

IMAGEM, UM DESKTOP PRESENTATION

# PC MUNDO

A REVISTA DOS USUÁRIOS DOS PCs NACIONAIS

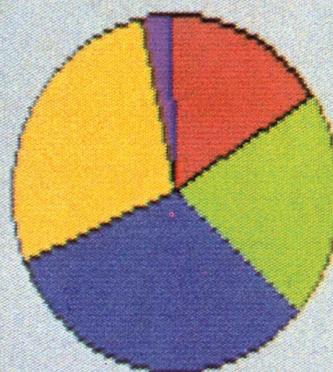
Nº 47 • Volume V • Junho de 1989 • NC\$ 2,00

## A última palavra em planilhas

CUSTOS.XLS

	A	B	C	D
51		Taxas: Variação		
52				
53	PC PageMaker	\$8.80	\$79.94	
54	Mac PageMaker	\$2.00	\$59.84	
55	FreeHand	\$2.40	\$55.96	
56	Designer	\$4.00	\$71.95	
57	Graph Plus	\$3.20	\$41.96	
58	Convert	\$0.40	\$12.11	
59	Clip Art Lib.	\$0.40	\$10.90	
60	Word	\$3.20	\$36.82	
61	Word Net	\$3.20	\$62.60	
62	Word Net Node	\$0.00	\$16.57	
63	Chart	\$2.00	\$36.82	
64	Chart Net Node	\$0.00	\$16.57	

Chart1



- Mac PageMaker
- FreeHand
- Designer
- Graph Plus
- Convert

MSLIST.XLS

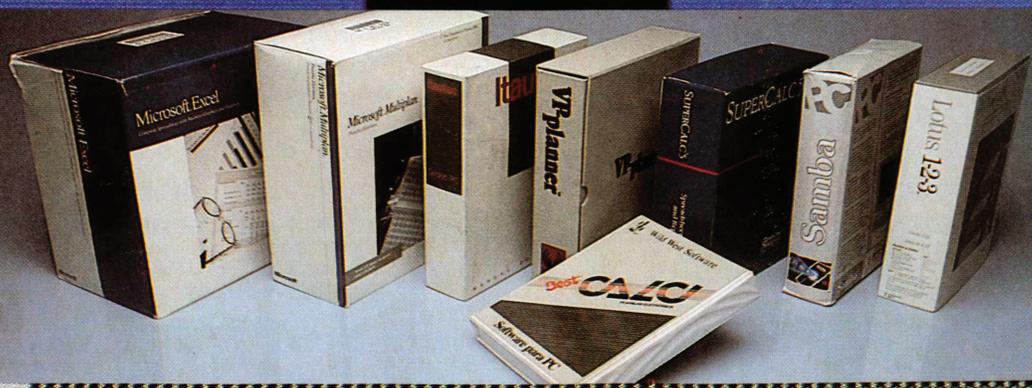


Foto em Mercado e Boa Vista - NC\$ 2,00

**REDAÇÃO**

**Editor**

Ronaldo de Souza

**Editor Assistente**

Luis Mendes

**Consultor técnico**

Eurico Soalheiro Brás

**Reportagem**

Maria Edicy Moreira, Edson Rodrigues (Redator)

**Equipe técnica**

André Pitkowski, Claus Troppmair, David de Hilster, Ernesto Camelo, Fernando Moutinho, José Antonio Ramalho, João Walter de Moura, Liane Tarouco, Marcos Bueno, Mário Marandino, Rubem Didini Filho e Sérgio C. Cavalcanti

**Editor de Arte**

Diter Stein

**Diagramação**

Ricardo de Souza

**Fotografia**

Régis Filho

**Colaboradores**

Cláudia Arruda (tradução), Valdivan (ilustrações).

**COMERCIAL**

**Gerente SP**

Ricardo Gonçalves

**Gerente RJ**

Alice Ramos

**Supervisores SP**

Carlos José Ferlin Lopes, Luis Renato Sodré, Regina de Paula, Clodoviro del Corral e Vanda Roque

**Supervisores RJ**

Sidnei Amaral da Silva e Antonio Paulo Silva

**Tráfego**

Roberto de Merlo Ferentzi

**Impressão**

Gráfica Brasileira  
Fones: (011) 255-3382 - (061) 321-1828

**Distribuição**

Address  
Rua Butantã, 189 - Pinheiros (SP)

**CIRCULAÇÃO**

**Atendimento ao Assinante**

Rio: (021) 240-8225 Joanie/Rose  
SP: (011) 853-8149/282-5849/  
282-7038 Tânia/Olivia  
Correspondência  
CWB - Assinaturas  
Pça. Floriano, 19/26º and. -  
Cep 20031 -  
Rio de Janeiro - RJ  
At. Marietela Santos de Oliveira  
**Assinatura anual NCz\$ 24,00 (12 edições)**  
**Exterior - US\$ 150**



INSTITUTO  
VERIFICADOR DE  
CIRCULAÇÃO

O Noticiário Internacional da CWB tem origem em mais de 80 publicações, editadas em 28 países, afiliadas ao Grupo IDG, empresa líder mundial no fornecimento de informações sobre informática.

A utilização, reprodução, apropriação, armazenamento em banco de dados, sob qualquer forma ou meio, dos textos, fotos e outras criações intelectuais em cada Publicação da CWB são terminantemente proibidos sem autorização escrita dos titulares dos direitos autorais.

As opiniões emitidas em artigos assinados não são necessariamente da publicação.

PC Mundo é órgão técnico da Computerworld do Brasil, Serviços e Publicações Ltda. Publicação Mensal - Registro Lei de Imprensa Nº 2979 L-B/3.



**Diretor Comercial**

Eduardo Ostan

**Diretor Editorial**

J.P. Martinez

**Diretor de Produção**

Sinval Silva

**Diretora Executiva**

Yara Ninó

**Diretor Geral**

Ney Seara Kruehl

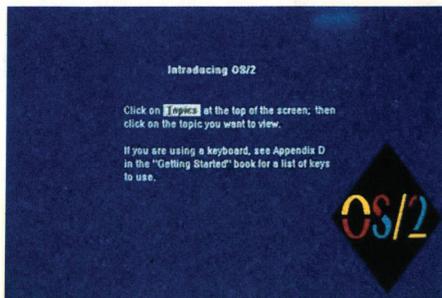
**COMPUTERWORLD DO BRASIL, SERVIÇOS E PUBLICAÇÕES LTDA.**

Rio de Janeiro  
Praça Floriano, 19/26º andar - CEP. 20031 -  
Tel. (021) 240-8225 - Telex 30838

**São Paulo**

Rua Joaquim Floriano, 488/3º andar -  
CEP. 04534 - Tel.: (011) 853-8149/852-0876/  
280-8810 /280-4504.

# PC MUNDO

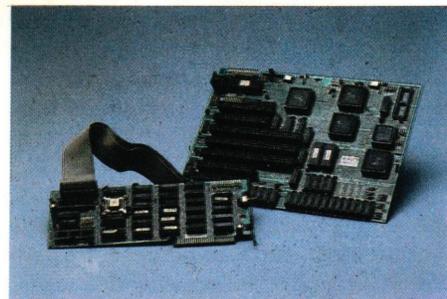


**A**o contrário do MS-DOS, que opera na grande maioria de PCs existentes, o OS/2 deve ser adaptado para cada hardware mantendo, porém, a compatibilidade entre as várias aplicações escritas para rodarem sobre este novo sistema operacional, agora disponível no mercado nacional. Desenvolvido em parceria entre a IBM e Microsoft para suceder, na próxima década, o padrão vigente desde agosto de 1981, que totaliza atualmente uma base instalada de alguns milhões de cópias ao redor do mundo, o produto conta com drivers gráficos independentes dos devices utilizados, acesso direto a periféricos de grande capacidade, multitarefa, ambientes customizados, esquemas de proteção etc. A interface gráfica de usuário e a Presentation Manager conferem-lhe poderosas características.

Página 32

**N**os dias de hoje, qualquer solução que vise a economizar investimentos deve ser bem-recebida. E economia, atualização do parque, preservação de investimentos entre outros são os principais benefícios propiciados por placas aceleradoras, que transformam XTs em PCs 286 ou ATs compatíveis. Muito populares no mercado norte-americano, estes periféricos já se encontram no Brasil. Nesta edição, analisamos a Cometa 286, da Microdigital, que possui 8 Kb de memória cache, soquete para instalação de co-processor aritmético e chip 80286 rodando a 7.15 MHz; e a Sys-AT, da Sysdata, com opções de clock variando desde 7.15 MHz até 16 MHz. Ela utiliza chip set Itaucom e dispõe de 640 Kb de RAM, relógio em tempo real, 4 slots de 8 bits e 4 de 16 bits. As placas são de fácil instalação.

Página 14



<b>Ponto de Vista</b> .....	<b>4</b>	<b>PC Técnicas</b> .....	<b>30</b>
<b>Cartas</b> .....	<b>5</b>	• Análise de Software	
<b>PC Atualidades</b> .....	<b>6</b>	• Consultoria	
• Notícias		• Update	
• Internacional		• Conectividade	
• Aplicação		• Preview	
• Agenda		• Inteligência Artificial	
• Serviço		• Teste de Hardware	
<b>Especial</b> .....	<b>18</b>	• Dicas & Truques	
		• MicroCPD	

# Modelo da rede neural

David de Hilster e  
Marilson B. Campos



Jogue fora tudo o que você conhece sobre programação. Todos os conceitos sobre funções, variáveis e fluxo não são mais válidos. Em vez disso, vamos construir um cérebro. É muito mais fácil. Se nós conseguirmos, bastará ensiná-lo a partir de exemplos e deixar com que ele se preocupe com o resto.

Não é tão ridículo quanto parece. Na verdade, o programa que acompanha este artigo tem nada menos do que três modelos diferentes de cérebros, tudo escrito em Basic. Embora o programa seja bem simples, ele já consegue aprender e recuperar qualquer imagem que se tenha "ensinado". Tudo sem programa.

Para se criar um cérebro, teremos que pensar como seria o seu funcionamento interno. Sendo composto por neurônios, e cada um deles possuindo inúmeras conexões com outros neurônios, poderíamos imagi-

*A partir do modelo funcional do neurônio, baseado em sinapses, axônio, módulos somador e de disparo, é possível escrever um programa em Basic que simula o funcionamento do cérebro humano*

nar o cérebro como uma infinidade de elementos conectados entre si compondo uma rede que também é chamada de Rede Neural. O neurônio pode ser visto como um elemento que recebe um grande número de sinais de entrada, processa essas entradas e pode ou não emitir um sinal de saída que será recebido por muitos outros elementos (neurônios).

O modelo funcional de um neurônio (figura 1) teria basicamente quatro partes:

1) As Sinapses, que "recebem" os sinais emitidos por outros neurônios (Canal de Entrada);

2) O Axônio, que "emite" sinais para outros neurônios (Canal de Saída);

3) Um "Módulo Somador", combina as "Entradas" determinando o valor da energia de entrada;

4) Um "Módulo de Disparo", que baseado no valor da energia de entrada e de um "Valor de limiar", ativa ou não o disparo de energia através do "Axônio" (Canal de Saída).

A Rede Neural será representada em nosso programa por uma Matriz de Conexões que armazena os valores da intensidade da conexão entre cada dois neurônios quaisquer. Isto é, o elemento da linha "i" e coluna "j" da matriz contém o valor da conexão que sai do neurônio "i" e entra no

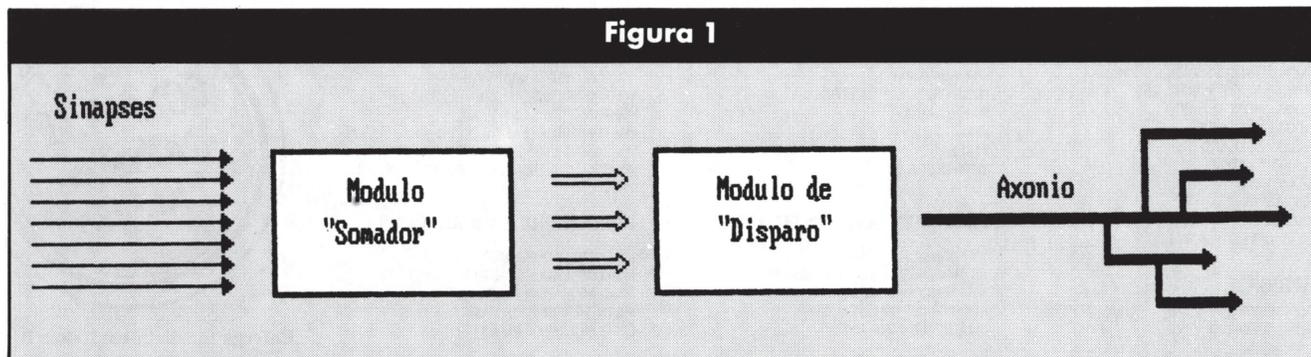
neurônio "j". Se o valor da conexão de "i" para "j" for positivo, significa que o neurônio "i", quando ativado, "excitará" o neurônio "j" tentando fazer com que ele propague essa energia de excitação. Analogamente, um valor negativo significa que o neurônio "i" inibirá o neurônio "j" tentando fazer com que ele propague essa energia de inibição. Os valores muito próximos de zero, positivos ou negativos, significam a inexistência de conexão.

Um objeto a ser "ensinado/recuperado" é representado como uma matriz de 7 x 7 de elementos, onde um dado elemento da matriz será "1" se esse ponto pertence ao objeto e "0" caso contrário. Para cada elemento da matriz que representa os objetos, foi colocado um neurônio para "ver" aquela parte do objeto, num total de 49 neurônios. Cada linha da Matriz de Conexões guarda as informações sobre um dado neurônio, que está graficamente representado no Mapa de conexões do neurônio na tabela 1.

Já temos uma estrutura para armazenar a Rede Neural, mas precisamos usar essa estrutura para simular o funcionamento de um cérebro. Basicamente necessitamos fazer dois tipos de operações:

A primeira seria a de usar uma Regra de Aprendizado para que a

Figura 1



# INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

partir de um dado objeto, fossem geradas "perturbações", que modificariam as conexões entre os neurônios.

A segunda seria a de usar uma Fórmula de Disparo para que uma vez ensinado um conjunto de objetos, a rede consiga recuperar um objeto a partir de sua imagem incompleta ou distorcida.

O programa pode usar qualquer uma das três regras de aprendizado mostradas na tabela 1. Assim para cada par de neurônios  $N_i$  e  $N_j$  será calculado o valor da conexão que sai do neurônio "i" e entra no neurônio "j", armazenando esse valor na Matriz de Conexões.

Pode-se também escolher uma das funções de disparo (tabela 1) para processar o reconhecimento de um padrão pela rede. A função de disparo determina se um neurônio vai emitir energia pelo axônio seja essa energia de excitação ou de inibição.

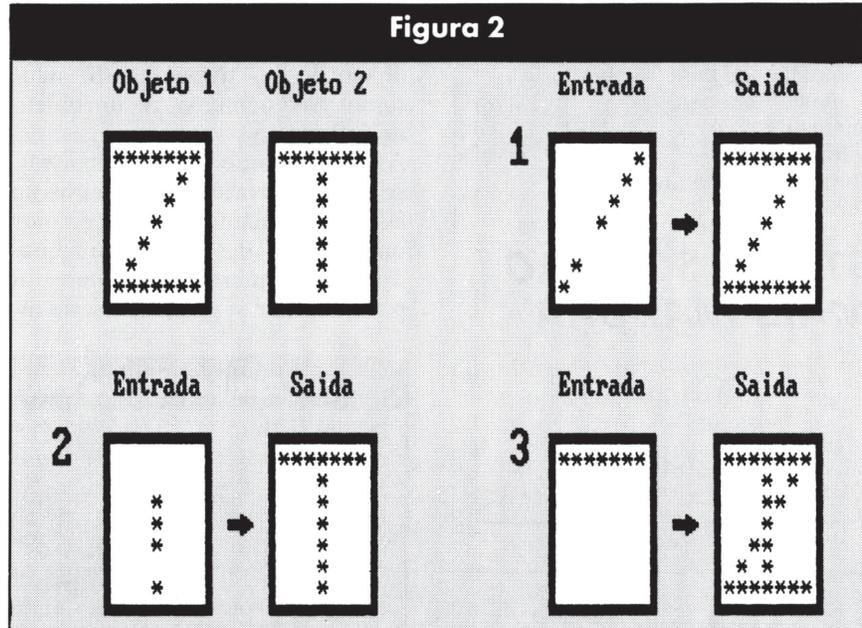
Depois dos modelos terem sido escolhidos, começa a fase de Treinamento da Rede onde o usuário pode ensinar dois padrões ao sistema. O programa então, gera as conexões da rede e inicia a Fase de Classificação em que o usuário fornece um

objeto e o sistema vai gerando modificações nesse objeto para torná-lo igual a um dos objetos ensinados parecido. Finalmente pode-se ver um mapa com todas as conexões da Rede Neural.

Ensinamos as letras "T" e "Z" ao programa. Depois disso fornecemos ao programa alguns padrões conforme mostra a figura 2 e tudo funciona

normalmente. Entretanto, quando se fornece um padrão, que é um pedaço dos dois padrões ensinados ao sistema, o resultado é um novo padrão que corresponde à sobreposição desses dois padrões, porque a forma de inibir ou excitar a rede combina com os dois padrões.

A rede do programa só suporta aprender dois padrões, porque a



	Rede	Elemento	Aprendizado	Condições para o disparo
Biologia	Cérebro	Neurônio Sinapses Axônio	Sistema físico de condução de energia.	Estado físico de condução e resistência das conexões atuais
Computador	Vetor de Entrada/Saída  7 x 7 = 49 neurônios	Mapa de Conexões de um Neurônio  7 x 7 = 49 conexões	Fórmula Matemática Hopfield $\{N_i - 1\} \{N_j - 1\}$ Hebbian $N_i * N_j$ Anti-Hebbian $\{N_i - 1\} * N_j$	Fórmula/Inspiração Padrão: pesos das conexões Boltzman: probabilidade de modelo de termodinâmicos

# A CHIP SHOP FAZ 6 ANOS

## UNIFOL - 3 FOLHA DE PAGAMENTO

- Em uso em mais de 500 empresas
- Em mais de 20 representantes
- Treinamento pessoal ou em videocassete
- Integração com Lotus e dBase III
- Com toda assessoria trabalhista
- Com contrato de manutenção
- Contabilidade
- Contabilidade com Centro de Custos
- Contabilidade para Câmbio
- Contas a Receber
- Contas a Pagar
- Faturamento
- Controle de Estoque
- Pedidos

## ESTA É A SOLUÇÃO MAIS MADURA

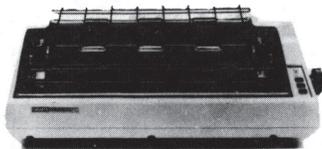
Cientes: Unibanco, Memorex do Brasil, Febraban, Quartzolit, Themag, Confrio, Sharp-Digitalur, Computer Associates, Grupo Catho, Contrabras.

### SEDE PRÓPRIA

Rua Francesco Castelli, 101 São Paulo SP  
CEP: 04183 Fones: (011) 947-0265 e 947-1728

## Pense em Qualidade: GRAFIX Pense em Segurança: ENGEDATA

Toda a linha de impressoras  
GRAFIX está na ENGEDATA.  
Qualidade e Segurança.  
Atendimento personalizado,  
reparo imediato do fabricante  
em caso de problema técnico e  
reposição de máquina durante  
o tempo de conserto.



# engedata

Impressoras com Garantia de Segurança

Rua Dona Veridiana, 37 - Sta. Cecília  
Fone: 221-8462 - 223-3162

## INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

partir daí começaria a existir uma saturação nas conexões. Este fenômeno ocorre devido à pequena capacidade de "abstração" da rede. O índice de abstração de uma rede está intimamente ligado ao número de "níveis" da rede, nossa rede possui 49 neurônios dispostos em apenas um nível. Aumentar apenas o número de neurônios significaria aumentar o número de pontos dos objetos, isto aumenta somente a precisão. Assim ao invés de varrer um objeto de 7x7 tivéssemos 81 neurônios poderíamos varrer um objeto de 9x9 mas o problema persistiria. Assim uma rede com vários níveis, se ensinarmos a letra "K" e depois na fase de treinamento fornecermos uma letra "K" deslocada de um quadro para esquerda ou mesmo um pouco menor, o programa seria ca-

paz de abstrair esse conhecimento e reconhecer o padrão.

Redes neurais funcionam como o cérebro. Elas aprendem sozinhas e podem processar e reconhecer padrões que até agora só seres humanos podiam processar. Mas, Redes Neurais como os seres humanos não são eficazes processando tarefas em que os programas convencionais fazem muito bem como: matemática. Mas isso não importa.

Na verdade, o cérebro humano tem dois lados com funções bem distintas: o lado esquerdo, de "lógica" e o lado direito, mais "holístico". Ao invés de substituir, as redes neurais vão completar a Inteligência Artificial que não usava um dos lados: o lado direito, o lado mais humano. ●

Os autores são pesquisadores na área de Inteligência Artificial.

### Analizador de Padrões com Redes Neurais

```
100 REM ***** Analisador de Padroes com Redes Neurais *****
105 DEFINT A-Z:TAM=7:DIM IMAGEM(TAM^2),REDE(TAM^2,TAM^2):FATOR!=1:THRES=0
110 AR=10:AC=17:LIN=1:COL=1:TEMP!=2.5:LIMIAR!=.58:RN$(4)="Sair do programa"
120 RN$(1)="Hopfield":RN$(2)="Hebbian":RN$(3)="Anti-Hebbian":GOSUB 8000
130 FO$(1)="Standard":FO$(2)="Anneling":PFO$="Qual a formula de avaliacao"
140 PIXEL$(0)="":PIXEL$(1)=CHR$(178):CSOR$(0)=CHR$(178):CSOR$(1)=CHR$(177)
150 CONEC$(0)="":CONEC$(1)=CHR$(250):CONEC$(2)="+"
155 REALI$(0)=chr$(25):REALI$(1)=chr$(15):REALI$(2)=chr$(24)
160 RR=AR:CC=AC:LOCATE 7,8:? "Fase de Treinamento ":GOSUB 7420
170 FOR LI=1 TO 3:GOSUB 9000:? "(";chr$(48+LI);") Rede ";RN$(LI):NEXT
175 LI=4:GOSUB 9000:? "(";chr$(48+LI);") ";RN$(LI)
180 LI=6:Q$="Qual a Regra de Aprendizado ":GOSUB 8000:REGRA=VAL(Q$)
190 IF REGRA<1 OR REGRA>4 THEN REGRA=1
195 IF REGRA=4 THEN CLS:SYSTEM
200 LOCATE 5,6:? "Rede ";RN$(REGRA):GOSUB 7420:GOSUB 7600:
210 FOR LI=1 TO 2:GOSUB 9000:? "(";chr$(48+LI);") Formula ";FO$(LI):NEXT
220 FORMULA=1:LI=4:Q$=PFO$:GOSUB 8000:IF Q$="2" THEN FORMULA=2
240 LOCATE 5,29:? "Formula de Avaliacao ";FO$(FORMULA)
250 FOR K=1 TO 2:GOSUB 1000:IF A$="I" OR A$="i" THEN 400
260 GOSUB 2000:GOSUB 1500:GOSUB 7420:GOSUB 7600:NEXT
400 K=0:LOCATE 7,8:? "Fase de Classificacao":GOSUB 7490:GOSUB 7600
405 GOSUB 1000:LOCATE 11,29:? "Reconhecendo padrao..."
410 GOSUB 1600:ON FORMULA GOSUB 3000,3200
420 LI=5:GOSUB 7420:Q$="Classifica outro objeto ":GOSUB 8000
430 IF Q$="S" OR Q$="s" THEN 400
440 GOSUB 7420:GOSUB 7600:Q$="Deseja ver a Rede Neural ":GOSUB 8000:
450 IF Q$="S" OR Q$="s" THEN GOSUB 7000
460 GOSUB 7480:GOSUB 7600:LOCATE 11,6
470 ? "Desfazendo as conexoes da Rede Neural ..."
480 FOR I=1 TO TAM^2:LOCATE 13,8:? "Neuronio ";I
490 FOR J=1 TO TAM^2:REDE(I,J)=0:NEXT J:NEXT I:GOSUB 7600:GOTO 160
500 END

1000 GOSUB 7420:GOSUB 7600:LIN=1:COL=1:GOSUB 7700:' Edita objetos
1010 LOCATE 11,6:IF K>0 THEN ? "Objeto ";K ELSE ? SP(10):
1020 FOR I=1 TO TAM^2:IMAGEM(I)=0:NEXT
1030 LOCATE 14,29:? "(Numeros) para mover":LOCATE 15,29
1040 ? "(Barra) para Marcar":LOCATE 16,29
1050 ? "(A) para Apagar":LOCATE 17,29
1060 ? "(F) para Fim de Edicao":RR=AR:CC=AC:GOSUB 7400
1070 GOSUB 7500:GOSUB 7600:LOCATE LIN+RR,COL+CC:? CHR$(176)
1080 GOSUB 8500:ALIN=LIN:ACOL=COL
1090 IF (A$="8") OR (A$="7") OR (A$="9") THEN LIN=LIN-1
1100 IF (A$="2") OR (A$="1") OR (A$="3") THEN LIN=LIN+1
1110 IF (A$="4") OR (A$="7") OR (A$="1") THEN COL=COL-1
1120 IF (A$="6") OR (A$="9") OR (A$="3") THEN COL=COL+1
1130 IF COL > TAM THEN COL=TAM
1140 IF COL < 1 THEN COL=1
1150 IF LIN < 1 THEN LIN=1
1160 IF LIN > TAM THEN LIN=TAM
1170 IF (ACOL<>COL) OR (ALIN<>LIN) THEN 1210
1180 IF A$=" " THEN IMAGEM((LIN-1)*TAM+COL)=1:GOTO 1210
1190 IF A$="A" OR A$="a" THEN IMAGEM((LIN-1)*TAM+COL)=0:GOTO 1210
1200 IF A$="F" OR A$="f" OR A$="I" OR A$="i" THEN 1230
1210 GOSUB 7700:GOSUB 1300:LOCATE RR+LIN,CC+COL:
1220 ? CSOR$(IMAGEM((LIN-1)*TAM+COL)):LOCATE LIN+RR,COL+CC:GOTO 1080:
1230 GOSUB 1300:GOSUB 7420:GOSUB 7600:RETURN
```

```

1300 LOCATE RR+ALIN,CC+ACOL:? PIXEL$(IMAGEM((ALIN-1)*TAM+ACOL)):RETURN
1400 GOSUB 1300:ALIN=1+((I-1)\TAM):ACOL=(I MOD TAM):IF ACOL=0 THEN ACOL=TAM
1420 LOCATE ALIN+RR,ACOL+CC:? CSOR$(0);:RETURN

1500 RR=K*9-5:CC=68:CDY=RR:CDX=CC:GOSUB 7500:FOR ALIN=1 TO TAM:
1510 FOR ACOL=1 TO TAM:GOSUB 1300:NEXT:NEXT:GOSUB 7400:RETURN

1800 GOSUB 7480:CC=6:RR=AR:GOSUB 7500:FOR ALIN=1 TO TAM:
1810 FOR ACOL=1 TO TAM:GOSUB 1300:NEXT:NEXT:GOSUB 7400:RETURN

2000 LOCATE 11,29:? "Gerando as Conexões da Rede ..."; Gera as Conexoes
2010 GOSUB 7400:ACOL=1:ALIN=1:ON REGRA GOSUB 4000,4200,4400
2020 RETURN

3000 REM **** Funcao Standard
3010 LOCATE 13,29:PRINT USING "Ponto de Limiar = ##";THRES
3020 FOR I=1 TO TAM^2:SOMA=0
3030 FOR J=1 TO TAM^2:SOMA=SOMA+REDE(J,I)*IMAGEM(J):NEXT J
3040 SOMA=SOMA+IMAGEM(I)*FATOR!:IF SOMA>THRES THEN LIGA=1 ELSE LIGA=0
3045 GOSUB 8200
3050 LOCATE 15,29:PRINT USING"Energia de Excitação = ##.##";SOMA
3060 GOSUB 8100:NEXT I:RETURN

3200 REM **** Funcao Annealing
3210 LOCATE 13,29:PRINT USING "Sem Conexão de #.##";1-LIMIAR!;
3215 LOCATE 13,48:PRINT USING " ate #.##";LIMIAR!;
3220 FOR I=1 TO TAM^2:SOMA=0
3230 FOR J=1 TO TAM^2:SOMA=SOMA+REDE(J,I)*IMAGEM(J):NEXT J
3240 SOMA=SOMA+IMAGEM(I)*FATOR!:PROB#=1/(1+EXP(-SOMA/TEMP!)):LIGA=-1
3250 IF PROB#>LIMIAR! THEN LIGA=1:GOTO 3270
3260 IF PROB#<1-LIMIAR! THEN LIGA=0:GOTO 3270
3270 GOSUB 8200:LOCATE 15,29:PRINT USING "Fator de Excitação = #.##";PROB#
3280 GOSUB 8100:NEXT I:RETURN

4000 REM **** Regra de Aprendizado "Hopfield" (2.E[i]-1) . (2.E[j]-1)
4010 FOR I=1 TO TAM^2-1:GOSUB 1400:FOR J=I+1 TO TAM^2
4020 REDE(I,J)=REDE(I,J)+((2*IMAGEM(I)-1)*(2*IMAGEM(J)-1)):
4030 REDE(J,I)=REDE(I,J):NEXT J:NEXT I:GOSUB 1300:RETURN

4200 REM **** Regra de Aprendizado "Hebbian" (E[i] . E[j])
4210 FOR I=1 TO TAM^2-1:GOSUB 1400:FOR J=I+1 TO TAM^2
4220 REDE(I,J)=REDE(I,J)+(IMAGEM(I) * IMAGEM(J)):REDE(J,I)=REDE(I,J)
4230 NEXT J:NEXT I:GOSUB 1300:RETURN

4400 REM **** Regra de Aprendizado "Anti-Hebbian" (2.E[i] - 1) . E[j]
4410 FOR I=1 TO TAM^2:GOSUB 1400:FOR J=1 TO TAM^2:IF I=J THEN 4430
4420 REDE(I,J)=REDE(I,J) + ( (2*IMAGEM(I) - 1) * IMAGEM(J) )
4430 NEXT J:NEXT I:RETURN

6000 CLS:GOSUB 7440:GOSUB 7500:LOCATE 3,4
6010 ? "Analisador de Padrões baseado em Redes Neurais":RETURN

7000 GOSUB 7480:GOSUB 7800:CDY=5:ALT=18:LOCATE 5,6:
7005 ? "Mapa da Rede ";RN$(REGRA):LOCATE 7,6
7010 ? "Conexões : (+)=Positiva (-)=Negativa (;chr$(250);)=Inexistente"
7015 X=1:Y=1:GOSUB 7400:LOCATE 8,6:? "Realimentações : (;chr$(24);
7020 ? ") Positiva (;chr$(25);) Negativa (;chr$(15);) Inexistente"
7030 FOR M=1 TO TAM:FOR N=1 TO TAM:CDX=(N-1)*10+5:GOSUB 7500
7040 FOR J=1 TO TAM^2
7050 ALIN=1+((J-1)\TAM):ACOL=(J MOD TAM):IF ACOL=0 THEN ACOL=TAM
7060 LOCATE ALIN+CDY,ACOL+CDX:I=(M-1)*TAM+N:A=REDE(I,J)
7065 IF I=J THEN ? REALI$(SGN(A)+1) ELSE ?CONEC$(SGN(A)+1)
7070 NEXT J:NEXT N:GOSUB 7100:NEXT M:RETURN

7100 LOCATE 21,70:? "Mais...":GOSUB 8500:LOCATE 21,70
7110 ?SPC(9):Y=1:RETURN

7400 LARG=TAM:ALT=TAM:CDY=AR:CDX=AC:RETURN:"Janela de Objetos
7420 LARG=39 :ALT=15 :CDY=5 :CDX=28:RETURN:"Janela de Dialogo
7440 LARG=78 :ALT=20 :CDY=1 :CDX=1:RETURN:"Tela principal
7460 LARG=76 :ALT=18 :CDY=3 :CDX=3 :RETURN:"Area de Trabalho
7480 LARG=TAM:ALT=TAM:CDY=AR:CDX=6 :RETURN:
7490 LARG=TAM+2:ALT=TAM+2:CDY=AR-1:CDX=5:RETURN

7500 FOR I=1 TO ALT:
7510 LOCATE CDY+I,CDX:? chr$(179);:LOCATE CDY+I,CDX+LARG+1:? chr$(179);
7520 NEXT:LOCATE CDY,CDX:? chr$(218);:LOCATE CDY,CDX+LARG+1:? chr$(191);
7530 LOCATE CDY+ALT+1,CDX:? chr$(192);
7540 FOR I=1 TO LARG:LOCATE CDY,CDX+I:? chr$(196):LOCATE CDY+ALT+1,CDX+I
7550 ? chr$(196):NEXT:LOCATE CDY+ALT+1,CDX+LARG+1:? chr$(217);:RETURN

7600 FOR KX=1 TO ALT:
7620 LOCATE CDY+KX,CDX+1:PRINT SPC(LARG);
7630 NEXT:RETURN

7700 LOCATE 11,29:? "Linha = ";LIN: Escreve posicao
7710 LOCATE 12,29:? "Coluna = ";COL:;RETURN

8000 GOSUB 9000:PRINT Q$;:INPUT Q$:Q$=LEFT$(Q$,1):RETURN

8100 LOCATE CDY+(I-1)\TAM+1,CDX+((I-1) MOD TAM)+1:IF LIGA=-1 THEN 8130
8120 ? PIXEL$(LIGA):RETURN
8130 ? PIXEL$(IMAGEM(I)):RETURN

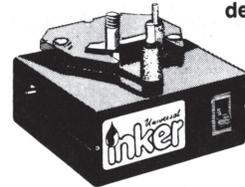
8200 LOCATE CDY+(I-1)\TAM+1,CDX+((I-1) MOD TAM)+1:?CHR$(176);:RETURN

8500 A$=INKEY$:IF A$="" THEN GOTO 8500 ELSE RETURN: Ler Char
9000 LOCATE CDY+LI+1,CDX+1:RETURN: Posicionar
    
```

## Kosten sparen durch Farbband-Recycling!

"Corte custos via reciclagem de fitas impressoras".

(Assim o INKER é anunciado na Alemanha.)



● INKER UNIVERSAL recupera todas as marcas, tipos e modelos de fitas para impressoras matriciais (Nacionais e Importadas)

● Em poucos minutos e algumas gotinhas de tinta, sua fita usada vai imprimir como se fosse "a primeira vez!" E isso por mais de 10 vezes!

● Exportado para 29 países, o INKER já está em milhares de empresas brasileiras.

● Confira você mesmo! Peça lista de usuários e folheto com todos os detalhes.

Não hesite, garanta mais economia você também. Ligue já!!!

apf

Rua da Consolação 374 - 6º andar  
CEP 01302 - São Paulo - SP  
Telex: 11-36777 APFL BR

Fone: (011) 255-7288

UNIVERSAL  
Inker

# 274-8845

Fita Impressora Nacional ou Importada

Ligue 274-8845

Formulário Contínuo 1,2 ou 3 vias

Ligue 274-8845

Aquele Arquivo para diskettes 5.1/4"

Ligue 274-8845

Etiquetas Adesivas em Formulário Contínuo

Ligue 274-8845

Diskettes 5.1/4" ou 3,5"

(5 anos de garantia) Ligue 274-8845

Rebobinagem em Nylon e Polietileno

Ligue 274-8845

DISTRIBUIDOR

Verbatim

Suprimento  
MATERIAIS PARA COMPUTADORES

RUA VISCONDE DE PIRAJÁ, 550 - LOJA  
202 - IPANEMA - 274-8845 - RIO

# Migração com custos reduzidos

*Transformar o XT em PC 286 ou AT compatível é uma solução econômica, que possibilita atualizar o parque instalado das empresas. Estas são as funções da Cometa 286 e Sys-AT - duas placas já disponíveis no mercado*

**Eurico Soalheiro Brás**

Muito populares no mercado americano, as placas para transformar micros XT em PCs 286 ou ATs, aumentando sua velocidade, também estão disponíveis no Brasil. A Microdigital fabrica a Cometa 286 e a Sysdata, a Sys-AT. Estes periféricos são, em muitos casos, a maneira mais econômica de aumentar a performance de um equipamento já saturado sem a sua substituição. Desta forma, propiciam, como principais benefícios, a preservação do investimento do usuário e a possibilidade de atualização tecnológica.

## Características

A Cometa 286 é um periférico para utilização em micros IBM PC XT e compatíveis, aumentando sua velocidade de processamento através da simples substituição do 8088 original do micro por um 80286 instalado na placa, rodando a 7.15 MHz. A Cometa 286 possui 8 Kb de memória cache e soquete para instalação de co-processador 80287. O produto compõe-se de um cartão periférico, dois cabos de ligação, sobreplaca e manual de instalação e referência técnica.

Já a Sys-AT possui um microprocessador 80286, rodando em duas opções de clock - 7.15 MHz ou 8.00 MHz. Entretanto, segundo a Sysdata, existem outras opções de clock que permitem elevá-lo até 16 MHz. Entre as suas características destaca-se a utilização do chip set Itaucom, o que faz com que a placa possua as mesmas dimensões da original do XT. Finalmente, a placa dispõe de 640 Kb de memória RAM, relógio de tempo real, 4 slots de 8 bits e 4 slots de 16 bits.

## Instalação

Antes de instalar a placa acelera-

dora Cometa 286 é necessário configurá-la através dos dips e jumps existentes. A configuração consiste de informações do tipo: a máquina é um IBM PC XT ou um 100% compatível; a quantidade de memória instalada; a função da chave externa (vide utilização); o posicionamento da placa nos slots; a velocidade de clock do co-processador; e opção para utilização com XT Master da Microtec. Também é preciso travar o micro em 4,77 MHz, se possuir opção para operar em 8 MHz (micro turbo). E, finalmente, nos casos onde o 80286 será realmente utilizado, o usuário deverá instalá-lo em seu conector localizado na Cometa 286.

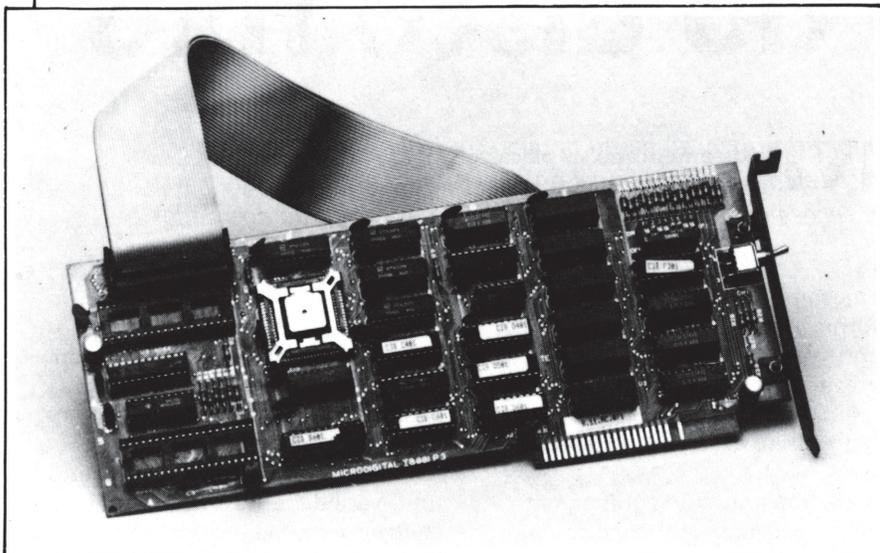
A instalação da placa é feita em qualquer slot disponível do XT, simplesmente conectando-o no mesmo. Entretanto, faz-se necessário, antes da instalação, extrair o 8088 da placa mãe do micro e colocá-lo na Cometa. No local do 8088 instala-se a sobreplaca dotada de um conector de 40 pinos na sua parte inferior e, em seguida, coloca-se um pino existente na sobreplaca no pino 32 do soquete do 8087, caso este esteja vazio. Esta operação é bastante crítica, pois devido ao grande número de terminais do chip e do conector é fácil quebrar-se alguma perna durante o processo de remoção e instalação do 8088 e da sobreplaca. A fim de evitar acidentes, recomenda-se a utilização de um extrator de chips.

Instalar a placa Sys-AT é simples: basta substituir a placa mãe do microcomputador. O processo consiste, primeiramente, na retirada de todos os cartões periféricos, conexões com a fonte e alto-falante. A seguir deve-se desparafusar a placa XT, retirando-a da máquina e, em seu lugar, colocar-se a do AT. Feito isto, o passo seguinte implica reconectar a fonte, alto-falante e os cartões periféricos. Toda a operação não requer mais que 15 minutos e tampouco apresenta pontos críticos. Entretanto, a Sysdata recomenda a assistência de um dos seus técnicos para efetuar a troca.

A utilização das duas placas é ex-

## Quadro de performance

Produtos	SI Norton Utilities	Compatibilidade AT	Clock Utilizado
Cometa 286	6.0	Boa	7.15 MHz
Sys-AT	7.0	Não aplicável	7.15 MHz



Fotos: Régis Filho

mas. A parte sobre a resolução de problemas, contudo, deve ser melhorada, pois é muito pequena, fornecendo poucas informações. A descrição do produto também pode ser aperfeiçoada, incluindo maiores detalhes sobre o modo pelo qual a placa opera, ganhos de velocidade esperados, relação de softwares incompatíveis etc. A Sysdata ainda não confeccionou o manual da Sys-AT, por isso nos enviou apenas algumas folhas contendo explicações sobre instalação da placa.

### Conclusão

A Sys-AT é uma boa alternativa para aqueles que precisam de um AT legítimo, sem se desfazer, porém, do seu investimento inicial. Uma vez que, com esta opção, teclado, fonte, vídeo, unidades de disco, placas de I/O e gabinete ficam preservados, ocorrendo tão-somente a troca da placa mãe pelo preço de NCz\$ 1.798,00, na promoção onde a placa do XT entra como parte do pagamento. A base instalada é de 280 placas.

A Cometa 286 representa uma boa opção para aqueles que desejam aumentar a velocidade e os recursos de seus PC XT compatíveis sem a necessidade de trocá-lo. Com uma base instalada de aproximadamente 800 unidades, o periférico da Microdigital está sendo comercializado ao preço de NCz\$ 1.316,00. ●

*Cometa 286: é necessário configurá-la através de dips e jumps antes da instalação*

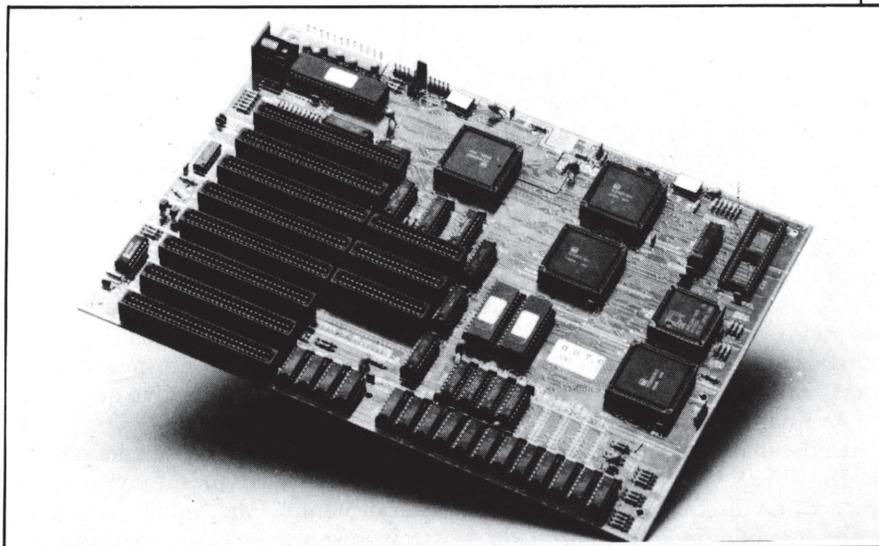
tremamente simples: é só ligar a máquina para dar início à operação. Entretanto; existe uma chave de função na parte traseira da Cometa 286, que permite desabilitar o seu funcionamento pela simples comutação, devolvendo então o micro a seu processador original, o 8088. Outra opção disponível para esta chave, quando da configuração da placa, é a desabilitação da memória cache. (Estas duas opções podem tornar-se necessárias nos casos daqueles softwares que apresentam problemas de compatibilidade). A placa permaneceu em nossa redação por aproximadamente seis meses e, durante este tempo, não notamos problemas de incompatibilidade, tendo o desempenho de nosso Nyda 200, da Monydata, aumentado significativamente. Testes adicionais com vários tipos de software como dBase, C, Turbo Pascal etc, também não apresentaram problemas.

Na avaliação da placa Sys-AT, em substituição da mother board de um PC XT Microtec tradicionais, não foram detectados problemas de compatibilidade. Para tanto, rodamos diversos softwares diferentes, tais como processador de texto Microsoft Word e compilador Microsoft C, gerando código diretamente para o 80286. E nem poderíamos, pois a máquina passou a ser um AT legítimo, não se tratando de uma solução híbrida como a das placas aceleradoras. As performances encon-

tradas foram compatíveis com a de um PC AT, bastando apenas, para incrementar mais a máquina, a utilização, por exemplo, de uma controladora de winchester com barramento de 16 bits conectado a um de alta velocidade.

### Documentação

A documentação fornecida pela Microdigital é um pequeno manual com 17 páginas abordando descrição, instalação, solução de problemas e restrições de utilização. A parte sobre instalação é razoável, permitindo que um usuário de nível mais alto instale a placa sem proble-



*Sys-AT: com chip set Itaucom e relógio, o periférico possui 4 slots de 16 bits*