área científica. Mas isto não impede que ele tenha um grande potencial para o desenvolvimento de programas comerciais. Nesta configuração básica, o HP-85 vem sem unidades de disco e com uma impressora de apenas 32 caracteres por linha. O primeiro problema é parcialmente resolvido pelo cassete, que possui um diretório automático e permite a criação de arquivos de acesso

seqüencial, relativo e indexado. O tempo de resposta da máquina não é rápido, mas é perfeitamente compatível com o tipo de aplicação a que se destina.

Sua impressora com apenas 32 caracteres por linha inibe a emissão de relatórios comumente vistos, com 132 posições, e para resolver este problema, no caso deste Sistema de Folha de Pagamento, recorreremos à utilização maciça de códigos numéricos, de forma a ocupar o mínimo de espaço nos relatórios de saída.

Como veremos na segunda parte deste artigo, este sistema, apesar de ter sido desenvolvido em função das possibilidades do HP-85, pode ser readaptado e programado em qualquer microcomputador com características equivalentes.

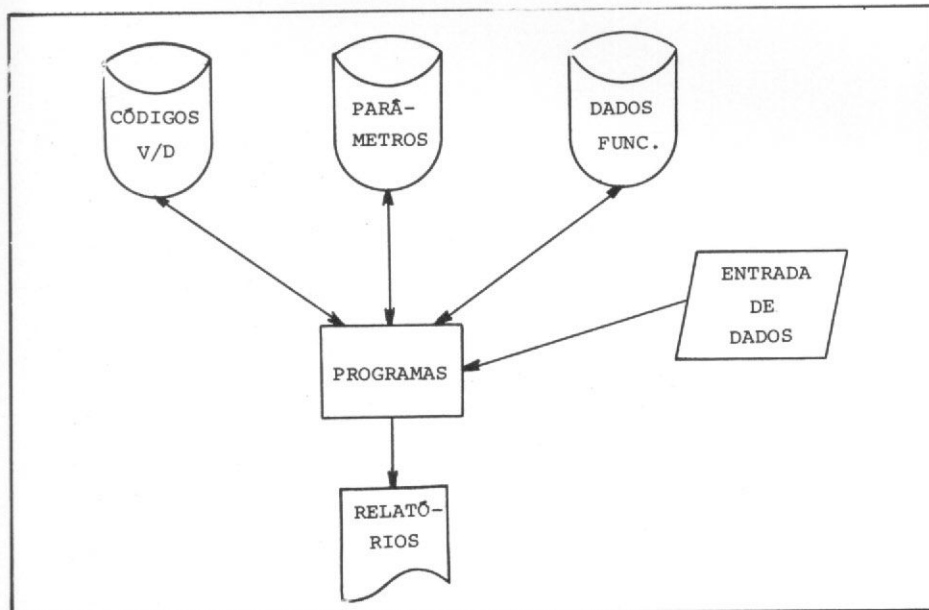
As listagens referentes a estes programas não serão publicadas, por serem devidamente extensas. Quem desejar obtê-las, pode procurar os autores deste artigo na loja Computique-RJ, na Av. N. S. de Copacabana 1417, 303/304.

## O SISTEMA

Um sistema de pagamento tem por finalidade facilitar a administração salarial de uma empresa, racionalizando o fluxo de informações através de um processamento seguro, rápido e preciso dos dados e do fornecimento de relatórios administrativos e legais, mensais e anuais.

Para assegurar a realização destes objetivos, o sistema tem que permitir:

- a realização de pagamentos de diferentes modos: horistas, mensalistas, tarefeiros e outros;
- o controle da entrada de dados;
- facilidade de manutenção dos dados, através de programas específicos de alterações;
- emissão de relatórios administrativos e legais.



## DESCRIÇÃO DO SISTEMA

Este Sistema, que agora começamos a apresentar, foi desenvolvido de forma modular e possui oito grandes grupos de programas, descritos a seguir:

### 1) INÍCIO DE PERÍODO (ANUAL E MENSAL)

Esta rotina permite a execução de duas tarefas. A primeira é o *Início de Ano*, quando são criados todos os arquivos necessários ao processamento da Folha. Caso um deles já tenha sido criado, deve ser destruído.

A segunda tarefa é o *Início do Mês*, uma rotina que lista todos os códigos de Vencimentos e Descontos dos funcionários. A finalidade desta tarefa,

que sai em forma de relatório, é permitir uma verificação visual dos dados cadastrados antes de se iniciar a preparação de uma nova Folha.

### 2) TRATAMENTO DOS PARÂMETROS DO SISTEMA

Nesta rotina são cadastrados, atualizados e impressos todos os parâmetros do sistema. Atualmente existem 49 informações que devem ser arquivadas. O relatório de parâmetros do sistema contém todos estes dados, a saber:

- 01 — nome da empresa (25 posições)
- 02 — código de atividade (8 posições)
- 03 — endereço da empresa (25 posições)
- 04 — cidade (15 posições)

- 05 — município (15 posições)
- 06 — CEP (5 posições)
- 07 — U.F. (2 posições)
- 08 — CGC (20 posições)
- 09 — I.E. (20 posições)
- 10 — nome do banco 1 (15 posições)
- 11 — nome do banco 2 (15 posições)
- 12 — nome do banco 3 (15 posições)
- 13 — nome do banco 4 (15 posições)
- 14 — ano base (4 posições)
- 15 — período de pagamento (6 posições)
- 16 — salário família (8 posições)
- 17 — dedução de dependente do IRRF (8 posições)
- 18 — teto do INPS (8 posições)
- 19 — salário mínimo (8 posições)
- 20 — piso da 1ª faixa de imposto de renda (8 posições)

- 21 — alíquota da 1ª faixa de imposto de renda (8 posições)
- 22 — dedução da 1ª faixa de imposto de renda (8 posições)
- 23 — piso da 2ª faixa de imposto de renda (8 posições)
- 24 — alíquota da 2ª faixa de imposto de renda (8 posições)
- 25 — dedução da 2ª faixa de imposto de renda (8 posições)
- 26 — etc ...

E os códigos continuam até completar as 10 faixas de imposto de renda existentes, completando 49 parâmetros.

### 3) TRATAMENTO DOS DADOS DOS FUNCIONÁRIOS

Este módulo está dividido em duas partes. Na primeira, são processadas informações fixas, enquanto que na segunda é feito o tratamento dos dados variáveis dos funcionários.

a) *Dados Fixos* — nesta rotina são cadastradas, atualizadas e impressas 13 informações que identificam cada funcionário, a saber:

- 01 — código do funcionário (5 posições)
- 02 — situação do funcionário (1 posição)
- 03 — código de centro de custo (5 posições)
- 04 — nome do funcionário (25 posições)
- 05 — função (20 posições)
- 06 — código do banco de pagamento (2 posições)
- 07 — número da C/C bancária (10 posições)
- 08 — CPF (16 posições)
- 09 — código do banco FGTS (2 posições)
- 10 — conta do FGTS (10 posições)
- 11 — código do sindicato (2 posições)
- 12 — número de dependentes para o salário família (2 posições)
- 13 — número de dependentes para o imposto de renda (2 posições)

b) *Dados Variáveis* — nesta rotina são cadastrados, atualizados e impressos os dados de Vencimentos e Descontos de cada funcionário. Existem dois tipos de Vencimentos e Descontos (V/D): os *V/D fixos*, que são aqueles que ocorrem sempre (salário mensal, por exemplo), e os *V/D variáveis*, que só ocorrem de vez em quando (por exemplo, uma ajuda de custo).

A grande diferença entre eles é que a rotina de fim de período zera os *V/D*

variáveis, enquanto os V/D fixos não são alterados.

Cada V/D compõe-se de um Código de V/D com 3 posições (um número previamente tabelado) e um Valor, com até 10 posições.

#### 4) DESCRIÇÃO DOS CÓDIGOS DE VENCIMENTOS E DESCONTOS (V/D)

A finalidade deste módulo é cadastrar, atualizar e emitir a relação de códigos e descrições que são impressos nos contracheques dos funcionários. Um relatório específico traz a listagem destes códigos.

Com o objetivo de facilitar o desenvolvimento do programa de cálculo, criamos uma padronização para os Códigos de V/D, que funciona da seguinte maneira:

códigos de 001 a 599, representam Vencimentos

códigos de 600 a 999, representam Descontos

códigos da forma XX0, não interferem no cálculo do INPS, FGTS e IRRF

códigos da forma XX1, interferem no INPS

códigos da forma XX2, interferem no FGTS

códigos da forma XX3, interferem no IRRF

códigos da forma XX4, interferem no INPS e FGTS

códigos da forma XX5, interferem no INPS e IRRF

códigos da forma XX6, interferem no FGTS e IRRF

códigos da forma XX7, interferem no INPS, FGTS e IRRF

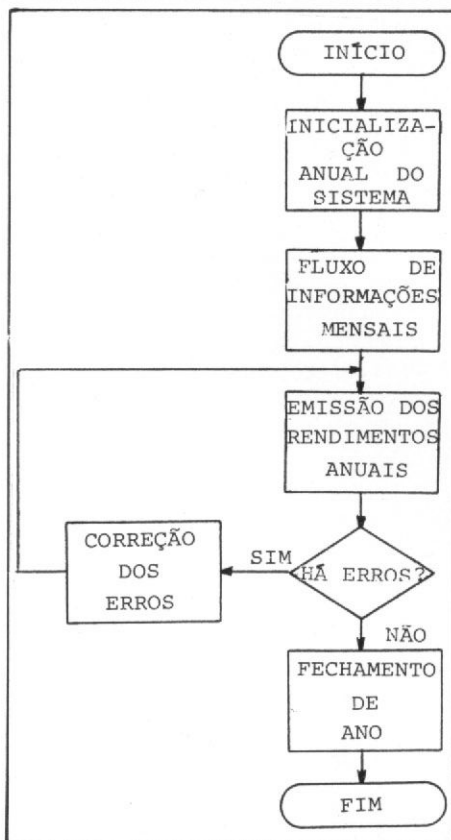
#### 5) CÁLCULO DA FOLHA DE PAGAMENTO

Este módulo compõe-se de um conjunto de programas que calculam a folha. São utilizadas informações contidas nos arquivos de Parâmetros do Sistema (ver 2) TRATAMENTO DOS PARÂMETROS DO SISTEMA) e Dados Fixos e Variáveis dos funcionários (ver 3) TRATAMENTO DOS DADOS DOS FUNCIONÁRIOS), sendo os resultados obtidos gravados em fita cassete.

#### 6) EMISSÃO DE RELATÓRIOS

Este sistema emite os seguintes relatórios, que serão exemplificados na segunda parte deste artigo:

- Relação de funcionários admitidos



#### FLUXO DE INFORMAÇÕES ANUAIS

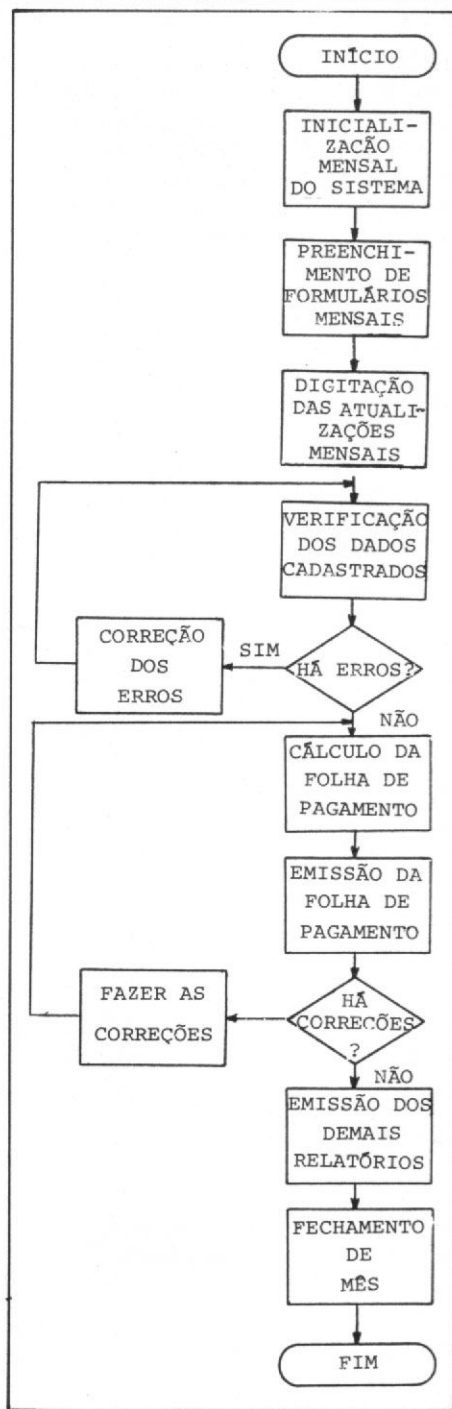
- Relação de funcionários demitidos
- Folha de Pagamento
- Contracheque
- Relação de INPS
- Relação de FGTS
- Relação de contribuição do IRRF
- Resumo de IRRF para a Receita Federal
- Relação de Pagamentos — relação bancária
- Relação de contribuição sindical
- Relação de Rendimentos Anuais

#### 7) FECHAMENTO DE PERÍODO (ANUAL E MENSAL)

Esta rotina permite a execução de duas etapas. A primeira é o *Fechamento do Mês*, quando os totais do mês são somados aos totais anuais e os V/D Variáveis são zerados. A segunda é o *Fechamento do Ano*, uma rotina que zera os totais e elimina os funcionários demitidos.

#### 8) ROTINA DE ALTERAÇÃO

Através desta rotina, é possível modificar qualquer dado calculado pelo computador e armazenado no arquivo de funcionários, dando flexibilidade ao sistema.



#### FLUXO DE INFORMAÇÕES MENSAIS

No próximo número de MICRO SISTEMAS publicaremos a segunda parte deste artigo, com vários exemplos dos formulários de entrada de dados e dos relatórios de saída mencionados. No artigo final, que sairá no nº 7 de MICRO SISTEMAS, mostraremos um exemplo prático de operacionalização do Sistema de Folha de Pagamento pelo usuário mais direto, completando assim sua apresentação e descrição.

# Equipamentos

## DGT-100



O DGT-100 possui as interfaces necessárias para que possa ser acoplado à televisão e gravador que o usuário já possui, e permite ainda uma expansão de capacidade até 48 K de RAM.

O DGT-100 da Digitus é um computador pessoal baseado no microprocessador Z-80, da Zilog, a CPU que mais vem sendo utilizada neste tipo de aplicação.

O Z-80 possui praticamente o dobro de capacidade do antigo 8080 da Intel, com aproximadamente o dobro de instruções e registradores. Além disto, todos os programas feitos para o microprocessador 8080 podem ser utilizados no Z-80, pois este possui as mesmas instruções.

Em sua configuração básica, o DGT-100 é composto por uma unidade central, que compreende o computador propriamente dito, um teclado alfa-numérico e uma fonte de alimentação, todos contidos no mesmo gabi-

nete, um monitor de TV e um gravador cassete.

A caixa de acabamento é feita em fibra de vidro e o computador vem acompanhado de cabos e conectores para TV e gravador. Ele vem ainda com três manuais: o *Digbug*, que ensina como operar o programa monitor debugger; o *Digbasic*, que ensina como operar o programa interpretador BASIC residente e como programar em linguagem BASIC e o *Manual de Hardware*, que ensina os princípios básicos de funcionamento do DGT-100 e os sinais nele encontrados.

### DESCRIÇÃO GERAL

A unidade central do DGT-100 é desenvolvida em uma única chapa de

circuito impresso e possui clock de 2,5 MHz, o que fornece um ciclo de máquina de 0,4 $\mu$ s.

O DGT-100 vem com duas interfaces para gravador cassete, 16 K de memória RAM, 14 K de memória ROM, capacidade sonora, teclado alfanumérico contendo "bip" e repetição automática, interface de vídeo, uma televisão e um gravador cassete.

As interfaces para gravadores cassete possuem uma densidade de gravação de 2 mil bauds — 2 mil bits por segundo (bps) —, uma densidade de gravação maior que as geralmente encontradas em computadores pessoais. Com isto, o tempo necessário para a leitura de programas armazenados em fita torna-se menor e há um maior aproveitamento das fitas cassete.

O gravador utilizado no DGT-100 é um gravador cassete comercial comum, e a Digitus oferece como opcional um circuito que permite ler fitas gravadas em um micro TRS-80, que tem densidade de 500 bps.

A memória RAM que acompanha o modelo básico é de 16 K e, através de expansão de memória, já disponível, pode-se atingir até 48 K. São oferecidas expansões para 32 ou 48 K de RAM, sendo que ambas são facilmente conectadas ao DGT-100, não representando nenhum volume externo, já que ficam no mesmo gabinete.

O DGT-100 pode tornar-se compatível com CP/M, bastando para tanto que se coloquem 64 K de memória RAM, o que acarreta, entretanto, a necessidade de se retirar programas residentes em ROM.

Na memória ROM do DGT-100 estão residentes dois programas, um interpretador BASIC para operação nesta linguagem e um programa monitor debugger para operação em linguagem de máquina. O interpretador BASIC (*Digbasic*) oferece compatibilidades com programas desenvolvidos para o TRS-80 e possui facilidades para: numeração automática de linhas; edição de programas; formata-

ção de dados para impressão; armazenagem de dados e programas em BASIC na fita cassete; operação com precisão de 16 dígitos significativos; acesso a sub-rotinas em linguagem de máquina; mensagens de erro e acesso direto a qualquer posição de memória.

O programa monitor (*Digbug*), por sua vez, possui facilidades para: edição de programas; armazenagem de dados e programas em linguagem de máquina na fita cassete; acesso direto a qualquer posição de memória; teste de qualquer posição de memória RAM; duplicação de blocos de memória; breakpoint.

A interface de vídeo do DGT-100 já vem incluída na chapa de circuito impresso da unidade central, o que permite que o monitor de TV seja uma televisão em P&B comum. Não estando a televisão acoplada fisicamente ao computador (tal qual o gravador cassete), estes periféricos podem não acompanhar o modelo básico e o usuário fazer uso de uma TV ou grava-

dor que já possua em casa. É recomendável, entretanto, que o gravador tenha um contador de voltas digital, para maior facilidade na localização de programas gravados em uma mesma fita e, conseqüentemente, um maior aproveitamento da fita cassete.

O DGT-100 possui ainda um poderoso conjunto de caracteres gráficos e uma resolução gráfica de 128 pontos na horizontal por 48 pontos na vertical. O formato de apresentação do vídeo é de 16 linhas por 64 ou 32 colunas, e o conjunto de caracteres inclui letras maiúsculas e minúsculas, "Ç" e outros símbolos.

A saída de interface de vídeo é um sinal de vídeo composto, que pode entrar diretamente no amplificador de vídeo da televisão. O DGT-100 possui também uma saída de áudio independente, comandada pela CPU, e que deve ser conectada a um amplificador e a um alto-falante, podendo-se ainda utilizar o circuito de áudio da TV que serve de monitor de vídeo.

O teclado do DGT-100 é composto por 56 teclas, entre elas o "ç", permitindo a operação tanto em linguagem de máquina como em linguagem de alto nível. Todas as teclas possuem "bip" e repetição automática toda vez que ela ficar pressionada por mais de 1 segundo.

A Digitus está preparando para breve algumas expansões para o DGT-100, entre as quais: interface paralela para impressora; interface RS-232; interface para disquetes de 5 1/4 e densidade dupla; modem, etc. Tal como as expansões de 32 e 48 K de RAM, estas serão conectadas ao computador dentro da mesma caixa de acabamento, poupando espaço para o usuário.

O DGT-100 pode ser comprado nas lojas Computique do Rio e São Paulo, ou diretamente ao fabricante, Digitus — Ind. Com. e Serv. de Eletrônica Ltda., Av. Nossa Senhora do Carmo 1.194, Belo Horizonte, MG, CEP 30000.



**A melhor impressão é a que fica.**

Deixe seu sistema de processamento de dados com a melhor impressão. A Globus está lançando a M100, uma impressora sob medida para microcomputadores, processamento distribuído de dados e sistemas de terminais inteligentes.

Somente a alta tecnologia, a dedicação e o constante aperfeiçoamento da Globus podiam oferecer ao mercado nacional uma impressora de baixo preço com o padrão de qualidade e eficiência da M100. Conheça suas principais características e veja porque ela garante a melhor impressão.

— Desempenho: a M100 alia o baixo custo e a simplicidade de operação de uma impressora matricial, com um alto desempenho e uma variedade de interfaces solucionáveis por chaves, para ligação aos mais diversos equipamentos.

— Compatibilidade: a M100 é inteiramente compatível com demais modelos da linha Globus. Isto permite a expansão e elevação do nível de qualidade do sistema, com um mínimo de custo.

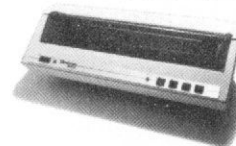
— Confiabilidade: o avançado projeto da M100 assegura alta confiabilidade graças à minimização da quantidade de componentes eletrônicos e mecânicos.

— Adequação: pela sua simplicidade e velocidade de impressão — 100 CPS, mínimo 60 linhas por minuto, a 80 caracteres por linha — a M100 é perfeitamente adequada a microcomputadores e terminais inteligentes, sendo a única que apresenta tal performance em sua categoria.

— Facilidade de manutenção: a M100 permite o acesso imediato e total ao mecanismo e aos cartões. Além disso, ela possui apenas duas placas de circuito impresso principais e autoteste embutido.

— Flexibilidade: a M100 é a única em sua classe que permite controle por software do usuário: seleção de até 6 diferentes densidades de caracteres, carregamento de um gerador de caracteres adicional aos embutidos na interface, tabulação vertical e horizontal, transmissão de dados gráficos, etc.

Ao comprar seu equipamento exija Globus. A melhor impressão é a que fica para sempre.



**GLOBUS**  
DIGITAL  
EQUIPAMENTOS PERIFÉRICOS

Rua Isidoro Rocha, 1057  
CEP21241 Tel.391-4385  
Telex (021) 31991  
GLDG - BR  
Vigário Geral - RJ - Brasil

**Impressora M 100**



# LIVROS



JOÃO ANTONIO ZUFFO,  
"MICROPROCESSADORES:  
DUTOS DE SISTEMAS,  
TÉCNICAS DE INTERFACE  
E SISTEMAS DE  
COMUNICAÇÃO", Editora  
Edgard Blücher Ltda.,  
Cr\$ 2.700,00

Tanto o estudante como o profissional ligados à área de projetos de equipamentos que tenham por base microprocessadores terão um pensamento ao ler este livro: "Até que enfim encontrei uma publicação que me auxiliará de verdade nos meus projetos...". E é a pura verdade: só o fato do autor colocar ordem no pesadelo que representa a verdadeira Babel de padrões de interface e protocolos de comunicação (a nível interno e externo) nos microcomputadores, já vale os quase três barões gastos. Além de terem sido reunidas em uma só publicação normas importantes tais como S-100, LSI-11, CAMAC, GPIB, etc., a descrição detalhada dos diversos sinais que as compõem é de grande valia para o projetista, no que tange à interligação dos diversos elementos de um micro-sistema, ao ser implementado um projeto em particular.

O livro é caracterizado pelo enfoque prático (sem que no entanto se abra mão do embasamento teórico) em três áreas que geralmente não são abordadas com riqueza de detalhes nas publicações especializadas em microprocessadores:

- a ligação entre os microprocessadores e sistemas controladores de periféricos
- a ligação microprocessador a microprocessador
- os regimes de comunicação utilizados nas vias de acesso dos microcomputadores.

Este livro tem tudo para se tornar o livro de cabeceira dos projetistas de micro-sistemas, sejam eles voltados para a área comercial, pessoal, controle de processos ou comunicação de dados.

Para quem tem interesse em se aprofundar neste assunto, MICRO SISTEMAS recomenda o livro, que pode ser achado com facilidade nas livrarias.

# Clubes



## Apple no Brasil

O "Brasil Apple Clube", segundo alguns de seus membros grafado desta forma para que o nome da instituição seja compreendido por brasileiros e americanos, vem confirmar, para desespero dos fabricantes nacionais, que a maçã também é um fruto tropical.

Único grupo oficial dos microcomputadores Apple no Brasil, o Brasil Apple Clube foi fundado há cerca de dois anos e é filiado ao "International Apple Core", espécie de torcida organizada, em escala mundial, que agrega diversos clubes, espalhados por um grande número de países, e que publica a revista "The Apple Orchard", só sobre o dito micro.

Em sua versão tupiniquim, o grupo concentra-se no Brasil Apple Clube, que tem sua sede em Porto Alegre, aonde reside a maioria de seus 20 membros, embora também congregue sócios isolados do Rio de Janeiro e do Equador. Em verdade, a palavra sede parece, ao presidente do clube, um pouco forte demais. "Nós não temos sede, e nos encontramos na casa de um ou de outro." E Dr. Luiz Ernesto Pellanda prossegue, informando que os membros se reúnem toda a primeira terça-feira de cada mês, para troca de informações e disquetes.

Junto com Jorge Michalski, secretário do clube, e Sérgio Ruschel, tesoureiro, Dr. Pellanda forma a diretoria do clube. Psicanalista, Dr. Pellanda conta que o clube começou a partir de seu interesse por computação. Daí por diante, foi natural o contato com outras pessoas interessadas e, em novembro de 79, a fundação do clube.

Segundo Dr. Pellanda, o maior problema do clube foi a manutenção. "No começo, não tínhamos ninguém que entendesse do assunto e queimamos muito chip à toa. Quando conseguimos um sócio que era engenheiro eletrônico, a coisa acalmou, e hoje temos até um centro de manutenção, que funciona junto ao Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, e que só atende aos filiados do clube.

Para se filiar ao Brasil Apple Clube, basta escrever para Caixa Postal, 385 — 90000 — Porto Alegre, Rio Grande do Sul. A anuidade é de US\$ 30 e, através desta quantia, o sócio automaticamente se filia ao "International Apple Core", passando a receber a revista da entidade e tendo, também, acesso às documentações e disquetes que o clube venha a receber. Dr. Pellanda estima que o clube possua, hoje, uma média de mil disquetes das mais variadas aplicações, desde jogos até programas estatísticos e da área financeira.

Quem entrar no clube, terá direito, também, à cópia dos disquetes já pertencentes ao clube, mediante a indenização de 1/10 da anuidade por face de disco. Além disto, os novos sócios poderão adquirir os números atrasados da revista, pelo preço de capa.

**Se você recebeu com atraso ou não recebeu a sua MICRO SISTEMAS comunique-se conosco e conte o seu caso. Nós estamos atentos para este problema e procurando solucioná-lo da melhor forma possível para que ninguém fique sem seu exemplar de MICRO SISTEMAS.**

**Escreva para MICRO SISTEMAS, Departamento de Circulação, rua Siqueira Campos 121, grupo 404, Rio de Janeiro, RJ, ou telefone para (021) 256-8986.**

# EDISA: Após a queima de etapas, o desenvolvimento de tecnologia própria

Texto: Alda Campos  
Fotos: Mile Kortosew

A Edisa - Eletrônica Digital S.A. é o fruto de um empreendimento conjunto entre a empresa privada e o Estado do Rio Grande do Sul. Ela começou a partir de um grupo de trabalho que reuniu a Federação das Indústrias do Rio Grande do Sul e a Secretaria de Indústria, Comércio e Planejamento do Estado gaúcho, visando o desenvolvimento de uma empresa regional que aproveitasse o potencial — sobretudo de recursos humanos — do Rio Grande, gerando empregos sofisticados na área de eletrônica e informática, e aproveitando a capacidade fabril e industrial da região.

Em 1979, o grupo Iochpe, um conglomerado financeiro, comercial e agropecuário, assumiu o controle de 70% das ações da Edisa, dividindo com o Estado riograndense o comando da empresa. Dois anos depois, em 1981, após uma estudada reavaliação da empresa, o grupo decidiu-se a triplicar o seu capital, investindo com muita confiança no desenvolvimento da eletrônica digital. Esta confiança foi imediatamente acompanhada pelo governo estadual, através da Companhia Estadual de Processamento de Dados - Procergs, do Banco Regional de Desenvolvimento Econômico - BRDE e do Banco do Estado do Rio Grande do Sul - Banrisul, que dividem a parcela estatal de ações da Edisa.

Os primeiros produtos da Edisa foram minicomputadores da série ED-300, fabricados com tecnologia importada da empresa japonesa Fujitsu. Hoje, a Edisa já conta com uma extensa linha de produtos que levam o seu nome, dentre os quais, os minis ED-300, hoje com um índice de nacionalização de quase 60%, o Sistema de Entrada de Dados ED-100 e o microcomputador ED-281, totalmente desenvolvido pela Edisa.

O ED-281 é um microcomputador especialmente voltado para aplicações industriais e comerciais, e compreende,



Microcomputador ED-281, com vídeo e opção de quatro disquetes, voltado para pequenas e médias empresas

em sua configuração básica, uma CPU Z80A e 64 K RAM de memória, expandíveis até 208 K em módulos de 48 K. Ele pode trabalhar com duas ou quatro unidades de disquetes, uma a quatro unidades de vídeo simultâneas, até duas impressoras de modelos diferentes, unidades de disco rígido e de fita magnética, além de poder ser conectado com outros sistemas da própria Edisa, como o ED-300 e ED-100, ou ainda com terminais de computadores de médio e grande portes IBM.

Para a realização desta entrevista, MICRO SISTEMAS contou com a extrema boa vontade do Dr. Otávio Mendes de Araújo, Assessor de Relações Públicas da empresa. Quem fala em nome da Edisa é o Dr. Ricardo Saur, seu Diretor Vice-Presidente, segundo o qual, a decisão do grupo Iochpe de investir maciçamente neste setor é “um reconhecimento de que a área eletrônica, sobretudo eletrônica digital, tem uma grande possibilidade de expansão futura”.

**MICRO SISTEMAS** — Dr. Ricardo Saur, o sr., que já foi secretário da Capre, antecessora da SEI, e que agora responde pela Edisa, como vê este mercado de microcomputadores aqui no Brasil, da maneira como ele está se desenvolvendo?

**RICARDO SAUR** — Existem vários aspectos. Em primeiro lugar, você tem o aspecto industrial, propriamente dito; tem o aspecto comercial e, claro, permeando tudo isto, tem-se a viabilidade do todo: se esse negócio se sustenta, cria vida própria.

Eu acho que nós estamos vivendo uma fase extremamente complicada, mas é também uma fase de grandes oportunidades. Quer dizer, toda crise traz uma série de oportunidades, se você souber aproveitar. Houve uma certa precipitação na chegada deste mercado de microcomputadores. Ele chegou um pouco antes, e com um impacto um pouco maior, do que seria de se esperar.

Certamente, há uns três ou quatro anos atrás, ninguém esperava esta explosão de micros que houve em 81. Os dados da ABICOMP estão nos indicando que a indústria, como um todo, deve fechar 81 faturando algo em torno de Cr\$ 40 bilhões. Com toda inflação, recessão, etc., é um número significativo. É uma indústria que tem uma maturidade, agora. Não é mais uma aventura.

Agora, em particular, com o micro, o que aconteceu? Eu acho, primeiro, que ele foi fruto da própria recessão econômica: a verba que as pessoas tinham destinada ao processamento de repente minguou com a inflação acelerada. Então elas buscaram alternativas mais baratas, e nessa hora apareceram os micros. Houve, aí, uma certa artificialização na introdução do micro e, inclusive, em alguns casos, uma glorificação excessiva de sua capacidade. Micro é micro, mini é mini, grande é grande: as coisas são diferentes. Não vai ser aqui que a gente vai reinventar a roda e dizer que o micro vai fazer o papel do mini, e este o do grande. Eu acho que, circunstancialmente, você pode ter um micro fazendo o papel de um mini, mas isto é uma fase e, a médio e longo prazos, as coisas acabam se assentando. Esse é um setor racional demais para ficar agüentando irracionalidades muito tempo.

**MICRO SISTEMAS** — Mas o sr. não acha que, às vezes, certas empresas superestimam sua necessidade de processamento? O sr. falou que este lançar mão do micro com tamanha gana, pelo mercado, é uma situação atípica, tendendo a se acalmar. Mas, num país com as carências do Brasil, não seria melhor, mais acessível, ter um micro, mesmo quando ele desempenha, precariamente, a função de mini?

**RICARDO SAUR** — Bom, aí você tem que analisar o nosso quadro em si, que é sempre um quadro atípico, na medida em que não me consta que haja algum outro país no mundo no qual esteja funcionando uma reserva de mercado.

Em segundo lugar, nós estamos contingenciados a seguir nosso caminho, possível de ser seguido dado o volume que a gente tem. E é um caminho que tem que partir de cima para baixo, inversamente. Muita gente acha que é uma falácia você construir uma indústria de computadores sem ter uma indústria de componentes, de microeletrônica. Essas pessoas acham que nós deveríamos ter começado por aí,

na medida em que você teria os componentes e, em cima disto, poderia, gradativamente, se incluir na chamada "pirâmide de processamento de dados" para, então, chegar no topo, com computadores médios e grandes.

Eu acho que é exatamente ao contrário. Você só tem fabricação de componentes para um dado consumo, que justifique aquela produção. E nós



**“Toda a minha vida eu defendi a tecnologia nacional. Mas acho que esta defesa não pode ser xenófoba nem burra”, diz dr. Ricardo**

não tínhamos esse volume de demanda. Então, você tinha que fazer o que foi feito. Primeiro, foi criado um mercado para a máquina, e agora você pode implantar, como a gente está fazendo, um investimento em microeletrônica, pois vai ter consumo para isto.

**MICRO SISTEMAS** — E você acha que, hoje, já existe este consumo?

**RICARDO SAUR** — Não. Mas eu acho que esse volume vai chegar a existir, e aí é aquela coisa de saber o que é o ovo ou a galinha. É difícil fazer o julgamento da época certa porque, veja, por exemplo, na medida em que a Edisa projeta novos sistemas, ela lança mão dos componentes que encontra no mercado. Se ela não encontra nada nacional, parte-se para o que há lá fora. Você tem que pegar o que é usado hoje e caminhar para uma certa padronização. E não é difícil: hoje, têm-se, no máximo, três ou quatro microprocessadores dominantes no mercado, se considerarmos oito bits. Eu acredito, contudo, que nossa grande oportunidade vai estar na área de 16 bits.

Você pode fazer com que, por compra de tecnologia, compra de processo, de método, nós possamos atingir um patamar mínimo de ação num tempo muito curto. Nós não vamos

precisar ter o histórico de começar lá atrás, na baixa integração. Eu acho que o modelo é este: nós temos que queimar etapas.

**MICRO SISTEMAS** — A política dos minis, de permitir a importação de tecnologia exigindo que, gradativamente, o processo fosse sendo nacionalizado, deveria, num primeiro enfoque, ter permitido o desenvolvimento, pelas indústrias de computadores, de uma tecnologia própria. Seria de se esperar que, na hora do micro, elas já tivessem condições de desenvolver um produto quase que 100% daqui, exceto os componentes que a gente não tem. Essa vivência anterior, contudo, não evitou que tantos micros usassem sistemas operacionais de fora...

**RICARDO SAUR** — Eu acho que você tocou num ponto extremamente feliz. Eu concordo quando você diz que o que se esperava das indústrias era isso. E eu acho que o caso da Edisa é uma prova disto. Nós não compramos nada de tecnologia de hardware e de projetos de fabricação do micro.

**MICRO SISTEMAS** — Não houve tecnologia da Fujitsu no micro de vocês?

**RICARDO SAUR** — Nenhuma. O micro da Fujitsu é completamente diferente. O nosso foi uma coisa realmente feita em casa. As pessoas às vezes acham que se você comprou a tecnologia do mini, tem que comprar

---

### Micro é micro, mini é mini: as coisas são diferentes.

---

todas as outras. Não é bem assim. O que acontece quando você compra tecnologia é que você queima etapas: você entrega o produto ao mercado mais depressa, logo compensa uma descapitalização natural da indústria brasileira, que, para mim, é o grande problema atual. Por isso, eu não vejo perspectiva de sobrevivência para essas pequenas indústrias de micro, a não ser que elas fiquem pequenas.

Quando nós absorvemos a tecnologia do 300, foi nacionalizado o projeto, e não o produto. Quer dizer, eu não estou pegando um parafuso e fazendo aqui um igualzinho, só porque foi feito lá fora. Eu estou jogando quase que fora parte do módulo do projeto original e fazendo um projeto novo, mais adaptado às condições daqui, com uma performance melhor e um custo mais barato. Então, hoje, você pega o 381, que é o equipamento mais

novo da série 300, e verifica que ele tem um índice de nacionalização acima de 60%, conseguido, essencialmente, no projeto. Esta é que sempre foi a idéia do modelo. Por exemplo, todos os canais de entrada e saída de alta velocidade, disco e fitas, foram retirados e toda a memória do computador foi refeita. Então, essa nacionalização fez com que fazer um micro, a partir de uma pastilha existente, seja um processo relativamente fácil, em termos de hardware. Agora, quando se fala em sistema operacional de mini, definitivamente a gente não está falando em sistema operacional de micro. É como você dizer que tecnologia de caminhão Mercedes-Benz te permite fabricar automóveis Fiat. São duas coisas totalmente à parte.

**MICRO SISTEMAS** — Quer dizer que o contexto é diferente e, no caso de micros, não se justificaria o desenvolvimento de software básico?

**RICARDO SAUR** — Eu acho que se justificaria, talvez, num volume de produção maior, e se o mercado não estivesse tão ávido dessa coisa.

Por exemplo, a Cobra teve uma grande ajuda, em termos do que ela herdou, em termos de financiamento, e, infelizmente, pela decisão econômica, estes financiamentos não foram distribuídos para outras empresas. A Edisa até hoje não recebeu nenhum programa de ajuda; ainda está na fila, esperando. Então, por exemplo, a Cobra fez o SOM. É claro que é um patrimônio deles, mas também é um patrimônio da indústria como um todo. Eu acho que se, na ocasião, a Cobra tivesse extrapolado isso, quer dizer, aberto o SOM, para todos, ela teria forçado uma padronização em torno do sistema operacional deles.

Contudo, ela preferiu manter aquilo como uma propriedade sua. Então, o que aconteceu? Os fabricantes de micro começaram a sentir que havia uma certa urgência e começaram a buscar soluções lá fora, e aí você tem dois caminhos: um que eu considero sério, defensável, e o caminho meio pirata, contrabandista. E o que está acontecendo no país, e esse é um dos perigos que eu vejo para a indústria de microcomputação, é um certo descrédito, a médio prazo, pois tem muita gente que está fantasiando que tem um software feito no país, quando não é. Eu diria a você que, hoje, com exceção do SOM, não existe nenhum sistema operacional de micro que não seja CP/M. Todos são.

**MICRO SISTEMAS** — O caminho certo, então, é utilizar o CP/M?

**RICARDO SAUR** — Esse é o caminho da Edisa, o caminho pelo lado sério: eu vou ao INPI; vou à SEI; vou ao Banco Central e falo com todo mundo: "olha, eu estou trazendo tecnologia de software para cá". E como eu justifico isto? Em primeiro lugar, eu não vou ganhar tecnologia internamente, na Edisa, fazendo CP/M, porque a tecnologia de fazer um sistema operacional desses eu tenho, num nível muito mais profundo, no micro. Essa é a minha obrigação, na medida em que eu recebi o privilégio da reserva de mercado e contraí uma obrigação de desenvolvimento tecnológico.

O sistema operacional do nosso mini já é fundamentalmente diferente daquele que eu recebi dos japoneses. O que eu podia fazer no micro? Poderia ter desenvolvido um sistema operacional. Tecnologia para isto existe. Agora, será que isto se justifica? Certamente, eu estaria gerando alguns empregos a mais, iria contribuir para essa tecnologia, mas isto teria um custo muito grande que iria refletir sobre o usuário.

Eu tenho uma certa tranquilidade pessoal, porque toda a vida defendi a tecnologia nacional. Mas eu acho que essa defesa tem que ser uma coisa inteligente. Não pode ser xenófoba nem burra. Numa hora dessas, você tem que pesar as coisas. Eu não estou prejudicando a tecnologia nacional se eu trago o CP/M e ofereço ao usuário. E, além disto, tem outros fatores de enorme importância: por exemplo, o CP/M traz um barateamento, pela sua padronização, do treinamento do pessoal e isto, a nível de micro, é muito sério. Quando se fala em máquinas grandes, o custo de treinamento e

software fica pequeno, mas quando se chega no micro, o hardware é baratíssimo. O que custa mais é você dar assistência e ter pessoal treinado.

O CP/M traz um efeito de padronização que acho extremamente saudável, e ainda existe um fator bem sério, numa outra área de proteção que eu reputo necessária na indústria nacional de software, que é o pacote de aplicação. Se eu trago um CP/M que eu conheço, sobre o qual eu tenha controle e sobre o qual eu tenha que registrar aquele software, eu posso, em cima disso, fazer uma série de aplicações que vão sair muito mais baratas e muito mais rápidas. Então eu defendo essa posição de que, no caso do micro, a compra de tecnologia de software básico é uma boa para o país, para o fabricante e para o usuário, e não está prejudicando a nossa indústria de software.

**MICRO SISTEMAS** — O sr. disse que, na escala de micros, o hardware representa um custo pequeno. Paralelamente, os micros nacionais estão com um preço bem alto, em cuja composição a assistência técnica e comercialização têm um grande peso. Num país como o Brasil, não seria muito pretensioso querer que esses serviços cubram todas as regiões? Não seria melhor a opção de descentralizar esses setores, mantendo a empresa uma estrutura menor?

**RICARDO SAUR** — Eu acho que sim. Você vê que a própria IBM, que era um santuário de fazer tudo sozinha, usa CP/M e está fazendo distribuição através de rede de lojas. Nós temos que partir para esse tipo de coisa.

Eu acho que nessa fase em que a indústria está, daí a distinção entre você comprar o micro só pelo preço e



No Distrito Industrial de Gravataí, no Rio Grande do Sul, fica a fábrica da EDISA, onde trabalham cerca de 400 funcionários

correr o risco e comprar o micro por tudo que está atrás dele, pagar um pouco mais e arriscar menos, não há muito lugar para a empresa de tamanho médio. Acho que vai haver lugar para dois tipos de fabricante: o fabricante pequeno, que tem uma rede de assistência mínima, quase que fundo de garagem, nunca passa de um certo volume e que vende para um público que não tem um nível de exigência alto. Aí o preço é muito baixo. Eu diria que é o caso do computador pessoal, mais supérfluo do que necessário, e nessa faixa cabem umas 20 ou 30 empresas. Agora, tem também as empresas de expressão nacional, como a Cobra e a Edisa. Nessas, você sempre vai pagar um pouco mais porque são empresas grandes, que oferecem assistência, manuais, cursos, etc. E o nosso público é aquele que compra por necessidade, que vai usar o micro no escritório, para aplicações economicamente rentáveis e justificadas.

**MICRO SISTEMAS** — Então, quanto a descentralizar as redes de manutenção...

**RICARDO SAUR** — É uma coisa complicada. As grandes empresas já têm uma rede de manutenção. É o caso da Edisa: nós temos uma escala de assistência que o usuário de micro não vai precisar pagar. Ela é justificada pelo mini. Por isso, eu acho que a pequena empresa não tem condições de se transformar em média ou grande. Na hora em que ela partir para redes de manutenção, o "overhead" será tão grande que o seu volume de produção não justificará.

**MICRO SISTEMAS** — Qual a origem do projeto do micro?

**RICARDO SAUR** — A filosofia da Edisa é ser uma empresa de linha de produtos completos. Queremos oferecer desde um produto simples até o mais complexo que a indústria nacional possa fazer. Você começa com uma entrada de dados "stand-alone" e vai, gradativamente, subindo. Nosso micro não apareceu por acaso: ele está entre o 300 (mini) e o ED-100 (entrada de dados).

**MICRO SISTEMAS** — E dentro dessa filosofia de linha completa, vocês pretendem entrar no mercado de "home computer"?

**RICARDO SAUR** — Certamente. Nós achamos imprescindível entrar nele, porque é muito importante que esse mercado seja ocupado pela indústria nacional. E esse é um mercado que vai depender, mais do que qualquer outro, de escala. Você tem que

fazer a coisa realmente seriada; você está chegando perto da calculadora. **MICRO SISTEMAS** — E você acha que o Brasil já está na etapa do "home computer", já está preparado?

**RICARDO SAUR** — Eu acho que nós estamos pagando o preço de ser um país de contrastes, um país subdesenvolvido. Você tem, ao lado de coisas extremamente sofisticadas, bolsões de pobreza absoluta. Esta convivência é um dos grandes desafios que a sociedade brasileira tem que enfrentar. Esse tipo de situação reflete na questão do "home computer". O "home computer", como concebido originalmente, era muito mais um tipo de divertimento elitista, para uma população de alto poder aquisitivo como a americana ou européia. Depois a coisa foi evoluindo até o estágio do "office Computer", que é outro conceito. Eu classifico o "home computer" como

---

### **Quando há compra de tecnologia, você queima etapas: você entrega o produto ao mercado mais depressa e compensa uma descapitalização natural da indústria brasileira**

---

uma coisa bem simples, que você quer ter em casa, ligada ao seu aparelho de TV. O que eu acho é que, se o Brasil em si, com o nosso modelo social, pudesse fazer essa escolha, ela devia ser postergada.

Eu não tenho dúvida que muitas dessas empresas que entraram no mercado do "home computer" vão quebrar a cara. Quando o pessoal defensor do livre mercado deita a falação, com todo respeito pelas suas posições, de que o importante é que vença o melhor, que o mais fraco sai, etc., isso é lindo numa sociedade consolidada, aonde para cada dez empresas que fecham, dez outras abrem. Nós não temos uma economia suficientemente desenvolvida para absorver esses custos. Eu acho que o lógico, nesse caso, é não haver uma competição desenfreada. Tem que haver uma certa regra. Mas eu reconheço que é muito difícil fazer isto.

Por exemplo, no Brasil, você tem certos micros importados, tipo Apple ou TRS-80. Se você pegar os cientistas ou diplomatas que trouxeram nas suas bagagens, coisas oficiais, não deve dar nem 100. E, no entanto, eu chuto que deve haver quase 1.000 computadores clandestinos. Talvez até por uma certa

facilidade de tráfico: mercadoria, hoje, boa de trazer, além de uísque, pode ser "home computer". São os contingenciamentos do subdesenvolvimento.

**MICRO SISTEMAS** — Não obstante a sua opinião que a entrada nesse mercado deveria ser adiada, a Edisa e outras empresas estão entrando. Parece que há uma pressão.

**RICARDO SAUR** — É, para ocupar espaço. Há um certo medo, na medida em que parece que não existe como refrear esse tipo de pirataria, de invasão do mercado. Chegou num ponto em que não há como controlar. Eu aceito a posição da SEI de abrir essa concorrência para "home computers" como dos males o menor. Não vai ai nenhuma puxação nem pichação. Já que o espaço está sendo forçosamente ocupado, vamos pelo menos ocupar ele legalmente, em benefício da indústria nacional. Então, nesse momento, se a Edisa ou as outras não entram, vai entrar uma estrangeira.

**MICRO SISTEMAS** — dr. Ricardo, dentro da filosofia da Edisa de uma produção completa, como é encarada a possibilidade de fabricação dos periféricos?

**RICARDO SAUR** — Nós estamos examinando a possibilidade porque o periférico está pesando muito no custo. Eu acho que o problema da verticalização é sério, e vai afetar a indústria, mas cedo ou mais tarde. Acredito que vão haver certas alterações. Tem empresa demais no mercado. Eu não quero dizer, com isto, que deva haver oligopólio de dois ou três, mas acho que os tamanhos serão empresas pequenas e grandes, e as grandes vão ter que se conglomerar e partir para algum tipo de verticalização. E isto vai ser evitado ou acelerado na medida em que os fabricantes de periféricos consigam, ou não consigam, desenvolver alternativas mais em conta. Porque o que eu vejo é o seguinte: hoje, na hora de vender um micro, principalmente uma configuração maior do 281, tem mais valor de periférico do que qualquer outra coisa.

Então, acho que aí há uma certa inversão das coisas. O mercado não pode ser ditado a partir dos periféricos, e sim do conjunto. E se esses periféricos pesarem demais, o que vai acontecer é que, num dado momento, eles vão se auto-inviabilizar e as empresas vão partir para uma verticalização que, mesmo que a curto prazo seja onerosa, a médio e longo prazo é a sobrevivência.

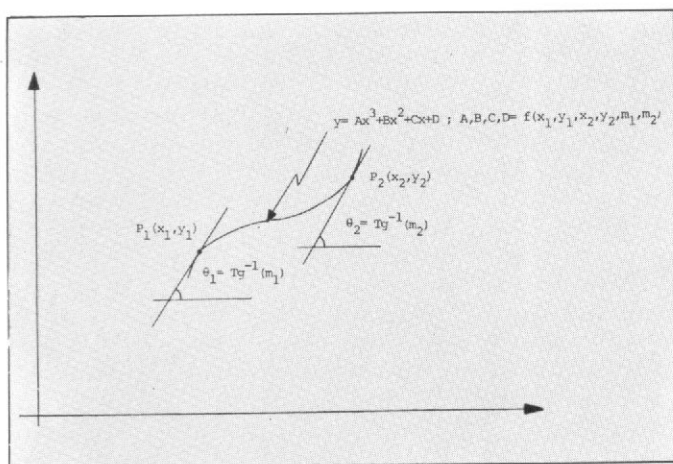
# INTERPOLAÇÃO VETORIAL

Luiz Antonio de Moraes Pereira é engenheiro do Rio de Janeiro, atualmente trabalhando como analista de sistemas para a NABLA Eng. e Processamento de Dados. Luiz Antonio é colaborador de MICRO SISTEMAS desde o 1º número, quando teve publicado seu artigo "Contas a Pagar".

Este programa visa a aprimoração de gráficos resultantes de interpolações vetoriais e tem vasta aplicação, particularmente na Estatística, mas também em áreas como Engenharia, Matemática e Arquitetura.

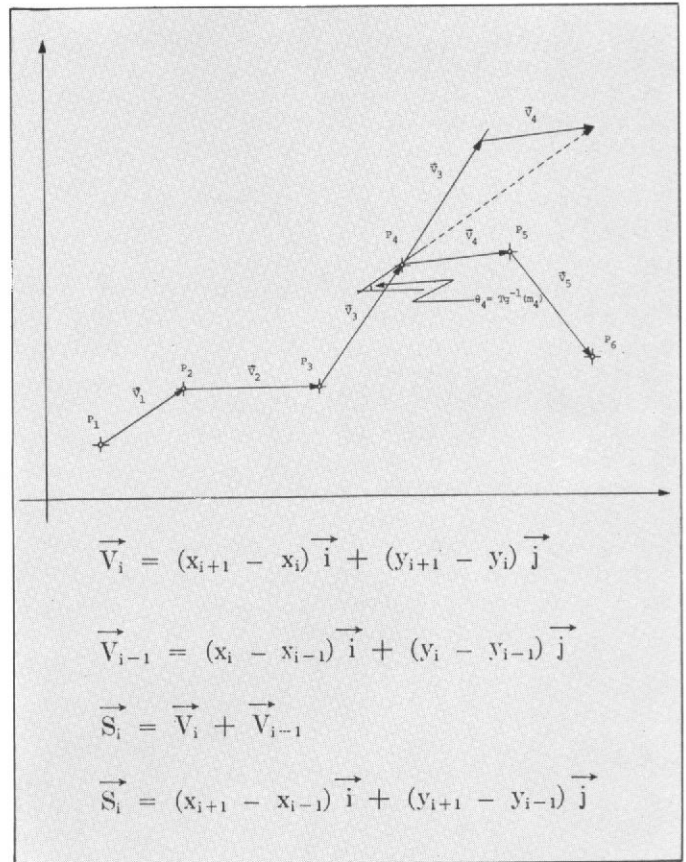
A interpolação vetorial consiste na determinação de uma curva de 3º grau que passa por dois pontos e tem a derivada, em cada um deles, igual a um determinado valor. Este valor é função da disposição dos pontos a eles adjacentes ( $P_{i-1}$  e  $P_{i+1}$ ).

Considerando-se  $P_i(x_i, y_i)$  os pontos de coordenadas conhecidas e  $m_i$  os coeficientes angulares das tangentes às curvas interpolantes nos pontos  $P_i$  temos o gráfico:



Quando temos  $n$  pontos  $P_1(x_1, y_1), \dots, P_n(x_n, y_n)$ , são determinadas  $n - 1$  curvas concordantes, sendo a primeira válida para os pontos entre  $P_1$  e  $P_2$  e a  $(n - 1)$ ésima válida para os pontos entre  $P_{n-1}$  e  $P_n$ .

A derivada, em cada ponto fornecido, tem o valor da inclinação do vetor soma dos vetores  $V_i$  e  $V_{i-1}$ . Por exemplo, no ponto  $P_n$ , tem-se:



Sendo assim, os coeficientes angulares são dados por

$$m_i = \text{Tg} \theta_i = \frac{y_{i+1} - y_{i-1}}{x_{i+1} - x_{i-1}}$$

Para os pontos extremos, podem ser tomadas duas atitudes: ou se fornecem as tangentes, ou se toma

$$\text{Tg} \theta_1 = m_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

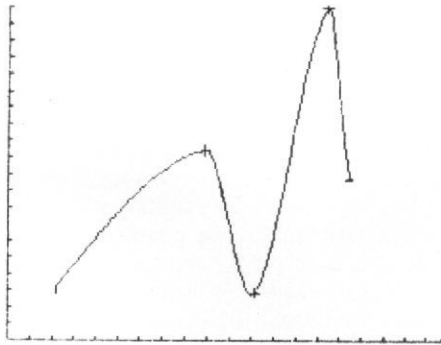
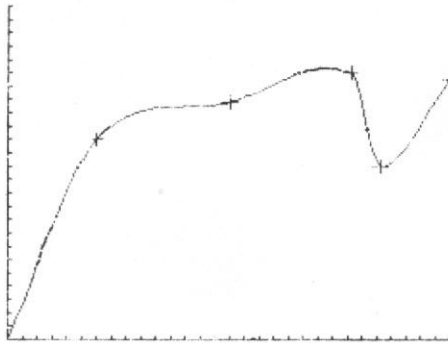
e

$$\text{Tg} \theta_n = m_n = \frac{y_n - y_{n-1}}{x_n - x_{n-1}}$$

Dessa forma para os pontos P entre  $P_i$  e  $P_{i+1}$ , tem-se que  $y = Ax^3 + Bx^2 + Cx + D$ , sendo A, B, C e D as soluções do sistema.

$$\begin{bmatrix} x_i^3 & x_i^2 & x_i & 1 \\ x_{i+1}^3 & x_{i+1}^2 & x_{i+1} & 1 \\ 3x_i^2 & 2x_i & 1 & 0 \\ 3x_{i+1}^2 & 2x_{i+1} & 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} A \\ B \\ C \\ D \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} y_i \\ y_{i+1} \\ m_i \\ m_{i+1} \end{bmatrix}$$

Com esse processo obtém-se, de uma maneira simples, curvas "muito bem comportadas". A seguir, apresentamos alguns resultados básicos do programa, elaborados para o HP-85, cuja listagem — que não inclui a parte gráfica — se apresenta logo em seguida.



```

10 OPTION BASE 1
20 CLEAR
30 REM *****
40 REM *INTERPOLACAO NUMERICA*
50 REM *VETORIAL *
60 REM *****
70 DIM X(30),Y(30),M(30),A(4,4)
   ,B(4)
80 DIM A(29),B(29),C(29),D(29)
90 DISP "Quantos Pontos (Min. 3
   ,Max. 30)"
100 INPUT N
110 IF N<3 OR N>30 THEN 90
120 DISP "Entrada dos pontos em
   ordem crescente de abscissas
   "
130 POR I=1 TO N
140 DISP "Quais as coordenadas d
   o ponto";I;"(X,Y)";
150 INPUT X(I),Y(I)
160 IF I=1 THEN 180
170 IF X(I)<X(I-1) THEN L SP "P
   onto a esquerda do ponto ant
   erior" @ BEEP @ WAIT 200 @
   GOTO 140
180 NEXT I

```

```

190 DISP "Para os pontos extremo
   s serão fornecidas as tangen
   tes(S/N)";
200 INPUT R;
210 IF R#"" THEN GOTO 260 ; *C
   ALCULO DA TANGENTE PARA OS P
   ONTOS EXTREMOS
220 DISP "Qual a tangente no Pon
   to 1 ";
230 INPUT M(1)
240 DISP "Qual a tangente no Pon
   to";N;
250 INPUT M(N); GOTO 280
260 M(1)=(Y(2)-Y(1))/(X(2)-X(1))
270 M(N)=(Y(N)-Y(N-1))/(X(N)-X(N
   -1))
280 FOR I=2 TO N-1 @ M(I)=(Y(I+1
   )-Y(I-1))/(X(I+1)-X(I-1)) @
   NEXT I
290 GOSUB 420 ; CALCULO DOS COEF
   DOS POLINOMIOS INTERPOLANT
   ES
300 DISP "Qual a abscissa do Pon
   to ou -9999 P/ sair do Prog
   ";
310 INPUT Z
320 IF Z=-9999 THEN 830 ; *FIM
330 GOSUB 350
340 WAIT 300
350 IF Z<X(1) OR Z>X(N) THEN DIS
   P "ERRO-X(1) ou X(N) @ BEEP"
   @ WAIT 200 @ GOTO 300
360 FOR I=1 TO N-1
370 IF Z=X(I) AND Z<X(I+1) THE
   N 390
380 NEXT I
390 Y=A(I)*Z^3+B(I)*Z^2+C(I)*Z+D
   (I)
400 DISP "RESPOSTA:" @ DISP "(("
   ,Z);"=");Y
410 RETURN
420 REM *CALCULO DOS COEFICIEN
   TES DOS POLINOMIOS
430 CLEAR @ DISP "DETERMINANDO O
   S COEFS. DOS POL."
440 FOR J1=1 TO N-1
450 B(1)=Y(J1) @ B(2)=Y(J1+1)
   @ B(3)=M(J1) @ B(4)=M(J1+1)
460 A(1,1)=X(J1)^3 @ A(1,2)=X(
   J1)^2 @ A(1,3)=X(J1) @ A(1
   ,4)=1
470 A(2,1)=X(J1+1)^3 @ A(2,2)=
   X(J1+1)^2 @ A(2,3)=X(J1+1)
   @ A(2,4)=1
480 A(3,1)=3*X(J1)^2 @ A(3,2)=
   2*X(J1) @ A(3,3)=1 @ A(3,4
   )=0
490 A(4,1)=3*X(J1+1)^2 @ A(4,2
   )=2*X(J1+1) @ A(4,3)=1 @ A(
   4,4)=0
500 N1=3
510 FOR K=1 TO N1
520 K1=K+1
530 C=A(K,K)
540 IF ABS(C)<=.000001 THEN 550
   ELSE 640
550 FOR J=K1 TO 4
560 IF ABS(A(K,J)/C)>.000001 THEN
   570 ELSE 620
570 FOR L=K TO 4
580 C=A(K,L)
590 A(K,L)=A(K,L)
600 A(J,L)=C @ NEXT L
610 C=B(K) @ B(K)=B(K) @ B(J)
   =C @ C=A(K,K) @ GOTO 640
620 NEXT J
630 DISP "**MATRIZ SINGULAR - SOL
   . IMPOSS. *" @ BEEP @ STOP
640 C=A(K,K)
650 FOR J=K1 TO 4 @ A(K,J)=A(K
   ,J)/C @ NEXT J
660 B(K)=B(K)/C
670 FOR I=K1 TO 4
680 C=A(I,K)
690 FOR J=K1 TO 4 @ A(I,J)=A(I
   ,J)-C*A(K,J) @ NEXT J
700 B(I)=B(I)-C*B(K) @ NEXT I
710 NEXT K
720 IF ABS(A(4,4))<=.000001 THE
   N 630
730 B(4)=B(4)/A(4,4)
740 FOR L=1 TO N1
750 K=4-L
760 K1=K+1
770 FOR J=K1 TO 4 @ B(K)=B(K)-
   A(K,J)*B(J) @ NEXT J
780 NEXT L
790 A(J1)=B(1) @ B(J1)=B(2) @
   C(J1)=B(3) @ D(J1)=B(4)
800 NEXT J1
810 CLEAR
820 RETURN
830 DISP "**FIM*" @ BEEP @ END

```

# INFORMÁTICA, UMA ABORDAGEM RETROSPECTIVA

Ivan Nascimento Fonseca é graduado em Ciências Econômicas pela Universidade Mackenzie, de São Paulo, e tem curso de extensão em Informática pelo Instituto Mackenzie. Trabalha atualmente no Depto. de Sistemas e Métodos da Van Leer Embalagens Industriais do Brasil Ltda., em São Paulo.

Embora a Teoria Geral dos Sistemas não reconheça a história como um mecanismo retroativo eficiente para o estabelecimento de ações corretivas num sistema social, ela é ainda, sem dúvida, um dos melhores instrumentos para a formação cultural e determinação de parâmetros para ações futuras.

A informática, definida como o tratamento racional da informação por meio de máquinas automáticas, tem sua origem remontada ao século XVII, o que nos permite estruturar uma seqüência lógica dos acontecimentos, demonstrando que os modernos computadores são, na realidade, conseqüência de uma evolução do conhecimento humano, que a cada estágio de seu desenvolvimento estabelecia, e ainda estabelece, parâmetros para ações futuras.

## A PRIMEIRA MÁQUINA

É no século XVII que encontraremos, com Blaise Pascal, as origens do computador atual. Pascal, nascido na França, em 1647, cujo intelecto fértil já lhe havia propiciado escrever um tratado matemático aos 11 anos de idade ("Tratado das Secções Cônicas"), foi o inventor daquilo que podemos chamar de *a primeira máquina calculadora*.

Envolvido no desafio de auxiliar seu pai, um coletor de impostos, no trabalho cotidiano e enfadonho de apuração numérica tributária, Pascal desenvolveu, em 1667, um engenho capaz de efetuar duas operações apenas — adição e subtração — mas que já introduzia uma importante novidade: guardava os cálculos efetuados ou, como se diz hoje em dia, "memorizava". No entanto, este primeiro invento automecânico de tratamento da informação deparou-se com diversos obstáculos para sua difusão, como sua difícil montagem artesanal, a neofobia de setores sociais afetados pela descoberta e a morte prematura de seu criador, em 1662.

Um ano antes da invenção de Pascal, nascia o alemão Leibniz, a quem a matemática deve inúmeras contribuições, entre elas as funções trigonométricas. Leibniz também é o responsável pelo aprimoramento da máquina

rudimentar de cálculo e pelo desenvolvimento de um novo sistema numérico, o sistema binário.

A máquina de Leibniz, composta por uma engrenagem de nove dentes de comprimentos desiguais que identificavam analogicamente os algarismos de zero a nove, agregou a multiplicação ao rol das operações mecanicamente efetuáveis.

## SISTEMA DECIMAL E SISTEMA BINÁRIO

Movido pela dificuldade ou restrição analítica das máquinas em geral, Leibniz viu-se compelido a desenvolver um sistema numérico que racionalizasse a utilização de símbolos para expressões aritméticas. Assim surgia o sistema binário.

Como vimos, a máquina de Leibniz necessitava de dez símbolos, traduzidos em dentes de engrenagem de diferentes comprimentos, para poder identificar seus cálculos. Isto ocorria por ainda ser utilizado, nesta máquina, o sistema decimal. Este, comumente utilizado pelo ser humano, vale-se de um conjunto de símbolos (de 0 a 9) para expressar qualquer informação numérica. Nele, um determinado numeral, para ser expresso, utiliza-se de símbolos numéricos pertencentes ao conjunto (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9), sendo que a noção ou atributo de valor a esse numeral é dada em função da posição relativa de seus símbolos e da sua base (10).

O numeral 87, por exemplo, tem seu valor atribuído no sistema numérico decimal do seguinte modo:

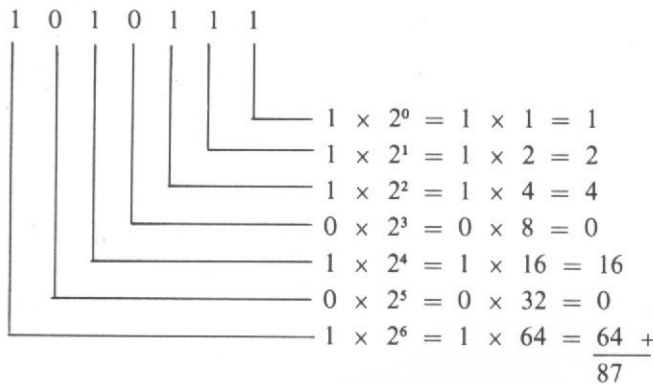
$$\begin{array}{r} 8 \quad 7 \\ | \quad | \\ \hline 7 \times 10^0 = 7 \times 1 = 7 \\ \hline 8 \times 10^1 = 8 \times 10 = 80 + \\ \hline 87 \end{array}$$

Com a adição dos produtos obtidos (7 + 80), chega-se, a soma de 87. Este sistema de cálculo, aparentemente complexo, é por nós utilizado normalmente. O que Leibniz desenvolveu foi, por mais incrível que pareça, a racionalização do sistema decimal.

O sistema binário utiliza-se também de um conjunto de símbolos para expressar qualquer informação numérica. A diferença é que o conjunto de símbolos limita-se a dois



elementos (0 e 1) e sua base de cálculo é 2. Tomamos como exemplo o numeral 87 que, representado no sistema binário, é:



Com a adição dos produtos obtidos (1 + 2 + 4 + 0 + 16 + 0 + 64) chega-se, também, ao resultado 87.

A utilização da máquina para agilização dos cálculos já era uma realidade e a racionalização do sistema numérico para suprir as deficiências mecânicas de analogia também já estava lançada. Restava, então, conceber um instrumento que pudesse associar a nova linguagem matemática à máquina e aumentar exponencialmente a velocidade do cálculo.

### A MÁQUINA ANALÍTICA

Foi com Charles Babbage que a informática passou a ser particularmente explorada e difundida, acelerando a concepção dos modernos computadores e comprovando o axioma de que a evolução tecnológica é exponencial e a capacidade criadora talvez infinita.

Matemático inglês, nascido em 1792, Charles Babbage era integrante de um grupo de jovens que formava a "Analytical Society", cujo objetivo prioritário era deixar mais sábio o mundo que havia encontrado. Babbage foi quem primeiro vislumbrou o que seria chamado, quase um século depois, por Jacques Perret, professor da Sorbonne, de computador.

Em 1833, Charles Babbage concebeu sua "Calculating Engine", que teria a flexibilidade de efetuar várias seqüências de cálculos automaticamente, através de um programa pré-definido.

Essa era, sem dúvida, a inovação com relação aos inventos anteriores de Pascal e Leibniz, que necessitavam da intervenção humana para cada operação realizada. Além disso, a máquina analítica de Babbage já esboçava as partes que compõem hoje os modernos sistemas de computadores: Unidade de Entrada, Unidade de Processamento e Controle, Unidade de Saída.

Cabe ainda ressaltar que, nesta mesma época, tem-se o registro do primeiro programa escrito para computador. Lady Ada de Lovelace, filha de Lord Byron e discípula de Babbage, pretendia mostrar o que seria possível fazer com a máquina. Para tanto, escreveu um programa (figura 1) para calcular coeficientes numa fórmula de recorrência (figura 2) para a soma das potências dos inteiros (números de Bernoulli), úteis para escrever as expansões em série infinita das funções trigonométricas e hiperbólicas.

Figura 1

Transcrição de parte do programa de Lady Ada de Lovelace :

Suponhamos agora que temos duas expressões cujos valores foram computados pela máquina independentemente um do outro (cada um deles tendo seu próprio grupo de colunas para dados e resultados). Sejam eles  $ax^n$ , b. p. y. Eles estariam então assim colocados nas colunas :

$v_1$	$v_2$	$v_3$	$v_4$	$v_5$	$v_6$	$v_7$	$v_8$	$v_9$
+	+	+	+	+	+	+	+	+
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
a	n	x	$ax^n$	b	p	y	bpy	$ax^n$ bpy

Figura 2

Fórmula de recorrência para cálculo dos números de Bernoulli:

$$\int_n^c = \frac{1}{c+1} n^{c+1} + \frac{1}{2} n^c + \frac{c}{2} \frac{c-1}{2} n^{c-1} + \frac{c(c-1)(c-2)}{2.3.4} n^{c-3} + \frac{c(c-1)(c-2)(c-3)(c-4)}{2.3.4.5.6} n^{c-5} \dots$$

Babbage, entretanto, não logrou êxito. Seu projeto foi parcialmente concluído durante o tempo em que o governo inglês o financiou. Em 1842, os subsídios foram cancelados e Babbage passou o resto de sua vida (morreu em 1871) tentando conseguir recursos para levar adiante seu invento. Vale ressaltar que o sucesso prático de Babbage teria se realizado, mesmo sem maiores apoios técnicos e financeiros, se fosse utilizado em seu invento o sistema binário em lugar do sistema decimal.

### GEORGE BOOLE E A ÁLGEBRA BOOLEANA

Foi no séc. XIX, considerado o século áureo da matemática, que nasceu George Boole. Inglês, nascido em Lincoln, em 1815, e portador de instrumentação escolar comum, ele sentiu a necessidade de aprender mais matemática. Como autodidata, passou a estudar as teorias de Lagrange e Laplace e, mais tarde, estabeleceu a lógica formal e uma álgebra chamada Álgebra de Boole, ou Álgebra Booleana.

A lógica, como sabemos, subdivide-se em três ramos: — a lógica grega, que é formulada pelo confronto entre a tese e a antítese, originando a síntese na qual ambas se conciliam

— a lógica escolástica, que se utiliza, além das regras sintáticas, também das funções semânticas

— a lógica matemática, baseada numa linguagem simbólica e que procura formalizar um modelo para posteriormente interpretá-lo.

O que é enfim a Álgebra Booleana? É o cálculo de uma proposição resultante, obtida através de proposições iniciais. O cálculo proposicional, nova terminologia matemática da álgebra, da lógica, permite estabelecer procedimentos que identificam se determinada situação é falsa ou verdadeira através dos operandos "not", "and" e "or", respectivamente negação, conjunção e disjunção.

Para exemplificação, assumiremos que uma proposição verdadeira é representada pelo BIT\* 1 (um) e que uma proposição falsa corresponde ao BIT 0 (zero).

**NEGAÇÃO** — O operando “not” troca o BIT pelo seu oposto, isto é, 0 por 1 ou 1 por 0. Utilizando-se de uma tabela, teremos então:

X	NX*
1	0
0	1

\*NX = NOT EQUAL X

**CONJUNÇÃO** — O operando “and” resulta num único BIT, em função da combinação de um ou mais BITS originais.

X	Y	( X e Y ) *
1	1	1
0	1	0
1	0	0
0	0	0

\*(X e Y) = AND

**DISJUNÇÃO** — O operando “or” também — a exemplo da conjunção — assume apenas um BIT como resultado da combinação dos BITS originais, com a diferença de que a função é verdadeira se e somente se um ou mais BITS originais forem verdadeiros.

X	Y	( X ou Y ) *
1	1	1
0	1	1
1	0	1
0	0	0

\*(X ou Y) = OR

O cálculo proposicional\*\*, após a morte de Boole (1864), foi continuado por outros matemáticos, dentre os quais de Morgan e Benjamin Peirce, e a informática, graças a este instrumento formal da lógica conjuntamente com o sistema binário (os computadores utilizam-se das proposições expressas em binário), pôde alcançar o êxito hoje patente.

## O PRIMEIRO COMPUTADOR

O invento da válvula em 1906, por Lee De Forrest, e o desenvolvimento do primeiro circuito eletromecânico no Massachusetts Institute of Technology (MIT), em 1938,

permitiram que, através de relés, se representassem as condições de verdade da álgebra booleana.

Esse esquema eletromecânico, chamado de circuito de chaveamento, possibilitou expressar as alternativas sim-não, 1-0, ligado-desligado, alta voltagem-baixa voltagem, criando-se assim uma informação padrão que identifica a verdade ou falsidade de uma proposição.

Com o desenvolvimento do circuito lógico, nasce o ENIAC — Eletronic Numerical Integrator and Computer, o primeiro computador. Construído na Universidade de Pensilvania, em 1945, patrocinado pelo “Army Ordnance Department”, este possuía 19 mil válvulas, 1.500 relés e milhares de resistores, capacitores e indutores. O ENIAC, cujo custo ascendeu a U\$ 20 milhões, ocupava, para sua instalação, aproximadamente 200 m<sup>2</sup> de área, consumia quase 200 Kw de força, dissipava um alto grau de calor, não permitindo a aproximação humana, e tinha programação específica, construída por milhares de circuitos, que exigia alteração de fiação para mudança de uma condição lógica pré-programada.

J. Presper Eckert Jr., engenheiro eletricitista, John N. Mauchly, físico e John Von Neumann, matemático, são os principais contribuintes contemporâneos da moderna tecnologia. Os dois primeiros, no desenvolvimento do ENIAC, e Neumann porque, entusiasmado pelo invento, desenvolveu um projeto lógico de uso do computador com programas armazenados, o que permitia alterações independentes de manutenção dos circuitos.

## AS GERAÇÕES DA INFORMÁTICA

São conhecidas basicamente três gerações de computadores. A primeira geração foi constituída de computadores que, como o ENIAC, funcionavam logicamente através de válvulas que, ao receberem uma corrente elétrica, simbolizavam o BIT com valor 1, e sem corrente simbolizavam o BIT com valor 0 (zero).

A segunda geração caracterizou-se pelos computadores mais avançados, que tinham seus circuitos transistorizados onde, através de números magnéticos imantados ou não pela presença de corrente elétrica, podia-se também representar os BITS 1 ou 0.

A terceira geração traz aos computadores uma tecnologia de construção de circuitos integrados, que se constituem num conjunto de transistores, resistores, capacitores, etc., que, na última década, evoluíram ao ponto de integrarem, em um único “chip” (cristal de silício de 1 cm<sup>2</sup>) aproximadamente 100 mil componentes. Este alto grau de integração, chamado de LSI (Large Scale Integration), que também expressa a informação 0 (zero) ou 1, em função não mais da presença ou ausência da corrente elétrica mas sim pela polaridade (+ ou -) dos sensores do circuito, permite a “miniaturização” dos circuitos e a diminuição do tempo de acesso às informações, tornando o processamento vezes e vezes mais rápido.

## OS MICROCOMPUTADORES

Uma das características da evolução da informática é a tendência à miniaturização da memória dos computadores. O aparecimento de “chips”, que comportam hoje até 64 K — aproximadamente 64 mil bytes\*\*\*, ou 512 mil bits —, tem possibilitado a construção de circuitos microeletrônicos com funções de processamento maiores, mais

rápidas, menos complexas e a um custo mais acessível.

Outro ponto a observar é que a fabricação de unidades de leitura, gravação, impressão e display tem apresentado, da mesma maneira, redução em tamanho e preço que, associados à facilidades operacionais e linguagens de programação simplificadas, tem proporcionado uma maior disseminação e uso.

Tais circunstâncias levaram os fabricantes de computadores a atenderem um novo mercado, formado por empresas e pessoas que necessitavam do computador mas que a ele não tinham acesso.

Surgem aí os micros, cujas características de funcionamento, excetuando-se a complexidade operacional e custo, são semelhantes às grandes máquinas.

Após anos de atendimento a grandes complexos industriais, devido a seu restrito acesso, a informática volta hoje, com o microcomputador, à sua origem, inicialmente concebida por Pascal, Leibniz e Babbage, cujos feitos foram realizados visando o atendimento individual.

Em linhas gerais, podemos dizer que a informática está hoje a serviço do homem nos seus diversos campos de

atividade, tornando-se uma realidade cujo processo evolutivo, a nosso ver, é irreversível.

## NOTAS

\* BIT = forma abreviada do inglês Binary Digit.

\*\* Na exposição da álgebra booleana, nos restringimos apenas à aplicação dos operandos na combinação das condições falsas ou verdadeiras. Para maiores detalhes do cálculo proposicional, referenciamos o livro "Álgebra Booleana e Circuito de Chaveamento", Elliot Mendelson, Ed. McGraw Hill do Brasil Ltda., 1977.

\*\*\* 1 Byte, unidade de medida dos computadores, corresponde a 8 bits no sistema EBCDIC (Extended Binary Coded Decimal Interchange Code).

## BIBLIOGRAFIA

*Scientific American*, textos do — Editora Perspectiva, 1977.

Boyer, Carl B., *História da Matemática*, Editora Edgard Blücher Ltda., 1978.

Mendelson, Elliot, *Álgebra Booleana e Circuitos de Chaveamento*, Editora McGraw Hill do Brasil Ltda., 1977.

# Programas para o TK-82C

A Microdigital Eletrônica Ltda., fabricante dos TK-80 e TK-82C — vide matéria sobre micros pessoais no nº 4 de MICRO SISTEMAS —, enviou-nos dois programas simples para os usuários do TK-82C. Um deles calcula as raízes de uma equação de 2º grau e o outro mostra graficamente a função SENO na tela.

Este programa calcula as raízes de uma equação de 2º grau pela fórmula de Bascara:

$$\text{RAIZ} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

A equação deve ter a seguinte forma:  $ax^2 + bx + c = 0$ ; onde a, b e c são coeficientes reais, podendo as raízes da equação serem números reais ou complexos.

Para operar este programa, após entrar com o mesmo, digite RUN e NEWLINE. Entre então com os coeficientes da equação e aperte NEWLINE.

Após a resolução do problema, se houver mais equações, digite "S" e NEWLINE.

```
1 REM TK 82-C MICRODIGITAL
5 PRINT "RESOLUCAO DE EQUACAO QUADRATICA".
10 PRINT
20 PRINT "ENTRE OS COEFICIENTES A,B,C".
25 PRINT
30 INPUT A
40 PRINT "A=";A;" "
50 INPUT B
60 PRINT "B=";B;" "
70 INPUT C
80 PRINT "C=";C
90 LET S=B**2-4*A*C
100 LET R=SQR(ABS(S))
110 IF S<0 THEN GOTO 140
120 PRINT "RAIZES REAIS:";(-B-R)/(2*A);"E";(-B+R)/(2*A)
130 GOTO 145
140 PRINT "RAIZES COMPLEXAS:";-B/(2*A);"+ OU -";R/(2*A);"I"
145 PRINT
150 PRINT "OUTRA EQUACAO ? (S/N)"
160 INPUT O$
165 CLS
170 IF O$="S" THEN GOTO 10
180 STOP
```

O programa "Gráfico do Seno" mostra na tela o gráfico da função SENO, após traçar os eixos x e y. Para operá-lo basta, após entrar com o programa, digitar RUN e NEWLINE.

```
5 PRINT "GRAFICO DO SENO"
7 PRINT
10 FOR A=2 TO 120
20 IFT B=A* PI/60
30 PLOT A/2,SIN (B) * 20 + 20
35 IF A=63 THEN PLOT A-2,21
40 IF A=44 THEN PLOT 30,A-2
50 NEXT A
60 PRINT AT 21,0: "TK 82-C MICRODIGITAL"
70 STOP
```

# A série D-8000 da Dismac explode no mercado

Texto: Stela Lachtermacher

Foto: Nelson Jurno

**A** Dismac entra agressivamente no mercado em 1982 com o novo D-8000 e a expansão da série com os microcomputadores D-8001 e D-8002.

O D-8000 tem agora um design diferente. Sua cor mudou do amarelo para o preto — “é uma cor neutra que se encaixa em qualquer ambiente” — diz Mathias Figueiredo, gerente de produto da Dismac. No modelo atual, o gravador cassete, que antes vinha embutido, vem separado do módulo central. “Desta forma”, explica Mathias, “procurou-se dar maior mobilidade ao equipamento, e o controle de volume do gravador facilita a leitura dos programas”.

Além do gravador cassete que acompanha o D-8000 em sua recente configuração mínima, o computador possui também mais uma saída para conexão de um segundo gravador. O vídeo do novo D-8000 também teve seu design modificado e a ligação para televisão comum pode ser feita agora diretamente, sem necessidade de qualquer adaptação.

Assim, o antigo D-8000 foi aposentado, e apenas as lojas que ainda possuem estoque continuam vendendo o microcomputador em sua apresentação antiga.

Apesar de um pequeno aumento no custo do equipamento, já que agora há a necessidade da caixa que envolve o módulo do gravador, o D-8000 não teve seu preço alterado em função das modificações. Atualmente ele está custando Cr\$ 396 mil, aproximadamente.

Segundo Mathias Figueiredo, a preocupação da Dismac com relação aos novos equipamentos foi a de melhorar o computador que já existia, com a experiência obtida e de acordo com o feedback do mercado.

E para suprir as faltas do D-8000, estão sendo lançados seus “irmãos mais capacitados”: o D-8001 e D-8002. Estes contam, respectivamente, com acréscimo de



Um dos novos irmãos da família D-8000, o D-8001, pode ter suas saídas impressas em máquina IBM ou impressora de 60 CPS, fabricada pela ELGIN.



“Vamos ganhar clientes”, afirma Mathias Figueiredo, gerente de produto da DISMAC.

impressora e uma unidade de disquete, mas suas estruturas são idênticas ao D-8000.

## OS NOVOS IRMÃOS

Um dos novos modelos da Dismac, o D-8001, é composto pelo D-8000, já com suas recentes características, mais uma mesa de suporte e uma impressora. Este equipamento é apresentado em duas versões. A primeira é ligada a uma máquina de escrever IBM elétrica e a outra conectada a uma impressora serial.

Para a primeira versão do D-8001, a máquina IBM recebeu reforços nos eixos e nas engrenagens. Os pedidos para este modelo já podem ser feitos diretamente na Dismac ou nos revendedores, mas as entregas só se realizarão a partir de abril. Com a impressora IBM elétrica, o D-8001 está custando Cr\$ 735 mil.

A outra versão do D-8001 vem com uma impressora serial unidirecional, de 60 caracteres por segundo, e seu carro aceita formulários de até 132 caracteres. Esta versão do D-8001 trabalha com formulários contínuos, tendo para isto um arrastador, e há ainda a possibilidade de regulagem do tamanho dos tipos e do espaço. A impressora que acompanha o equipamento em sua configuração mínima é fabricada pela Elgin Informática, uma empresa ligada à diretoria da Dismac.

A impressora, sozinha, será comercializada pela Elgin Informática, e para conectá-la aos computadores D-8000 antigos será necessário uma adaptação especial. A Dismac está vendendo apenas o conjunto, que já está sendo comercializado a um preço de Cr\$ 888 mil.

Os possuidores de microcomputadores D-8000 que estiverem interessados em trocar seu equipamento pelo novo D-8001 devem procurar a Dismac. Os endereços são os seguintes: em São Paulo, na Avenida Marquês de São Vicente, 600; no Rio, na rua Teófilo Otoni, número 52/13º andar; em Curitiba, na rua Alferes Poli, 294 e em Porto Alegre, na rua Conceição, 389. A Dismac está estudando cada caso, através de um sistema especial de troca.

Para Mathias Figueiredo, o D-8001 oferece, além da memória da máquina, a possibilidade de registro. “Desta

forma”, explica ele, “o D-8000 tem seu universo de utilização e seu mercado ampliados com a possibilidade de registro impresso dos dados processados, tornando possível a emissão de relatórios, cartas, pequenas folhas de pagamento, notas fiscais, etiquetas para mala direta, etc.”.

Mas a grande novidade da Dismac é o microcomputador D-8002, que, por enquanto, vem completar a série.

O D-8002 é composto pelo D-8001, com a impressora serial e a mesa de suporte, mais uma caixa de expansão da capacidade de memória RAM, que passa de 16 K para 48 Kbytes, mantendo os 16 K de ROM. O equipamento é composto, ainda, por um Bus S-100 (um plug com 100 pontos de contato para conexões com outros aparelhos), mais uma interface para a saída RS 232-C (que permite a ligação do computador com um outro D-8000 através de linha telefônica convencional, para cópia de programas, por exemplo), e ainda um controlador para disquetes flexíveis de 5 1/4 polegadas, de simples face e simples densidade. Este pode controlar até 4 unidades de disquete,

cada um com 90 Kbytes de capacidade, 35 trilhos e 256 bits por setor. O sistema operacional é o CP/M.

A Dismac acredita que as áreas de aplicação do D-8002 não diferem daquelas do D-8000 ou D-8001, o que aumenta é a capacidade, versatilidade e mobilidade do equipamento. “Vamos ganhar clientes cuja capacidade do D-8000 não estava atendendo”, diz Mathias Figueiredo.

A forma de comercialização dos novos computadores ainda não está completamente definida, mas é provável que o D-8001 também seja vendido em grandes magazines, como já acontece com o D-8000. Quanto ao D-8002, segundo Mathias, quem o compra não é o mesmo comprador do D-8000, pois o próprio preço vai selecionar o público. Atualmente o D-8002 está custando Cr\$ 1 milhão e 250 mil.

A Dismac está credenciando software-houses para darem suporte técnico e assistência a seus clientes. Hoje, o software de seus microcomputadores é desenvolvido em parte pela própria Dismac, sendo a outra parte produzida por firmas especializadas.

#### QUADRO COMPARATIVO DOS MICROCOMPUTADORES DA DISMAC:

D-8000	Novo D-8000	D-8001	D-8002
UCP: microprocessador Z-80	UCP: microprocessador Z-80	UCP: microprocessador Z-80	UCP: microprocessador Z-80
memória: 16K de RAM e 16K de ROM	memória: 16K de RAM e 16K de ROM	memória: 16K de RAM e 16K de ROM	Expansão de memória: +32K de RAM
Teclado alfanumérico de 51 teclas	Teclado alfanumérico de 51 teclas	Teclado alfanumérico de 51 teclas	Teclado alfanumérico de 51 teclas
Gravador cassete embutido	Gravador separado do módulo central	Gravador separado do módulo central	Gravador separado do módulo central
Video display de 12 polegadas	Video display de 12 polegadas	Video display de 12 polegadas	Video display de 12 polegadas
Interface para segunda unidade leitora-gravadora de cassetes	Interface para segunda unidade leitora-gravadora	Interface para segunda unidade leitora-gravadora	Interface para segunda unidade leitora-gravadora
Saída para TV comum	Saída para TV comum	Saída para TV comum	Saída para TV comum
		Mesa suporte	Mesa suporte
		Impressora IBM elétrica ou Impressora serial, unidirecional	Impressora serial por agulhas, unidirecional Unidade de disquete
Preço: Cr\$ 396.690,00	Preço: Cr\$ 396.690,00	Preços: com impressora IBM - Cr\$ 735.000,00; com impressora serial - Cr\$ 888.000,00	Preço: Cr\$ 1.250.000,00

# O JOGO DA VIDA

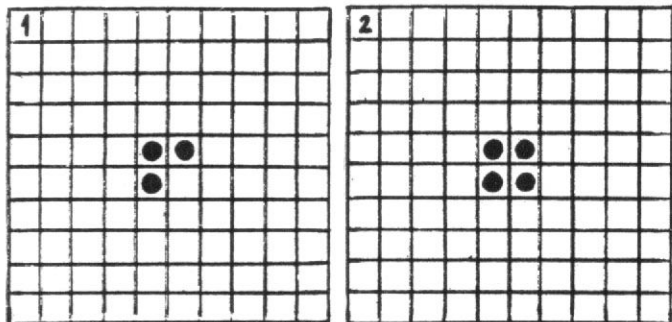
Roberto Rocha Souza Sobrinho é engenheiro civil com pós-graduação em Barragens pela PUC-RJ, e é dono de uma vasta carga de cursos relacionados à programação e operação de computadores IBM. Há 12 anos ele atua na NABLA Engenharia e Processamento de Dados Ltda. como Engenheiro de Sistemas, já tendo realizado diversos trabalhos para órgãos governamentais como o DNER e Comp. Vale do Rio Doce, na área de Processamento de Dados.

Há mais de dez anos, um jogo chamado 'LIFE' vem consumindo horas e horas de precioso tempo de computador em todo o mundo. Apesar do volume de serviço cada vez maior, analistas e programadores, nos grandes centros de computação, sempre encontram uma brecha no serviço, para poderem refrescar suas cabeças jogando o 'LIFE'.

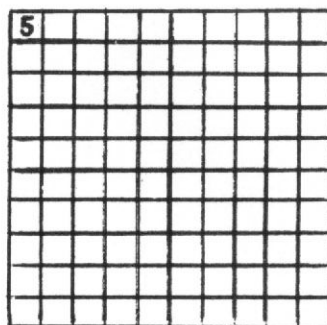
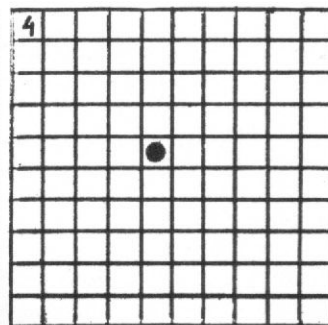
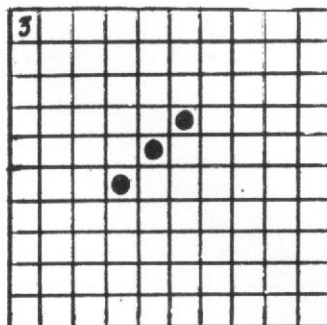
Inventado em 1970 por John Horton Conway, matemático da Universidade de Cambridge, e popularizado por Martin Gardner, especialista em jogos matemáticos, nas páginas do Scientific American, o 'LIFE', diferentemente da maioria dos jogos, não requer um oponente e não tem como objetivo vencer. 'LIFE' é uma espécie de paciência, jogada por uma pessoa num tabuleiro de xadrez ou em qualquer superfície reticulada que contenha quadrados adjacentes do mesmo tamanho. As peças do jogo são fichas, em qualquer número, que são distribuídas aleatoriamente nos quadrados do tabuleiro. São aplicadas então, sobre os quadrados, três regras que Conway batizou de 'Leis Genéticas': Nascimento, Morte e Sobrevivência.

A Lei do Nascimento estipula que cada quadrado vazio adjacente, mesmo pelos ângulos, a três (nem mais, nem menos) quadrados com fichas receberá uma nova ficha no próximo movimento ou 'geração'.

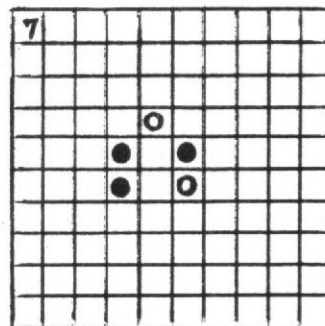
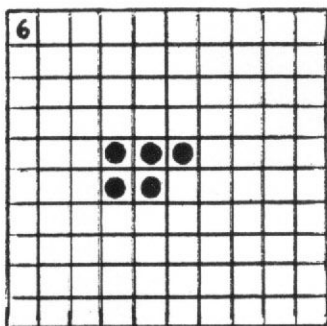
Obedecendo esta lei, a configuração 1 se transformará na configuração 2.



A Lei da Morte é mais complexa. Cada ficha, com nenhum ou somente um quadrado ocupado adjacente, 'morre' de isolamento e é removida. Assim a configuração 3 se transforma em 4 e depois em 5.

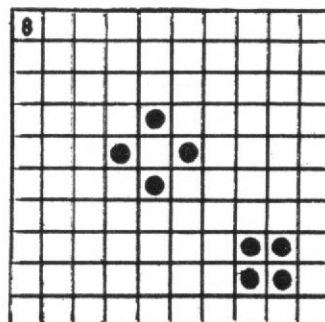


Prosseguindo a Lei da Morte, cada ficha com quatro ou mais vizinhos 'morre' de superpopulação e é retirada, como na configuração 6 que se transforma em 7.



No caso acima, em 7 aparecem duas novas fichas, resultante da aplicação simultânea da Lei do Nascimento com a Lei da Morte.

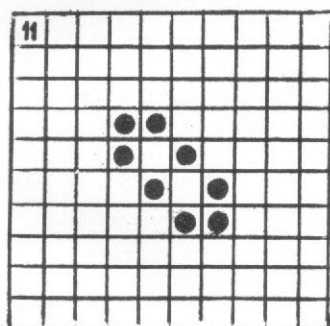
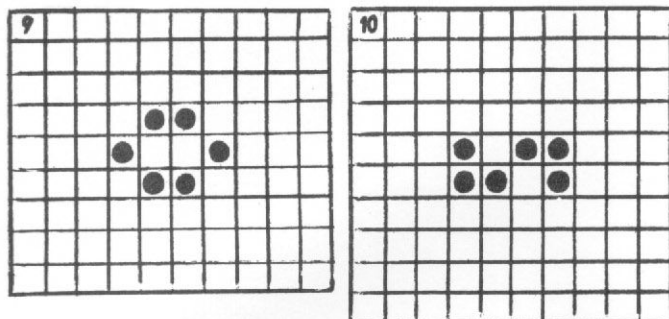
A Lei da Sobrevivência, é aplicada em fichas que escapam da Lei da Morte, isto é, têm apenas duas ou três fichas como vizinhos, como na configuração 8.



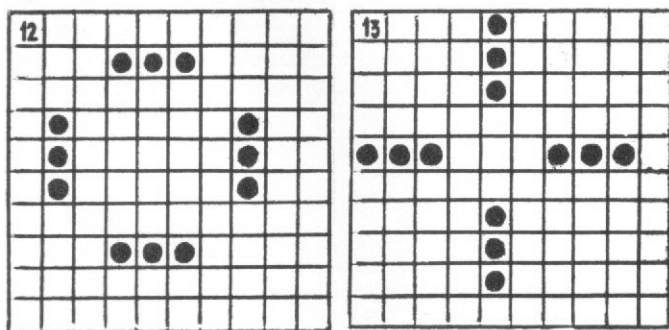
Quando as três leis tiverem sido aplicadas à primeira disposição das fichas, o movimento, ciclo ou geração estará completado, formando uma nova configuração de fichas. O jogo prossegue através de uma sucessão de gerações até todas as peças morrerem, uma configuração estável ser alcançada, ou as peças não poderem mais progredir, devido aos limites do tabuleiro.

Jogado manualmente, o 'LIFE' não é tão interessante, mas quando programado para ser jogado num computador, toma uma nova dimensão, pois a rapidez dos cálculos e a apresentação das subseqüentes configurações das gerações num terminal de vídeo, proporciona um bonito espetáculo de caleidoscópio.

Algumas configurações estáveis foram até batizadas pela já rica gíria do jogo, incluindo as 'beehives' (casas de abelha) 9, 'snakes' (cobras) 10, e 'ships' (navios) 11.



Outras configurações parecem pulsar como as 'traffic lights' (luzes de tráfego), que se alternam entre 12 e 13.



Outras figuras, incluindo 'gliders' (planadores) e 'spaceships' (naves espaciais) se deslocam através do terminal até alcançar seus limites.

Em sua versão brasileira, o programa foi escrito numa linguagem de programação de alto nível (PL/I), e deve ser processado num computador de médio para grande porte, que tenha terminais de vídeo. Nesta versão, o 'LIFE' foi alterado, para ser jogado por duas pessoas, com o objetivo de uma vencer a outra.

Cada jogador fornece a sua configuração inicial numa matriz de 10 x 10 elementos que na segunda geração é

expandida para 20 x 37 elementos, permanecendo assim até o final. Em seguida é estabelecido um número de gerações, ao fim das quais em cima de cada matriz é apresentado o resultado, que consiste em seis números que indicam:

- C — número de ciclos ou gerações
- I — número de elementos iniciais
- N — número de nascimentos durante as gerações
- M — número de mortos
- V — número de sobreviventes
- R — índice que é calculado multiplicando-se o número de ciclos pelo número de sobreviventes, dividindo-se então o produto pelo número de elementos iniciais

A aposta pode ser feita em cima de qualquer desses números, com exceção dos dois primeiros que já são conhecidos a priori.

Em 14 apresentamos a configuração inicial de uma seqüência de 'LIFE', onde foi estabelecido que de 10 em 10 ciclos seria apresentado o resultado, e em 15 e 16 a configuração após 10 e após 20 ciclos respectivamente.

NUMERO DE CICLOS: 10 ARGUMENTO: TECLE N, M, V OU R  
 TECLE NO MINIMO UM ESPACO POR LINHA DE CADA QUADRO

```

I-----I
I    0      I
I    0      I
I    0      I
I    0      I
I    0      I
I 000000000 I
I    0      I
I    0      I
I    0      I
I    0      I
I    0      I
I 000000000 I
I-----I
    
```

C 10 I 20 N 276 M 249 V 56 R 28.00 C 10 I 19 N 98 M 99 V 18 R 9.47

```

I-----I
I    I      I
I    I      I
I    I      I
I    I      I
I    I      I
I  0 0 0 0 0 I
I 0000 00 0000 I
I   0 0 0 0  I
I    0 0    I
I    0 0    I
I    0 0    I
I    0 0    I
I  0 0 0 0 0 I
I 0000 00 0000 I
I   0 0 0 0  I
I-----I
    
```

C 20 I 20 N 564 M 468 V 56 R 56.00 C 20 I 19 N 138 M 157 V R

```

I-----I
I    I      I
I    I      I
I    I      I
I    I      I
I    I      I
I  0 0      I
I 00 00    I
I 00 00 00  I
I 00 00 00  I
I 000  000  I
I    0 0    I
I 00 00 00  I
I 00 00 00  I
I 00 00    I
I   0 0    I
I-----I
    
```

Nota-se que, em 16, o jogador da direita, após 20 gerações, perdeu todos os seus elementos enquanto que o da esquerda tem 56 elementos.

Apesar de ter sido inventado em 1970, o 'LIFE' continua sendo um jogo atual, a julgar pelos artigos sobre ele que são veiculados em publicações estrangeiras e nacionais, como por exemplo na revista BYTE de dezembro de 1978 ('One Dimension Life', pág. 68); janeiro de 1979 ('Life Algorithms', pág. 90) e julho de 1981 ('Life after death', pág. 326).

BIBLIOGRAFIA: 'THE GAME OF LIFE'; artigo da revista TIME de 21 de janeiro de 1974.

# Calculadoras

## Curiosidades das TIs 58/59 - I

Fabio Cavalcanti da Cunha é aluno do curso de Engenharia Eletrônica da Escola Politécnica da USP e tem como hobby a programação de calculadoras e microprocessadores.

Iremos aqui mostrar algumas características interessantes das calculadoras TIs 58/59 que são desconhecidas pela maioria de seus usuários. Ao escrevermos este artigo, presumimos que o leitor tenha tido uma experiência prévia em termos de programação e uso da máquina.

Começaremos por descrever o funcionamento de alguns códigos não referenciados no manual. A maneira de colocarmos estes códigos na memória do programa é digitarmos, em modo de programação:

STO (ou RCL), Código, BST, BST, 2nd DEL.

*Código 21 Tecla 2nd*

(A) Bloqueio da máquina:

Se num programa executarmos a seqüência:

21(2nd) 38(SIN) ou

21(2nd) 39(COS) ou

21(2nd) 30(TAN)

a máquina ficará bloqueada, sendo que a única maneira de destravá-la é desligando-a.

(B) Teste do Ponto Decimal:

Se observarmos o visor da máquina, notaremos que no extremo direito existe um ponto decimal que nem sempre está aceso. Por exemplo, ao pressionarmos a tecla CLR, o visor se apresenta como:

0

Ao pressionarmos qualquer outra tecla não numérica, notaremos que o ponto irá se acender, indicando que alguma tecla que realiza operação ou função foi pressionada, e o visor se apresentará agora como:

0.



Fábio Cunha descobriu vários macetes que não vêm no manual das TIs 58/59, as mais sofisticadas calculadoras programáveis da Texas Instruments

Para testarmos se o ponto está ou não aceso — i.e., se alguma função ou operação foi requisitada — faremos a seguinte rotina:

<i>Passo</i>	<i>Instrução</i>
000	LBL
001	A'
:	Sub-rotina (1)
ZZZ	RTN
TTT	LBL
TTT+1	A'
:	<u>SUB ROTINA (2)</u>
XXX	<u>Sub-rotina (2)</u> — RTN
YYY	LBL
YYY+1	<del>RTN</del> A
YYY+2	<del>LBL</del> 21
YYY+3	<del>*</del> .
YYY+4	<del>21</del> A
:	<u>Programa Principal</u>
	<u>Programa Principal</u>



Se o ponto está aceso, a máquina começará a procurar a label A' a partir do passo 000, encontrando a primeira label A' e executando a subrotina (1). Caso contrário, começará a partir do passo 001 encontrando a segunda label A' e executando a subrotina (2).

Se quisermos inverter o teste, no lugar da instrução 93(.) colocaremos a instrução 24 (CE).

#### Código 22 Tecla INV

Podemos com esta instrução aumentar a versatilidade dos códigos OP 18 e OP 19, que controlam o flag 7 de acordo com uma condição de erro.

Assim sendo, temos a seguinte tabela:

CÓDIGO	ERRO	FLAG 7	ERRO	FLAG 7
OP18	Sim	N/A	Não	L
INV OP18	Sim	N/A	Não	D
OP19	Sim	L	Não	N/A
INV OP19	Sim	D	Não	N/A

L: liga o flag - D: desliga o flag - N/A: não altera o flag

#### Código 31 Tecla LRN

Se num programa a instrução 31 (LRN) for executada a máquina irá parar a execução do programa e entra em modo de programação no passo seguinte.

#### Código 41 Tecla SST

Esta é uma instrução normalmente utilizada para a edição de programas, mas, se dentro de um programa ela preceder uma instrução 91 (R/S) ou 31 (LRN) as mesmas não serão executadas, e a máquina passará para o passo consecutivo a estas instruções.

#### Código 67 Tecla DSZ

A curiosidade desta instrução é que ela não funciona somente com os registros de dados de 0 a 9, mas com qualquer registro de dados, exceto o de número 40, pois o código 40 indica endereçamento indireto. Assim, num programa, teremos:

Passo	Instrução
XXX	DSZ
XXX+1	NN (00<del>NN</del>09, NN<del>40</del>)
XXX+2	label ou endereçamento numérico

o número NN refere-se ao registro de dados que iremos operar e será colocado num programa utilizando o mesmo procedimento dado anteriormente.

#### Código 82 Instrução HIR

Dos códigos que descrevemos aqui, este é provavelmente um dos mais úteis e interessantes, pois nos permite ter acesso à pilha operacional da máquina (stack), que normalmente não é acessível ao usuário. A pilha operacional é utilizada para a armazenagem de resultados intermediários quando temos operações pendentes, como registro intermediário (buffer) para os códigos de impressão, ou como registro intermediário de dados nas rotinas internas (estatística, conversão de coordenadas, etc.).

O código se apresenta num programa, da seguinte maneira:

Passo	Instrução
XXX	HIR
XXX+1	AB
	ou
XXX	INV
XXX+1	HIR
XXX+2	AB

Onde A refere-se a qual operação iremos realizar (0<del>A</del>) e B refere-se a que registro da pilha iremos operar (1<del>B</del>8).

As operações que podemos realizar são as seguintes:

A Operação (HIR)	Operação (INV HIR)
0 Visor STO Stk(B)	Visor STO Stk(B)
1 RCL Stk(B)	RCL Stk(B)
2 Não determinada	Não determinada
3 Visor SUM Stk(B)	Visor INVSUM Stk(B)
4 Visor PRD Stk(B)	Visor INVPRD Stk(B)
5 Visor INVSUM Stk(B)	Visor SUM Stk(B)
6,7,8,9 Visor INVPRD Stk(B)	Visor PRD Stk(B)

Podemos ainda executar a instrução 82 (HIR) do teclado como uma instrução normal, colocando na memória do programa:

Passo	Instrução
000	82(HIR)

Assim, para executarmos a instrução bastará fazermos RST, SST e colocarmos o código de operação do teclado.

No próximo número, continuaremos a demonstrar algumas artimanhas das TI 58/59, inclusive algumas particularidades de seu sistema operacional.



# Micro Sistemas

Procure MICRO SISTEMAS na banca mais próxima de sua casa ou trabalho. Caso sinta dificuldades em encontrar, escreva-nos e diga em quais bancas você não achou nossa publicação.

# Curso de BASIC:

## Quarta Lição

**N**a aula passada, prometi que iria começar a apresentar as instruções de manipulação de matrizes. Pois aí vai.

Todos os comandos referentes a operações com matrizes são precedidos pela palavra MAT. Digamos que tenhamos as matrizes:

$$A1 = \begin{vmatrix} 2 & 8 \\ 7 & 14 \end{vmatrix} \text{ e } B1 = \begin{vmatrix} 5 & 9 \\ 1 & 3 \end{vmatrix}$$

Em um programa, tais matrizes deveriam ser definidas como:

```
DIM A1(2,2), B1(2,2)
```

Mas ainda falta que se definam os elementos destas matrizes, não é verdade? Para isso existe uma instrução que vai evitar que utilizemos um loop que execute sucessivos READ, a instrução MAT READ. Veja só:

```
MAT READ A1
MAT READ B1
DATA 2,8,7,14,5,9,1,3
```

Cada posição das matrizes receberia um dos valores definidos na instrução DATA na seguinte ordem:

A1(i1,j1), A1(i1,j2), A1(i2,j1), A1(i2,j2), B1(i1,j1), B1(i1,j2) ... e assim por diante. Agora, digamos que desejássemos somar as duas matrizes. Não seria necessário que manipulássemos individualmente cada um dos elementos das matrizes envolvidas na operação para obtermos o resultado desejado. Bastaria que codificássemos:

```
MAT C1=A1+B1
```

Feita esta operação, obteríamos uma matriz C1 com os seguintes elementos:

$$C1 = \begin{vmatrix} 7 & 14 \\ 8 & 14 \end{vmatrix}$$

Muito prático não é? Mas também temos as nossas limitações; por exemplo, não é permitida mais de uma operação por comando. Se tivéssemos as matrizes A, B e C, não seria possível executar uma operação como:

```
MAT D1=A+B-C
```

Ao invés, seríamos obrigados a executar a seguinte seqüência:

```
MAT D1=A+B
MAT D1=D1-C
```

Mas este é um inconveniente menor, comparado às vantagens das quais podemos dispor. Como por exemplo, para que se zerem todos os elementos de uma matriz, devemos entrar com o comando:

```
MAT A1=ZER
```

Mas, se nesta matriz quiséssemos todos os elementos iguais a 1, deveríamos codificar:

```
MAT A1=IDN
```

Para efetuarmos uma operação matemática entre uma constante e todos os elementos de uma matriz, executa-se a operação, como no exemplo abaixo:

```
MAT A1=(K)*A1
```

onde 'k' é a constante desejada. Para obtermos a inversa de uma matriz A1, utilizamos a função:

```
MAT X1=INV(A1)
```

onde X1 conterá a matriz inversa calculada, permanecendo a matriz A1 inalterada. Existe também uma função que nos fornecerá a transposta de uma matriz qualquer A1:

```
MAT X1=TRN(A1)
```

Também neste caso, X1 conterá a matriz transposta enquanto A1 permanece inalterada. Também poderemos multiplicar duas matrizes. Mas lembre-se, o número de colunas do multiplicando utilizado na operação deverá ser igual ao número de linhas do multiplicador. A matriz que receberá o resultado deverá ter uma dimensão tal que comporte o número de linhas do multiplicando e o número de colunas do multiplicador. Vejamos um exemplo:

```
DIM A1(4,6), B1(6,5), C1(4,5)
MAT C1=A1*B1
```

Para obtermos a impressão dos elementos de uma matriz, basta que se utilize a palavra MAT antes da palavra PRINT e pronto, todos os elementos da matriz serão impressos, e na ordem apropriada, isto é, de acordo com a posição que ocupam dentro da matriz:

```
MAT PRINT X1
```

Vamos agora apresentar a última instrução de manipulação de matrizes da lição. Trata-se da instrução que vai nos permitir a entrada dos elementos de uma matriz a partir do teclado. Assim como na instrução READ, esta instrução vai nos permitir que introduzamos todos os elementos de uma matriz em um programa sem a necessidade de utilizarmos um loop de instruções mas, ao invés disso, através de uma só instrução. É a instrução:

```
MAT INPUT A1
```

onde A1 é uma matriz previamente definida. Se A1 tivesse sido definida como:

```
DIM A1(3,4)
```

ao aparecer o ponto de interrogação na tela (gerado pela instrução INPUT), deveríamos introduzir em uma mesma linha todos os doze elementos da matriz, separando-os com vírgulas. Bem, mas isto pode nos gerar uma dificuldade. Suponhamos que o número de elementos de uma matriz seja tão grande que não caiba em uma só linha do vídeo. Quando isto acontecer, deve-se entrar com quantos elementos sejam possíveis em uma linha e, após o último elemento digitado, devemos colocar o caráter especial '&'. Em seguida, introduz-se a linha digitada para o processamento (através da tecla CR, ENTER,

RETURN ou qualquer outra que exista para tal fim). Assim que a linha é introduzida, surge na tela novo ponto de interrogação, indicando com isto que pode-se continuar com a introdução dos dados. Claro que isto só acontecerá durante a execução do programa. Veja o exemplo abaixo:

```
DIM Z1(20,5)
MAT INPUT Z1
```

Tendo a matriz Z1, 100 elementos, teríamos durante a execução do programa o seguinte:

(1º elemento) (último elemento que caberia na linha)

? 20,40,50,10,49,48,47,46, ...,33&

? 51,98,64,55,23,35,56,77, ...,53&

.

.

? 39,30,27,94,93

(100º elemento)

Devo chamar a atenção para o fato de que em alguns equipamentos tanto no READ como na instrução INPUT para matrizes, só é permitida a especificação de uma matriz por instrução. No caso, seriam inválidas as instruções:

```
MAT READ A,B
MAT INPUT C,W1
```

Bom, por enquanto chega de operações com matrizes. Elas estão aí e cabe a vocês aplicarem-nas onde for possível. Tentem fazer por exemplo... um programa que resolva quatro equações lineares simultâneas, por aí. Aliás, confesso que cálculo não é o meu forte.

Toda a vez que se fala de computador, é inevitável a sua associação imediata com cálculos, matemática, engenharia, etc... No entanto, podem acreditar: as aplicações mais comuns do computador estão na área comercial, o que não envolve tanto cálculo assim, não é!? No entanto, na área comercial, a quantidade e variedade de tipo de dados é muito maior. Uma das facilidades encontradas nos computadores de uso comercial, é a manipulação de cadeias de caracteres, coisa quase desnecessária em computadores voltados para a área científica. Vamos agora apresentar algumas das facilidades mais comumente encontradas no processamento de cadeias de caracteres. Uma delas é a capacidade que se tem de acessar apenas um trecho contido em uma cadeia de caracteres que estejam em uma variável. Vejamos o exemplo:

```
LET A1$="AULA DE BASIC"
PRINT A1$(9..13)
```

Executado este trecho de programa, teríamos impresso apenas a palavra BASIC da variável A1\$. O primeiro número dentro dos parênteses, indica a posição inicial em que a variável deve ser acessada, enquanto o segundo número indica a última posição. Se unirmos esta forma de acesso a uma cadeia à capacidade de concatenação, pode-se criar frases, palavras e por aí afora. A concatenação é obtida através da soma de duas cadeias de caracteres. Veja o exemplo:

```
LET A1$="AULA DE", B1$="BASICMATEMÁTICA"
LET C1$=A1$+B1$(6..12)
PRINT C1$; ". "
```

Este código, em execução, faria com que fosse impresso:

```
AULA DE MATEMAT.
```

A definição de trecho de cadeia de caracteres A1\$(n..m), em algumas máquinas deverá ser codificada como A1\$(n:m), ou ainda A1\$(N,M). Aqui continuaremos a utilizar a primeira notação. Os elementos entre parênteses (n,m) também podem ser variáveis ou mesmo expressões matemáticas. Veja o exemplo abaixo.

```
A1$="PROVA DE"
B1$="MAT.POR.HIS.GEO."
C1=0
INPUT "QUAL O CODIGO DA MATERIA"
, C1
C1=(C1-1)*4+1
PRINT A1$+B1$(C1..C1+3)
```

Neste exemplo, se tivéssemos feito a variável C1 igual a 1, teríamos obtido a impressão de:

```
PROVA DE MAT
```

se C1 fosse igual a 3 obteríamos:

```
PROVA DE HIS.
```

e assim por diante. Outra facilidade disponível para a manipulação de cadeias de caracteres, é a possibilidade de compararmos os conteúdos de duas variáveis que contenham tais cadeias. Duas cadeias são avaliadas caráter a caráter, iniciando a comparação com o caráter mais à esquerda em ambas as cadeias. Assim, nas cadeias "ABC" e "DAF", seriam comparados entre si, em primeiro lugar as letras A e D, depois as letras B e C e finalmente as letras C e F (na realidade a comparação pararia em A e D, já que são diferentes). Vejamos agora quais os critérios utilizados nesta comparação. Dentro do computador, cada caráter é representado por intermédio de um número. Este número poderá variar de máquina para máquina, dependendo apenas do código interno utilizado pela mesma. Existem uma série de padrões para a representação de caracteres, tais como ASCII, EBCDIC, BAUDOT e outros. Nos minicomputadores, o código mais comum é o ASCII, razão pela qual o assumiremos aqui. Não cabe a este curso entrar em detalhes quanto ao valor atribuído a cada um dos caracteres no código acima citado. Apenas adianto que a letra A tem valor menor que a letra B, a letra B valor menor que a letra C, e assim por diante, até a letra Z. Neste código, deve-se considerar também que as letras minúsculas têm valor maior do que as letras maiúsculas, que os numerais têm valor menor do que qualquer tipo de letra e que espaço tem valor menor do que qualquer letra ou numeral. Visto isto, a comparação entre duas cadeias de caracteres nos dará os seguintes resultados:

- 1) Duas cadeias de caracteres são consideradas iguais se:
  - As duas cadeias têm o mesmo número de caracteres e
  - As duas cadeias contêm os mesmos caracteres dispostos na mesma ordem (atenção, espaço também é caráter).
- 2) Em cadeias do mesmo tamanho, o primeiro par de caracteres em que a comparação constatar uma desigualdade, determinará qual das duas cadeias tem valor maior.
- 3) Em cadeias de tamanhos diferentes mas em que todos os caracteres comparáveis forem iguais, será considerada de maior valor a cadeia de maior tamanho.
- 4) Em cadeias de tamanhos diferentes e em que ocorra diferença entre as porções comparáveis, será maior aquela cujo 1º caráter desigual tenha valor maior do que o seu correspondente na outra cadeia.

Aí vão os exemplos de cada caso:

"ABCDEF" é igual a "ABCDEF"

"ABDCEF" é maior do que "ABCDEF", sendo a diferença constatada ao ser comparado o terceiro caractere das cadeias.

"XKOABC" é maior do que "XKO" devido ao fato da 1ª cadeia ser de maior tamanho do que a 2ª (apesar dos 3 primeiros caracteres serem iguais).

Abaixo é mostrado um exemplo típico do 4º caso descrito:

(desiguais)
   
 "XYACD" é maior do que "XYAADZZZTRQW"

Além das facilidades de manipulação de cadeias de caracteres, existem também algumas funções para a manipulação das mesmas. A função ASC(x), onde 'x' é um caráter, nos retornará o código decimal deste caráter dentro do código utilizado pela máquina (ASCII). O valor retornado estará entre 0 e 127. Como função inversa desta última, teremos a função CHR\$(n), onde 'n' é um número entre 0 e 127, função esta que nos retornará o caráter correspondente ao número especificado. Para você obter a tabela de códigos ASCII, poderá fazer o seguinte programa:

```
FOR I=0 TO 127
PRINT "O NUMERO"; I, "CORRESPONDE
A LETRA"; CHR$(I)
NEXT I
END
```

Você notará que, ao executar este programa, ocorrerão umas loucuras no seu display ou impressora (isto se o seu programa não abortar antes). O que ocorre é que, além dos caracteres normalmente representáveis (letras, números e caracteres especiais), existem outros que farão com que seu equipamento adote procedimentos especiais. Uma função (já apresentada na primeira lição) muito útil, é a função LEN(A\$). Esta função nos fornecerá o número de caracteres contidos na variável A\$. Além destas, existe uma variedade de outras funções, para a manipulação de cadeias de caracteres. Mas como o nome destas pode variar consideravelmente de equipamento para equipamento, não vamos aqui nos estender mais sobre o assunto. Aproveito para chamar a atenção do leitor para o fato de que, independente deste curso, antes de se utilizar o BASIC disponível, deve-se consultar o manual do equipamento em que se vai trabalhar, sob pena de não se obter os resultados desejados.

Até o momento, todos os dados manipulados pelos nossos programas sempre tiveram origem em duas fontes. Ou eram introduzidos na máquina através do teclado, ou então deveriam ser codificados em tempo de programação através de instruções DATA. A primeira forma de introdução de dados apresenta o inconveniente de tais dados não ficarem retidos quando o programa é desativado. Assim, se for desejado o processamento de um mesmo dado em ocasiões diferentes de execução do programa, deverá se redigitar o dado a cada execução. Já se o dado estiver embutido no corpo do programa através da instrução DATA, teríamos o inconveniente de termos que alterar o programa a cada vez que surgisse um novo valor para uma variável. Além disto, não poderíamos introduzir novos valores para as variáveis indefinidamente no programa, pois o tamanho da memória disponível para programas é limitado; e quando o programa ultra-

passar este tamanho, não será mais possível a sua execução. Num equipamento de processamento de dados, dispomos normalmente de dois tipos de periféricos. Alguns periféricos como o teclado, o vídeo e a impressora, servem para executar a comunicação entre a máquina e o mundo exterior. Outros periféricos têm por finalidade o armazenamento de informações. Iremos agora introduzir o processamento com este último tipo de periféricos. Entre eles, encontramos mais comumente os disquetes e as fitas K-7. Estes periféricos vão eliminar os inconvenientes apresentados pelas duas formas de introdução de dados até agora apresentadas. Você poderá ir introduzindo os dados que deseja processar, conforme eles forem aparecendo, e gravá-los através destes periféricos para posterior uso. Suponha que você queira manter um cadastro das pessoas para as quais deve mandar cartões de natal. Servindo tal cadastro para a emissão de etiquetas com os endereços da correspondência na ocasião. Seria extremamente incômodo ter que se redigitar tudo de novo a cada ano, não é? Mas se, conforme você fosse ampliando o seu círculo de relações, você fosse também incluindo novos dados no cadastro gravado em um destes periféricos, no final do ano, bastaria que fossem lidos os dados do cadastro e pronto, é só fazer a impressão. Claro que quem vai fazer a leitura é a máquina, e não você. Se você ainda não percebeu esta rotina de procedimentos, não se preocupe, pois voltaremos a abordá-la mais adiante, de forma detalhada.

Cada um dos periféricos de um microcomputador é identificado através de um número, sendo que o número que identifica um mesmo tipo de periférico em equipamentos de modelo ou fabricantes diferentes, varia. Mais uma vez você deverá recorrer ao manual do seu equipamento, desta vez para saber como identificar os periféricos que lhe são disponíveis. O número de identificação deverá ser utilizado nas instruções que manipulam tais periféricos. Uma excessão a ser apontada, é o fato de que se este número não é especificado, o computador assumirá que a operação deverá ser feita sobre o periférico básico do sistema. Normalmente, o periférico básico de entrada de dados é o teclado, enquanto o de saída de dados é o vídeo ou a impressora.

Antes de apresentarmos as instruções destinadas à entrada e saída de dados, vamos discutir um pouco a forma pela qual tais dados são armazenados. Para melhor compreensão, vou lançar mão de uma analogia com a organização dos documentos em um escritório. De primeira, já podemos estabelecer os conceitos de unidade de gravação e meio de gravação. Num escritório, as principais unidades de gravação são as máquinas de escrever, o lápis e a caneta. Notem que segundo este conceito, as unidades de gravação não armazenam informação alguma; elas apenas têm a finalidade de gravar a informação em um meio de armazenagem qualquer. Num escritório, este meio de armazenagem é geralmente o papel. Pode-se dizer então que o meio de armazenagem é uma "memória permanente", pois as informações aí guardadas podem ser recuperadas posteriormente. Analogicamente, em um computador, as unidades periféricas (teclado, impressora, unidade de K-7 e unidade de disquete) são as unidades de gravação, enquanto o papel da impressora, a fita K-7 e o disquete são meios de armazenagem de dados. Ainda mantendo a analogia, em um escritório é grande a variedade de informações a serem armazenadas e, em muitos casos, não existe relação alguma entre os diversos tipos

de informação disponíveis. Por exemplo, as informações dos arquivos de um departamento de projetos de engenharia, são completamente diversas das informações contidas nos arquivos do departamento de pessoal. Dentro do próprio departamento de pessoal podemos também ter arquivos cujas informações nada tenham a ver entre si. Por exemplo, podemos ter um arquivo contendo apenas curriculum-vitae de candidatos pretendendo a admissão e um outro arquivo contendo apenas as fichas dos funcionários da casa. Dentro de um arquivo, vamos encontrar um conjunto de registros, sendo que cada registro agrupa um conjunto de informações a respeito de um determinado elemento (um aluno, um empregado, uma compra, uma venda etc...). No caso do arquivo de funcionários de um departamento de pessoal, cada ficha de funcionário é um registro, e dentro do registro, cada informação tal como nome, endereço, salário, cargo etc., é chamado de campo. Em computação ocorre a mesma coisa. As informações relacionadas a um determinado assunto, são reunidas em um arquivo. Só que este arquivo deve receber um nome quando for criado. Este arquivo contém uma coleção de registros semelhantes, cada um referente a uma determinada entidade. Cada registro, por sua vez, reúne um conjunto de informações, cada informação contida em um campo, todas elas referentes a esta mesma entidade. Observe no quadro abaixo a semelhança na organização das informações:

**Meio de armazenagem:**

no escritório - armários —> no computador - disquetes

**Conjunto de registros:**

no escritório - gaveta —> no computador - arquivo

**Conjunto de dados de um mesmo elemento:**

no escritório - ficha —> no computador - registro

**Um dado de um registro:**

no escritório - campo —> no computador - campo

A esta altura do campeonato, você já deve ter percebido que cada um dos campos de um registro é na verdade uma variável. Ou então, vejamos: em um programa feito para o cadastramento dos endereços dos seus amigos, quais as informações que você precisaria gravar? Seriam elas: 1º campo: nome da pessoa; 2º campo: logradouro; 3º campo: número; 4º campo: complemento; 5º campo: bairro; 6º campo: CEP; 7º campo: cidade; 8º campo: estado. Para cada uma destas informações, você necessitaria codificar uma instrução INPUT, cada uma contendo uma variável. Após terem sido pedidos todos os dados referentes a uma determinada pessoa, tais dados devem ser gravados através de uma só instrução, de forma a gerar um registro referente a tal pessoa no arquivo. Note que todos os dados devem ser gravados por intermédio de uma só instrução, pois cada vez que uma instrução de gravação é executada, é gerado um novo registro. Existe uma série de comandos relacionados à manipulação de arquivos. No entanto, ocorre que a manipulação de arquivos é um assunto muito mais próximo do sistema operacional da máquina que se usa, do que a linguagem BASIC.

Como consequência direta, temos que, em máquinas diferentes, existem nomes diferentes para instruções que executam a mesma tarefa e, muitas vezes, nomes iguais que executam tarefas diferentes. Recomendo, entretanto, que procurem nos manuais dos seus equipamentos as instruções que executem as seguintes tarefas:

- Abertura de arquivo
- Fechamento de arquivos
- Criação de arquivos
- Definição de arquivos e unidades de periféricos.

Além disto, tentem informar-se a respeito de organização de arquivos. Adianto aqui, que um arquivo para ser gravado ou lido, precisa em primeiro lugar ter sido criado em alguma ocasião. Existindo o arquivo (já foi criado), este deve ser associado a uma unidade periférica e, em seguida, ser aberto. Ao final do processamento, qualquer arquivo que esteja aberto deverá ser fechado. Para cada uma destas operações, deve existir uma instrução especial que a execute (em alguns equipamentos, uma só instrução pode executar duas destas operações). Nesta aula apresentaremos apenas três instruções para a manipulação de arquivos, pois tais instruções existem em quase todos os BASIC disponíveis no mercado. A primeira delas é a instrução:

```
INPUT #n, A, B, C, D, ...
```

Esta instrução lerá o próximo registro do arquivo associado a unidade periférica #n, depositando os campos lidos nas variáveis A, B, C, D, etc... A unidade periférica #n deverá ter sido associada ao arquivo anteriormente. Logo após a utilização da instrução acima, devemos utilizar a instrução:

```
IF END #n GOTO xxx
```

Se durante a leitura feita, for constatado que chegamos ao fim do arquivo, ao ser executada esta instrução, o processamento continuará na linha 'xxx'. Caso contrário, o processamento prossegue na instrução seguinte ao IF. A terceira instrução a apresentarmos é:

```
PRINT #n, A, B, C, D, ...
```

Esta instrução fará com que as variáveis que se seguem ao número identificador de periférico, sejam gravadas como um registro no arquivo relacionado ao mesmo. Da mesma forma que na instrução INPUT, a relação entre o arquivo e a unidade periférica deve ter sido estabelecida anteriormente. Vamos agora apresentar o programa de cadastramento de nomes e endereços. Todas as instruções não conhecidas por vocês, serão precedidas por um comentário.

```
10 REM PROGRAMA DE CADASTRAMENTO
DE NOMES E ENDEREÇOS
20 REM CRIAÇÃO DO ARQUIVO DE NOME
E "CADEND" NA UNIDADE
30 REM PERIFERICA #4
35 CREATE "CADEND", #4
40 PRINT "PARA ENCERRAR DIGITE '
FIM' AO SER PEDIDO O NOME"
45 PRINT
50 INPUT "NOME DA PESSOA(1)", A$(1..30)
60 IF A$(1..3)="FIM GOTO 220
70 INPUT "LOGRADOURO(2)", B$(1..
20)
80 INPUT "NUMERO(3)", C$(1..5)
90 INPUT "COMPLEMENTO(4)", D$(1..
8)
100 INPUT "BAIRRO(5)", E$(1..5)
110 INPUT "CEP(6)", F$(1..10)
120 INPUT "CIDADE(7)", G$(1..10)
130 INPUT "ESTADO(8)", H$(1..2)
140 INPUT "TUDO BEM?(S/N):", S$
```

```

150 IF S$="S" GOTO 190
160 IF S$ <> "N" GOTO 140
170 INPUT "REDIGITAR A PARTIR DO
ITEM N(X):",N
180 ON N GOTO 50,70,80,90,100,11
0,120,130
190 PRINT #4,A$,B$,C$,D$,E$,F$,G
$,H$
200 GOTO 40
210 REM FECHAMENTO DO ARQUIVO "C
ADEND"
220 CLOSE #4\END

```

Como exercício, vocês poderão optar entre fazer um programa para jogar forca ou então um outro programa que leia os registros gravados pelo programa acima no arqui-

vo "CADEND", imprimindo uma etiqueta para correspondência para cada um dos registros cadastrados. Adiante que, para vincularmos um arquivo já existente a um periférico, pode-se utilizar a instrução:

```
OPEN "NOME DO ARQUIVO" FOR OUTPUT/INPUT n
```

onde n é o número da unidade periférica. Se formos ler o arquivo, deve-se utilizar a palavra INPUT. No caso de gravação, utilizar-se-á a palavra OUTPUT.

Todos que tiverem dúvidas sobre algumas das aulas devem nos escrever ou telefonar colocando suas questões. Dentro do possível, tudo faremos para que não retem dúvidas neste Curso de BASIC e, para isto, contamos com o "feedback" de nossos "alunos".



## Conversão de um byte no sistema de numeração binário para o sistema hexadecimal

Prof. Melquisedec Francisco da Silva é formado em Licenciatura Plena em Matemática e responsável pelo Centro de Mini-Calculadoras do Instituto Nacional de Telecomunicações — CMC-INATEL, de Santa Rita do Sapucaí, Minas Gerais.

Francisco Martins Portelinha está cursando o 10º período da Faculdade de Engenharia Elétrica (ênfase em Engenharia Eletrônica e Telecomunicação), e é monitor do CMC da INATEL.

Este programa foi desenvolvido para calculadora HP-41C e é de grande utilidade para quem trabalha com programação de microprocessadores, em que as instruções têm que ser introduzidas no sistema de numeração hexadecimal.

O nome do programa pode ser atribuído a qualquer tecla. Por exemplo, ASN (ALPHA) BH (ALPHA), e então pressionamos LN para facilitar a utilização do programa no modo USER.

O número hexadecimal pode aparecer no visor junto com o seu binário equivalente, bastando desativar o flag 0, pressionando-se CF00 antes da execução do programa.

A solicitação de dados deixa este programa lento e, portanto, podemos eliminá-la ativando o flag 4, antes da execução do programa. Neste caso, os dados devem ser introduzidos antes de se pressionar a tecla atribuída ao programa, ou com XEQ (ALPHA) BH (ALPHA).

Por exemplo, se introduzirmos o dado 11000111 com o flag 00 desativado, o visor apresentará:

```
11000111 = C7
```

Porém, ativando-se flag 00, o mesmo dado daria a seguinte apresentação no visor:

```
C7
```

Outro dado, como 11011110, daria as seguintes apresentações no visor, com o flag 00 respectivamente ativado e desativado:

```
DE
```

```
11011110 = DE
```



PRP "BH"	64*LBL 09
01*LBL "BH"	13 X<>Y X>Y? GTO 10
CF 29 FIX 0 FS? 04	"D" GTO 13
GTO 00 "BYTE?" PROMPT	71*LBL 10
08*LBL 00	14 X<>Y X>Y? GTO 11
STO 03 CLA 1 E-4 *	"E" GTO 13
INT STO 00 LASTX FRC	78*LBL 11
1 E4 * CF 02	"F" GTO 13
20*LBL 03	81*LBL 12
OCT 1000 X<>Y X<=Y?	ARCL X FS? 02 GTO 14
GTO 04 CF 01 GTO 05	ASTO 01 GTO 14
28*LBL 04	87*LBL 13
SF 01	FS? 02 GTO 14 ASTO 01
30*LBL 05	91*LBL 14
1 E-1 * FRC 1 E1 *	FS? 02 GTO 15 CLA
FS? 01 GTO 12 8 + 9	RCL 00 SF 02 GTO 03
X<>Y X<=Y? GTO 12 10	98*LBL 15
X<>Y X>Y? GTO 07 "A"	ARCL 01 ASTO 04 FC? 00
GTO 13	GTO 16 ASTO X VIEW X
50*LBL 07	STOP
11 X<>Y X>Y? GTO 08	106*LBL 16
"B" GTO 13	CLA RCL 03 ARCL X
57*LBL 08	"+ = " "+" ARCL 04
12 X<>Y X>Y? GTO 09	AVIEW END
"C" GTO 13	

# JUSINFORMÁTICA: PIONEIRA NO ESCRITÓRIO DO FUTURO

Texto: Stela Lachtermacher  
Foto: Nelson Jurno

**P**edro Chaves Neto é advogado e, hoje, trabalha como consultor jurídico econômico na JUSINFORMÁTICA, firma da qual é Diretor-Presidente. A firma faz consultoria sobre controle acionário de empresas, tem arquivo dos grandes grupos econômicos e cadastro das "holdings" que operam no Brasil. "Lemos cerca de 50 publicações econômicas, desde jornais diários até anuários, sendo que destas, cerca de 20 são revistas estrangeiras especializadas na área econômica empresarial. Todos nossos dados se baseiam em informações públicas. Eu diria que é mesmo uma firma de consultoria de risco jurídico empresarial" — explica o Dr. Pedro.

Só existem outras três firmas no Brasil que fazem o mesmo tipo de trabalho que a JUSINFORMÁTICA. E como nesta área os fatores fundamentais são precisão nos dados que são fornecidos aos clientes e rapidez, pois o mercado de ações não pára, um dos principais instrumentos do escritório da JUSINFORMÁTICA, situado no centro da capital Paulista, é um processador de textos — o POLY 101 HS, da POLYMAX — que, entre outras coisas, executa atas de assembleias de empresas, petições judiciais, correspondência, aplicações administrativas e contratos. "Todas as respostas para os clientes são fornecidas pelo processador, que funciona juntamente com uma impressora bidirecional de 2.400 CPM. Estamos no mercado de Informática e nosso segundo objetivo, depois de atender a nossos clientes, é o de automatizar escritórios, especialmente os de advocacia, daí então termos partido para a utilização do processador de textos," completa o Dr. Pedro. Ele descobriu o processador através de um artigo que leu numa revista americana, no início da década

Convencida de que, em breve, chegaremos à automatização dos escritórios, a JUSINFORMÁTICA está se equipando.



de 70. "Quando vi o primeiro processador de textos aqui no Brasil, fiquei fascinado porque logo vi que meu trabalho poderia ser melhorado infinitamente com ele." Pedro Chaves Neto diz estar absolutamente convencido de que em breve chegaremos à automatização absoluta dos escritórios, "e eu vou ter o primeiro escritório do futuro no Brasil, com a integração do processador de textos, microcomputador de dados e sistemas de microfilingagem e reprodução de imagem, que pretendo implantar dentro de pouco tempo".

Pedro Neto e os demais sócios da JUSINFORMÁTICA ficaram tão satisfeitos com os resultados do processador de textos que resolveram, inclusive, passar a revender este equipamento da POLYMAX, principalmente para advogados. "O processador é dez vezes mais veloz que a melhor secretária que existe," afirma ele. A procura por parte dos profissionais deste ramo ainda não é grande porque, segundo o Dr. Pedro, os advogados em geral são refratários a avanços tecnológicos. E, definindo-se como uma exceção à regra, ele lembra que seu avô, também advogado, contou-lhe que, quando quiseram implantar a máquina de escrever no sistema jurídico, foi um processo muito difícil, porque os profissionais afirmavam que os documentos batidos a máquina perderiam sua autenticidade, "e, no entanto, não há escritório que funcione hoje sem máquina de escrever. Agora é a vez de computadores". Quanto ao custo deste tipo de equipamento, que segundo o Dr. Pedro ainda representa um empecilho, este vem barateando

dia a dia, como já aconteceu com as calculadoras.

Sobre o escritório do futuro, Dr. Pedro afirma estar caminhando para ele: "tenho máquina xerox, que também sei operar, para o caso de assuntos sigilosos, telefone de teclas, uma lista dos telefones de nossos clientes gravada pelo computador, o microprocessador de textos com a impressora e ainda ando com BIP porque as negociações de controle acionário necessitam de precisão e, principalmente, rapidez". Enquanto fala sobre seus planos o Dr. Pedro não esconde sua fascinação pelos chamados "tempos modernos". Segundo ele, o banco de dados da JUSINFORMÁTICA está crescendo e, dentro em breve, deverão partir para um minicomputador.

A JUSINFORMÁTICA tem apenas três funcionários e as duas secretárias fizeram curso de operadoras na POLYMAX. A firma existe há dois anos e meio, e atende hoje a vários bancos como o Itaú, Banco Auxiliar, Banco Boavista, ao Grupo SOTAV, que atua na área de adubos, a Siderúrgica Aparecida e a SEMCO Bombas Náuticas, entre várias outras empresas.

Perguntamos ao Dr. Pedro se a implantação da Informática também nesta área não deverá acarretar supressão de mão-de-obra. "Eu acho que o computador não vai substituir mão-de-obra, talvez reduza a mão-de-obra desqualificada, e deverá haver, então, uma realocação. O computador só responde quando é alimentado. Ele não pensa, de forma que vai ser sempre necessário o trabalho do homem, principalmente de bons profissionais, que entendam do equipamento. Eu diria até que podem vir a perder o emprego aqueles que não tiveram oportunidade de se informar sobre a nova era que começamos a viver, por isso acredito que as escolas devem habituar as crianças, desde já, com o computador. E, a longo prazo, a computação vai ampliar o mercado de trabalho." O Dr. Pedro afirma que, nestes dois anos de existência da JUSINFORMÁTICA, descobriu que o importante não são os equipamentos em si, mas a maneira de encarar e assimilar estes equipamentos.

A JUSINFORMÁTICA fica na rua Libero Badaró, 471, 21º andar, no centro de São Paulo. O telefone é (011) 34-0118.

# Clubes

• Acatando sugestão desta revista, estamos fundando o 2001 AC — Centro de Informática, um clube que, nos moldes sugeridos, irá participar do dia-a-dia da microcomputação, permitindo conhecimentos e visando o aprimoramento técnico-pessoal de que tanto necessitamos, principalmente agora que o microprocessamento se afigura como um grande advento no nosso país. Assim, o 2001 AC — Centro de Informática está formando uma biblioteca de programas de eletrônica e matemática em linguagem de calculadoras e em breve em BASIC, FORTRAN, COBOL e PL/1. Nosso endereço para correspondência é: 2001 AC — Clube de Informática. Caixa

Postal 2362 — CEP 90000 — Porto Alegre, RS.

• Gil Vicente Piersanti tem um NE-Z80 e pretende corresponder-se com outros usuários deste aparelho. Seu endereço é Rua Carlos de Vasconcelos, 147/802 — Tijuca — CEP 20521 — Rio de Janeiro, RJ.

• Gostaria de entrar em contato com alguém que possa me ceder algumas horas de um microcomputador. Conheço linguagem COBOL e estou aprendendo BASIC. Meu nome é Cláudio Rentschler, tel. (011) 414-1576, e meu endereço é: Rua João Rocco 222, São Bernardo do Campo — São Paulo, CEP 09700.

# Classificados

• Vendo Programas para as calculadoras HP 33, HP 34, HP 67, HP 41C e HP 85, todos para a área de topografia. Tratar com Teodorico Pinheiro, na Rua Pinheiros 812 — São Paulo, ou pelo tel. 282-6256.

• Vendo programas para HP41C, HP67/97 e HP85 para Engenharia Estrutural Prof Moacir Leite, Eng. Civil, MSCE Lot. Ampl Cidade da Luz — Rua C, Lt 14, Qd 23 — Costa Azul — Salvador — BA. Tel: (071) 231-3745 e 231-4770.

• Ofereço serviços de Consultoria, Programação e Análise para microcomputadores. Linguagens Assembler/Pascal/ Fortran/Basic/MUMPS. Tratar com Orson V. Galvão pelo tel. (021) 719-7452, Niterói, RJ.

• Presto serviço de programação para HP-85 e microcomputadores que utilizam a linguagem BASIC ou FORTRAN. Tratar com Eng. Johnny pelo tel (011) 268-7082, São Paulo — SP.

## SERVIÇOS DE PROFISSIONAIS PARA PROFISSIONAIS

A PLURICON executa representações e vendas de serviços especializados para empresas de todo o porte.

Economize na sua estrutura administrativa entregando à PLURICON a representação comercial de sua firma.

Além da representação e realização de vendas, a PLURICON lhe oferece:

- Planejamento Gerencial
- Assessoramento Técnico
- Projeto e desenvolvimento de sistemas
- Assessoramento operacional.

Para informações mais detalhadas, procure nossos escritórios.



**PLURICON**

REPRESENTAÇÕES E PLANEJAMENTO LTDA.

Rua México, 111/1002 Centro CEP 20031 Rio de Janeiro RJ  
Tels. 262-9083 e 262-9910

## MENSAGEM

## DE ERRO

NA PÁGINA:

No número 2:

12 - foi omitida a linha

161:

35 (terc. col.), comando

50

No número 4:

2 (prim. col. última linha)

27 (seg. col. linha 21)

ONDE SE LÊ:

“de desejar”

“mark-up um cima”

LEIA-SE:

161 PRINT

50 IF X1 < 20 THEN 20

“de delegar”

“mark-up em cima”



# MANUTENÇÃO

Paulo Saldanha

Quando operamos um microcomputador, na maioria das vezes utilizamos o teclado para entrar com o que "temos a dizer" e o micro utiliza o display, ou o monitor de vídeo, para nos mostrar o que "pensa a respeito". Assim sendo, convém dedicar algumas palavras sobre os monitores de vídeo.

Existem basicamente dois tipos de monitores de vídeo utilizados em micro-sistemas. Há aqueles que são desenhados com a finalidade específica de reproduzir sinais gerados por computadores e há, também, os aparelhos de televisão domésticos, que podem ser adaptados para este fim.

Os monitores feitos para micro-sistemas oferecem melhores resultados, uma vez que são projetados para este fim. São, assim, capazes de reproduzir com fidelidade os 80 caracteres gerados à saída do terminal de vídeo. Os aparelhos de TV transformados, normalmente, só são capazes de reproduzir, com fidelidade, cerca de 64 caracteres por linha, apresentando péssimos resultados na reprodução de gráficos. Por outro lado, conscientes desta nova aplicação para os televisores domésticos, alguns fabricantes já começam a oferecer ao consumidor modelos de televisores capazes de atender tanto à reprodução de sinais de broadcasting, como aos sinais gerados por microcomputadores. Tais aparelhos contêm tomadas que facilitam a sua conexão ao micro-sistema, feita pelo usuário.

A princípio, o objetivo destes aparelhos especiais era atender aos usuários dos jogos de TV, porém os micro-sistemas tornaram-se os maiores beneficiados.

Os primeiros monitores de vídeo feitos para micro-sistemas utilizavam codificação do tipo S-100 e geravam 16 linhas de 64 caracteres, através da tela de vídeo, produzindo tanto caracteres brancos sobre um fundo negro como caracteres negros sobre um fundo branco. Tratava-se, porém, de um aparelho caro e que não era suficientemente rápido para encher a tela com os dados gerados pelo sistema. Além disto, apresentavam o mesmo desempenho dos aparelhos de TV na reprodução de gráficos. Com o desenvolvimento do mercado de micro-sistemas, começaram a surgir modelos equipados com circuitos que geravam caracteres alfanuméricos e capazes de compor gráficos complexos. A seguir, surgiu uma variedade grande de modelos, que, dividiu-se em 4 grupos. O 1º grupo, dos sistemas compactados em um único console, onde o teclado, o computador e o sistema de vídeo são montados com uma só unidade. O 2º grupo, dos sistemas onde uma interface conecta o computador a um monitor de vídeo. O 3º grupo, dos sistemas equipados com um interface, que torna possível o uso do televisor doméstico nos canais baixos não utilizados, normalmente, canais 2 e 3. E o 4º grupo, dos sistemas que utilizam o aparelho de TV convencional, devidamente transformado, de forma a tornar-se virtualmente um monitor de vídeo.

Atualmente, são poucos os fabricantes de microcomputadores que não ofereçam monitores para os seus sistemas. Tais monitores já vêm dimensionados de acordo com as limitações intrínsecas do sistema, de forma que arranjos do tipo feito com equipamento de som não são aconselháveis, a menos que o sistema escolhido não contenha o periférico desejado.

ANUNCIE EM

## Micro Sistemas

A comunidade de usuários de microcomputadores se expande cada dia mais. Por isso, Micro Sistemas é o veículo ideal para aqueles que precisam atingir a esse mercado em constante expansão. Isto porque Micro Sistemas fala uma linguagem direta, simples e objetiva, atingindo profundamente a todas as faixas deste mercado.

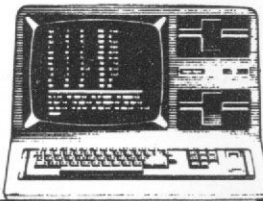
Micro Sistemas, a primeira revista latino-americana especializada em Microcomputadores.

Para maiores informações ligue para:

Rio — (021) 224-7931

São Paulo — (011) 212-4196,  
813-1995 e 814-6168

OS  
MICROS  
ESTÃO AÍ.  
VOCÊ  
SABE  
USÁ-LOS?



Se não sabe, nada mais simples que aprender. A Sullivan Micro Computadores, instituição de ensino profissionalizante que atua desde 1963, tem os cursos que vão introduzi-lo, familiarizá-lo e especializá-lo em micro-computação. Você ainda tem a opção de segui-los por frequência ou correspondência.

Veja nossos cursos:

- Básico de Eletrônica Digital
- Básico para Micro-Computadores
- Micro-processador 8080 e auxiliares
- Micro-processador Z-80
- Linguagem BASIC específico para Micro-computadores Integrado, englobando 3 dos cursos acima

Não há mistério É escolher e aprender.



SULLIVAN  
MICRO COMPUTADORES LTDA.  
R. Siqueira Campos, 43 - Gr. 703  
CEP 22031 - Rio de Janeiro-RJ.  
Plantão telefônico 24 hs.  
Tel.: (021) 295-0169

# FILCRES, uma loja para todo tipo de cliente

Texto: Stela Lachtermacher

**P**róximo à rodoviária de São Paulo, na conhecida rua Santa Efigênia e arredores, está instalada a maior variedade de lojas de material eletrônico da capital. E numa das transversais da rua Santa Efigênia, a rua Aurora, está situada a Filcres, uma loja que tem tradição como revendedora deste tipo de componentes.

“Em matéria de eletrônica, atendemos a todos os níveis de clientes, desde o leigo até aquele que procura instrumentos mais sofisticados”, afirma Paulo Carreiro, gerente da Filcres.

Entrando-se na loja, dois balcões com os mais diversos equipamentos chamam logo a atenção do cliente. De um lado está o balcão de pequenos componentes e, em frente a este, estão expostos os instrumentos mais sofisticados, entre eles o equipamento da Zilog americana e da SGS italiana, que a Filcres distribui com exclusividade. Neste balcão estão também expostos o microcomputador NE Z80, com a expansão de memória que eleva sua capacidade de 1 Kbyte de memória RAM e 4 K de ROM para 16 e 8 K, respectivamente, e o Nanocomputador, com microprocessador central Z80 e que trabalha com linguagem Assembler, ambos fabricados pelo grupo da Prológica. O Nanocomputador pode ser utilizado didaticamente, para introdução ao hardware, e tem adaptação para placa de linguagem Basic, podendo ser conectado a gravador cassete e vídeo de TV comum. Seu preço na Filcres é de Cr\$ 225 mil. No mesmo balcão se encontra o MCS-85, da Intel, que trabalha com processador 8085. O MCS-85 é vendido em forma de Kit, também tem aplicação didática e para eventuais controles, e, da mesma forma que o Nanocomputador, tem conexões para gravador cassete e televisão comum.

Este custa atualmente Cr\$ 116 mil. Ainda neste canto da loja, pode-se conhecer um “bubble memory”, um Kit com 92 Kbytes de memória e que funciona como um arquivo de informações, podendo substituir a unidade de disquete. Lá também estão sintetizadores de vozes e analisadores de assinaturas, equipamentos utilizados em indústrias de Informática, além de vários outros instrumentos.

Outro microcomputador vendido pela Filcres é o S-700, que hoje está custando Cr\$ 1 milhão 790 mil, além de calculadoras das linhas Texas e HP.

A Filcres revende microcomputadores para todo o país e a própria loja se encarrega de reembolso, sem qualquer acréscimo no preço do equipamento. São aceitos cartões de crédito e nas compras acima de Cr\$ 5 mil, o cliente pode pagar através do sistema financeiro do Banco de Crédito Nacional (Hot Check), que mantém um convênio com várias lojas da região. O posto do Hot Check funciona ao lado da loja, e para conseguir o financiamento o cliente deve apenas preencher uma ficha. E para o S-700, da Prológica, a Filcres oferece também o sistema de leasing.

Dois engenheiros ficam permanentemente na loja, para demonstrações de qualquer aparelho. Estas demonstrações são feitas em sala especial e duram de meia hora, no caso por exemplo do HP-85, até uma hora ou mais, no caso do S-700.

Ainda na loja, funciona um supermercado, na base do self-service, onde se encontram resistores, revistas sobre eletrônica, alarmas, buzinas, campanhas especiais etc. O cliente escolhe suas mercadorias e na saída paga na caixa.

Todo controle de estoque da Filcres é feito pelo Sistema-700, da Prológica. Diariamente são feitas novas listagens

e o próprio computador dá baixa nos equipamentos vendidos e executa, também, as alterações de preços.

Na loja, são comercializados apenas programas para o S-700, desenvolvidos pelo laboratório de software do próprio fabricante do micro, a Prológica, firma do mesmo grupo da Filcres. Além destes, são oferecidos, gratuitamente, programas demonstrativos, e qualquer pessoa que possua um microcomputador pode obter programas transcritos, também gratuitamente, devendo apenas levar sua própria fita. “Com isso estamos querendo incentivar a utilização de microcomputadores”, afirma Paulo. “Nosso interesse, no entanto, completa ele, está centralizado no desenvolvimento do hardware do microcomputador.”

A Filcres está se expandindo. Em fevereiro, o supermercado será ampliado, devido ao sucesso deste tipo de comercialização de equipamentos junto aos clientes, em sua maioria estudantes, engenheiros, hobbistas e técnicos, e a loja contará ainda com um novo show room, bem mais amplo que o atual.

Em maio, a própria Filcres vai lançar um home computer, uma alternativa mais sofisticada do que o NE Z-80. O preço deste novo microcomputador deverá ficar na faixa entre Cr\$ 300 e 400 mil cruzeiros, e é provável que seja comercializado pela própria loja, também através do sistema de leasing.

“Quando lançamos o NE Z80, tínhamos conhecimento de que faltava no mercado um computador barato e acessível. Agora, com a expansão dos micros, esta faixa de público está mais exigente e vamos lançar o novo computador exatamente para cobrir esta carência do mercado”, conclui Paulo.

A Filcres fica na rua Aurora nº 165, São Paulo. O telefone da loja é 223-7388.



A melhor coisa que você pode fazer ao adotar um computador em sua empresa, é conhecer as vantagens do Labo 8221.

O Labo 8221 é um microcomputador. Mas é micro só no tamanho.

Ele tem todas as vantagens dos computadores Labo maiores: versatilidade, desempenho, eficiência, segurança, alta tecnologia e o sistema modulado.

Com o Labo 8221 você ganha no equipamento. Porque o Labo 8221 tem o dobro da memória de qualquer outro equipamento disponível no mercado. E permite a multiprogramação: executa vários programas simultaneamente.

Você ganha nas decisões. Porque o Labo 8221 lhe fornece todos os elementos indispensáveis para suas operações de controle de estoque, faturamento, livros fiscais, contabilidade, contas a receber e a pagar, folha de pagamento, permitindo uma agilização muito maior nas suas tomadas de decisão.

Ganha na manutenção. Porque o atendimento é imediato.

E a Labo ainda oferece o Telediagnóstico, um sistema extremamente rápido e confiável, para você tirar suas dúvidas por telefone mesmo.

E ganha nos custos. Nenhum outro computador consegue ter um excelente desempenho e ser tão econômico ao mesmo tempo.

É assim que uma empresa pequena cresce. Substituindo o acaso por planejamento e pela mais alta tecnologia.

Substituindo o acaso pelo Labo 8221. Um computador que evolui junto com sua empresa.

uma empresa forsa



labo eletrônica s.a.

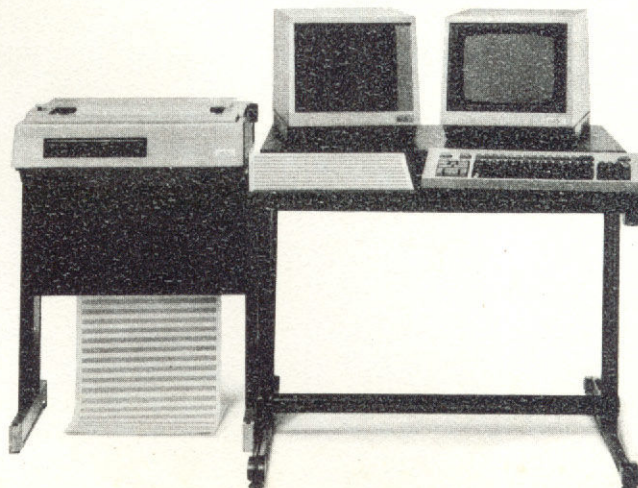
*Escritórios:*

SÃO PAULO: Av. Nações Unidas, 13797 - Bloco II  
18º andar - CEP 04794 - Tel.: (011) 523-1144  
Telex (011) 31411 LA EL - BR

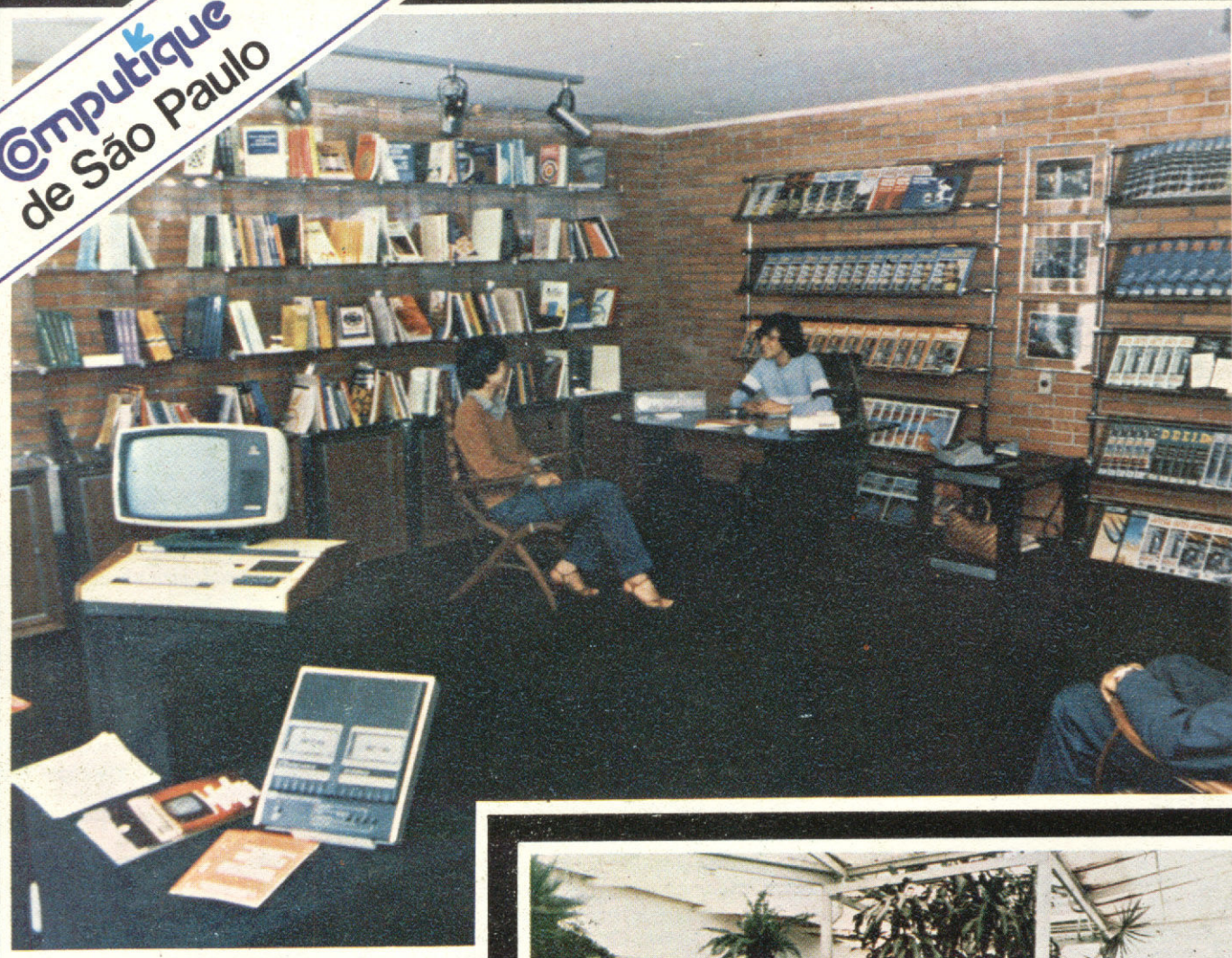
*Filiais:*

RIO DE JANEIRO: Tel.: (021) 294-7946  
BRASÍLIA: Tels.: (061) 226-6239, 226-6038 e 226-9648  
CAMPINAS: Tels.: (0192) 51-3280 e 52-1932  
PORTO ALEGRE: Tels.: (0512) 32-3922 e 32-3679  
BELO HORIZONTE: Tel.: (031) 224-9328  
SÃO BERNARDO DO CAMPO: Tels.: (011)  
458-7022 e 458-7693  
RIBEIRÃO PRETO: Tel.: (016) 636-0379  
FLORIANÓPOLIS: Tel.: (0482) 22-4924

**Labo 8221.**  
**Aqui começa um**  
**grande computador.**

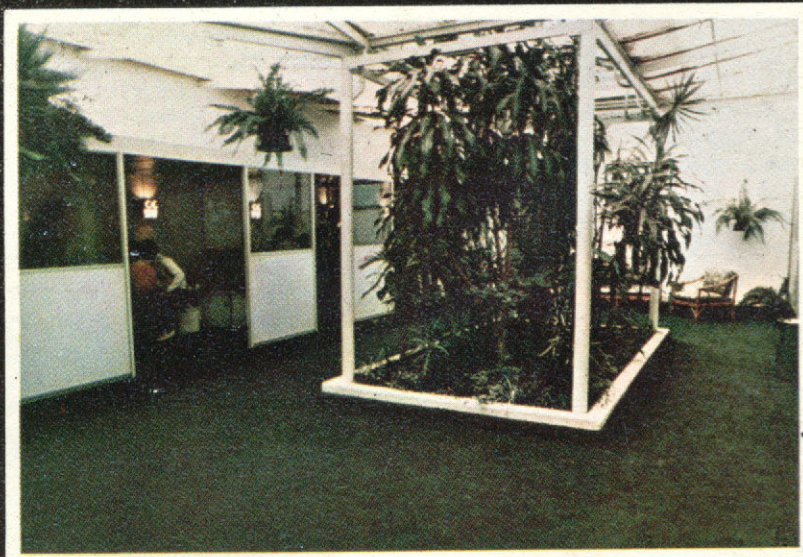


**Computique**  
de São Paulo



## Computique: a boutique dos computadores

A COMPUTIQUE vende os mais recentes lançamentos na área de microcomputação. A COMPUTIQUE fornece total apoio a seus clientes no que tange à aquisição de software, pronto para estas máquinas nas áreas técnicas e administrativas, ou ao suporte dado ao desenvolvimento de programas e adaptação a novas necessidades, mediante contrato com uma empresa especializada no desenvolvimento de software. A COMPUTIQUE também vende calculadoras, desde as mais simples às mais sofisticadas; acessórios diversos; livros nacionais e estrangeiros e revistas nacionais e estrangeiras especializadas na área de microcomputadores. Cursos de aperfeiçoamento para 41C, HP-85, TI-59, ou qualquer outro equipamento existente em nossas lojas, são realizados pela COMPUTIQUE.



Portanto, faça-nos uma visita.  
Teremos sempre algo de seu interesse.

Peça nosso catálogo de produtos

**Computique**

Rua Dr. Renato Paes de Barros, 34 - Tel.: 852-8697

CEP 04.530 - Itaim-Bibi, São Paulo - SP

Shopping Cassino Atlântico

Av. N.S. de Copacabana, 1417 - Lojas 303/304

Tels.: 267-1443 e 267-1013 - CEP 22.070 - Rio de Janeiro - RJ