

# P500S

## MANUAL DO USUÁRIO



**CP**  
COMPUTADORES PESSOAIS

TECNOLOGIA  
PROLOGICA



P 500 S

# MANUAL DO USUÁRIO

**Versão 1.0**

**PROLOGICA**

**Copyright**

**Primeira Edição (março de 1985)**

Mudanças são realizadas periodicamente no material aqui apresentado. Estas modificações serão incorporadas às edições posteriores.

Copyright © 1985 by PROLOGICA Microcomputadores

Este manual foi publicado por:

**EDITELE**

**Editora Técnica Eletrônica Ltda.**

**Rua Casa do Ator, 1060**

**04546 — São Paulo — SP — Brasil**

**Cx. Postal 30141**

**1.ª IMPRESSÃO**

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desse manual pode ser reproduzida, armazenada ou transmitida, sejam quais forem os meios empregados (eletrônicos, mecânicos, fotográficos ou quaisquer outros), sem a devida autorização expressa por escrito pela Editora.

# APRESENTAÇÃO

A Prológica coloca à disposição dos usuários de computadores pessoais o que há de mais avançado em termos de tecnologia de impressão: a impressora gráfica P 500S.

Ideal para aqueles que necessitam de um periférico versátil, de dimensões e custo reduzidos, sem com isso perder em qualidade, a P 500S presta-se aos mais variados serviços, principalmente aos ligados à automação de escritórios.

Apesar de ter sido projetada especialmente para o CP 300, CP 400 e CP 500, esta impressora também é compatível com a maioria dos microcomputadores nacionais. Para tanto, dispõe de uma interface paralela padrão Centronics ou, opcionalmente, uma interface serial padrão RS 232C.

A impressora gráfica P 500S vem inicialmente configurada para imprimir 80 caracteres por coluna, formados por uma matriz  $9 \times 9$  ou, no caso dos caracteres gráficos,  $6 \times 12$ . Essa configuração pode ser alterada tanto por hardware, através de estrapes, como por software com algumas instruções simples em BASIC, permitindo imprimir em 40, 70 ou 140 colunas. Outra grande vantagem da P 500S é o fato de poder gerar diretamente todos os caracteres acentuados de nossa língua, como o à, é etc., sem esquecer, é claro, a cedilha. Além disso, os seguintes caracteres especiais podem ser obtidos: º, ¸.

A operação gráfica dessa poderosa impressora permite controlar independentemente cada agulha, para se produzir todo tipo de traçados em alta resolução ou mesmo a geração de um caractere especial criado pelo próprio usuário.

Em resumo, a P 500S permite a documentação de tudo o que um microcomputador pode gerar, abrindo assim um novo universo de aplicações e recursos e garantindo plena utilização dessa poderosa ferramenta.



# SUMÁRIO

Capítulo 1 — Instalação .....	7
Instalação e troca da fita entintada	
Colocação e troca do formulário	
Capítulo 2 — Descrição do produto .....	11
1. Cabeça impressora	
2. Mecanismo do carro de impressão	
3. Mecanismo de avanço de papel	
4. Fita entintada	
5. Parte eletrônica	
6. Teclado	
Capítulo 3 — Diagnóstico .....	17
Diagnóstico 1 — Rotativo do conjunto de caracteres	
Diagnóstico 2 — Do produto	
Diagnóstico 3 — Condições de operação	
LED's (luzes do painel)	
Sinalizações	
Capítulo 4 — Seleção das características .....	21
Características básicas	
Mudando a configuração da impressora	

Capítulo 5 — Técnicas de impressão de texto .....	25
Linhas em formatos diferentes	
Formatos diferentes na mesma linha	
Acentuação com caracteres especiais	
Acentuação com caracteres comuns	
Negritos	
Capítulo 6 — Impressão de gráficos.....	29
Capítulo 7 — Impressão no modo gráfico .....	33
Caracteres especiais	
Apêndice A — Tipos de interfaces.....	37
Apêndice B — Caracteres disponíveis .....	41
Apêndice C — Conversão hexa/decimal/binário.....	43
Apêndice D — Informações técnicas .....	45
Apêndice E — Índice remissivo .....	49

# 1 INSTALAÇÃO

Sua impressora pode operar tanto em 110 V quanto em 220 V. Para escolher a tensão correta, verifique a posição da chave seletora na parte inferior da impressora, como mostrado na figura 1. O número que aparece na chave deve corresponder à tensão disponível na tomada a ser utilizada. Caso seja necessário alterar a tensão especificada, faça a chave deslizar com uma chave de fenda ou objeto parecido para a posição oposta. Não se preocupe se a tensão na sua região não corresponder exatamente à indicada; a fonte interna da impressora aceita uma variação de até 10% em torno do valor marcado.

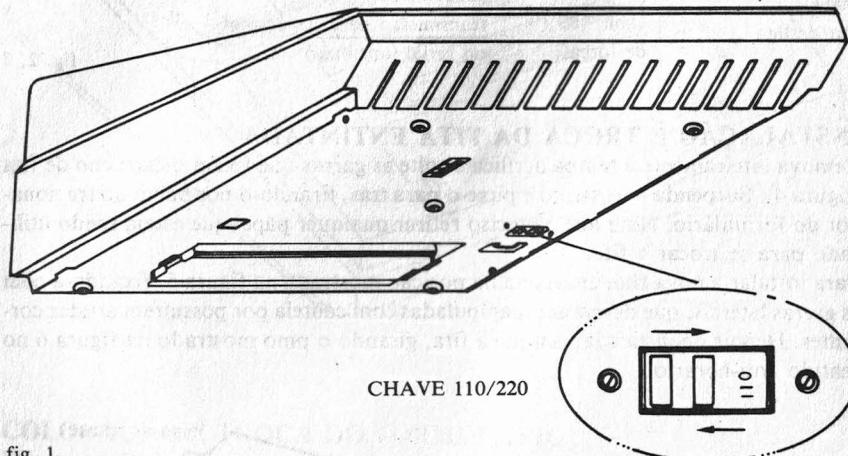


fig. 1

Uma vez selecionada a tensão de operação e posicionado o equipamento sobre a superfície onde irá trabalhar, vamos fazer as conexões necessárias para que ela opere com seu micro. Primeiramente, instale o cabo da interface no conector mostrado na figura 2. A outra extremidade do cabo deve ser conectada na porta paralela (ou serial, se você estiver usando a interface opcional) do computador. Caso você esteja usando a interface serial, certifique-se de que o seu micro está configurado para se comunicar com a impressora. Consulte o apêndice A para maiores detalhes. A última providência é ligar a impressora à rede elétrica. Coloque o cabo de força

no conector apropriado (figura 3) e o plugue na tomada. Realize essa conexão apenas se quiser utilizar a impressora agora. Antes de passar à operação é necessário saber como fazer para colocar ou trocar papel, ou como trocar a fita entintada. Todos esses procedimentos aqui descritos devem ser realizados com o equipamento desligado.

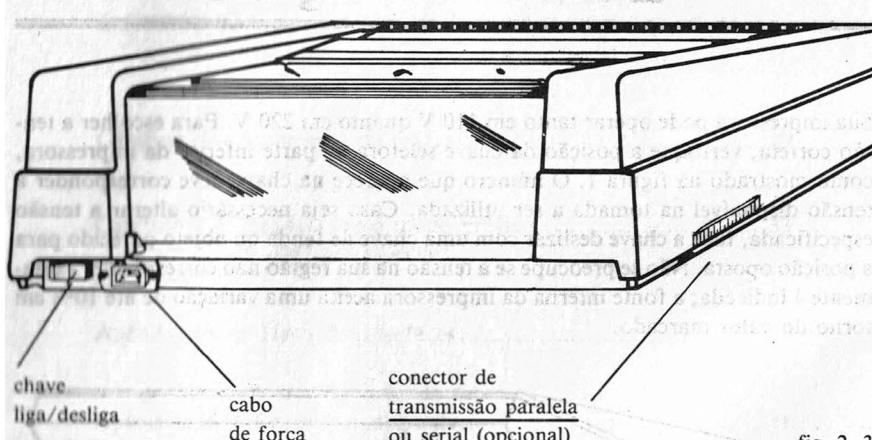


fig. 2, 3

## INSTALAÇÃO E TROCA DA FITA ENTINTADA

Remova inteiramente a tampa acrílica e solte as garras que fixam o cartucho de fita (figura 4). Suspenda o cartucho e puxe-o para trás, tirando-o por baixo do tracionador do formulário. Note que é preciso retirar qualquer papel que esteja sendo utilizado para se trocar a fita.

Para instalar a nova fita, encaixe-a na posição mostrada na figura 5, fixando-a com as garras laterais, que devem ser manipuladas com cautela por possuírem arestas cortantes. Depois de instalada, estique a fita, girando o pino mostrado na figura 6 no sentido anti-horário.

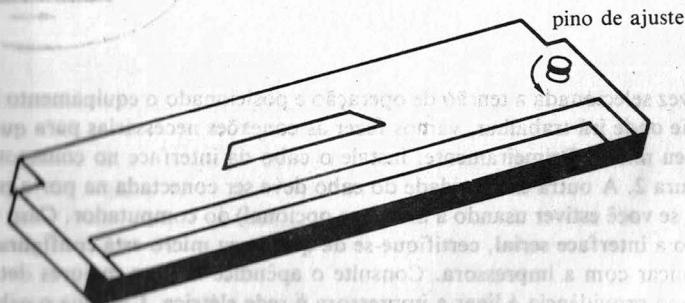


fig. 6

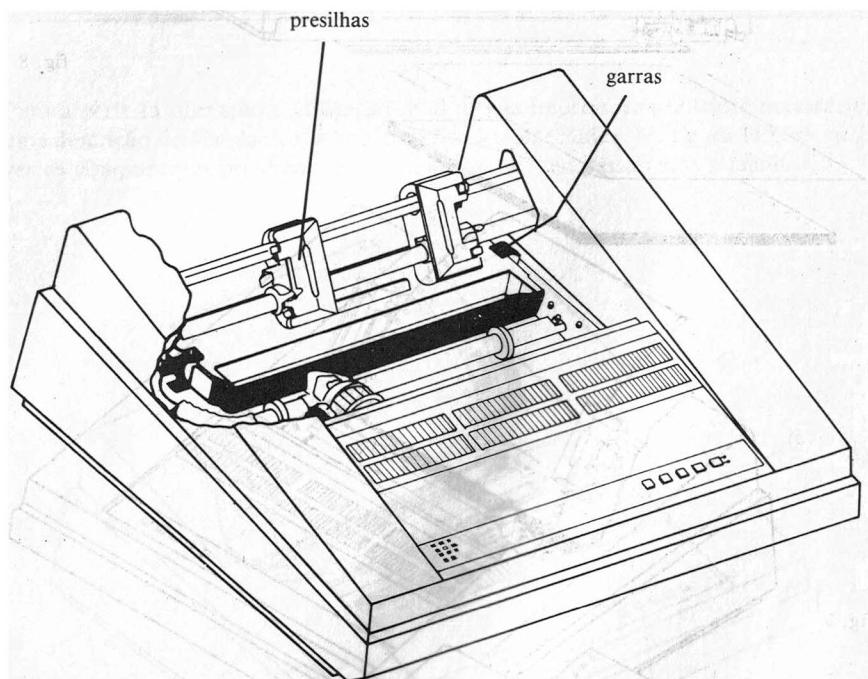


fig. 4, 5, 7

## COLOCAÇÃO E TROCA DO FORMULÁRIO

Esta operação é extremamente simples e deve ser feita sem a tampa acrílica. O equipamento pode estar ligado.

Abra as presilhas do conjunto tracionador de formulário (figura 7) e introduza o formulário contínuo pela fresta traseira inferior, forçando com as duas mãos, seguindo nas laterais do formulário (figura 8). Empurre até que o formulário passe entre a fita e o anteparo de impressão (também chamado *platen*).

As remalinas do formulário (bordas perfuradas) devem ser ajustadas aos pinos do tracionador e mantidas nessa condição pelas presilhas do mesmo (figura 9).

Finalmente, coloca-se a tampa acrílica, fazendo com que o formulário passe pela fresta nela existente (figura 10).

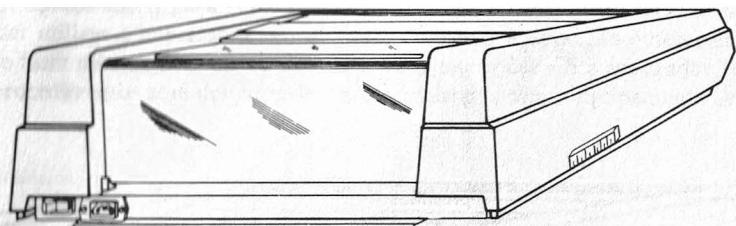
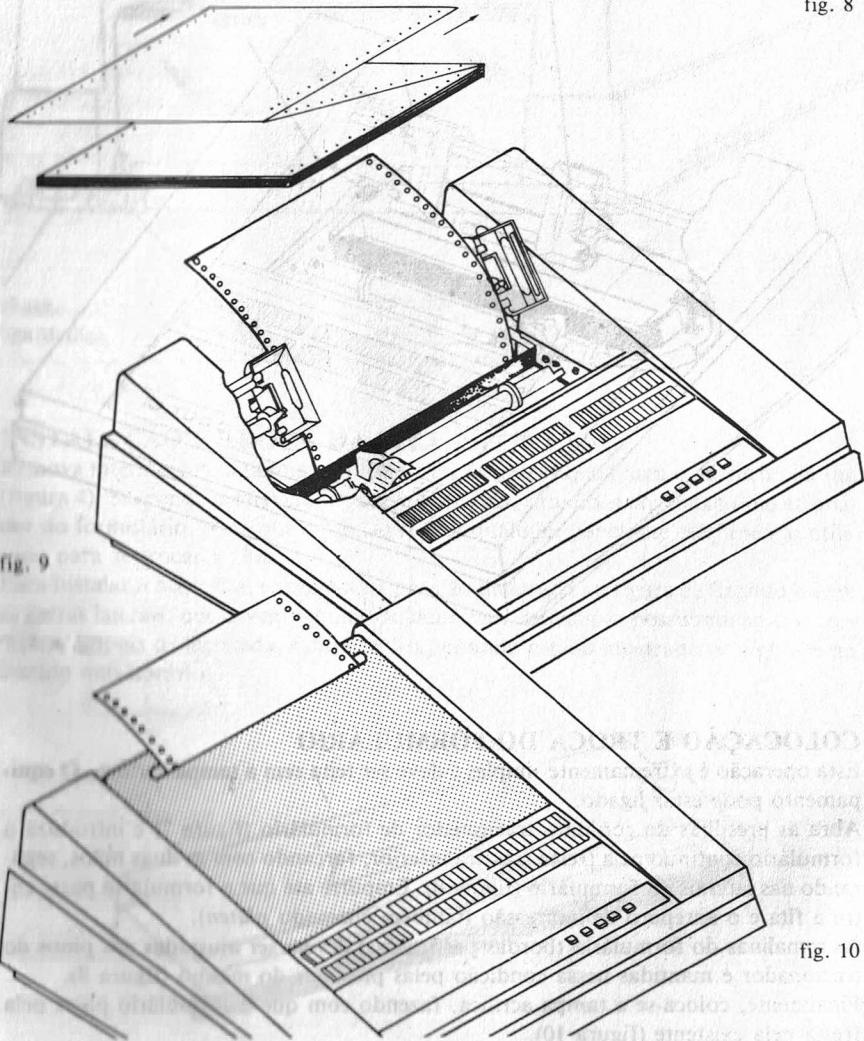


fig. 8



# 2 DESCRIÇÃO DO PRODUTO

Para a perfeita operação e utilização total de sua impressora gráfica, é necessária uma descrição detalhada de sua constituição eletromecânica. Na figura 11 podemos ver os componentes principais de sua impressora, que passaremos a analisar.

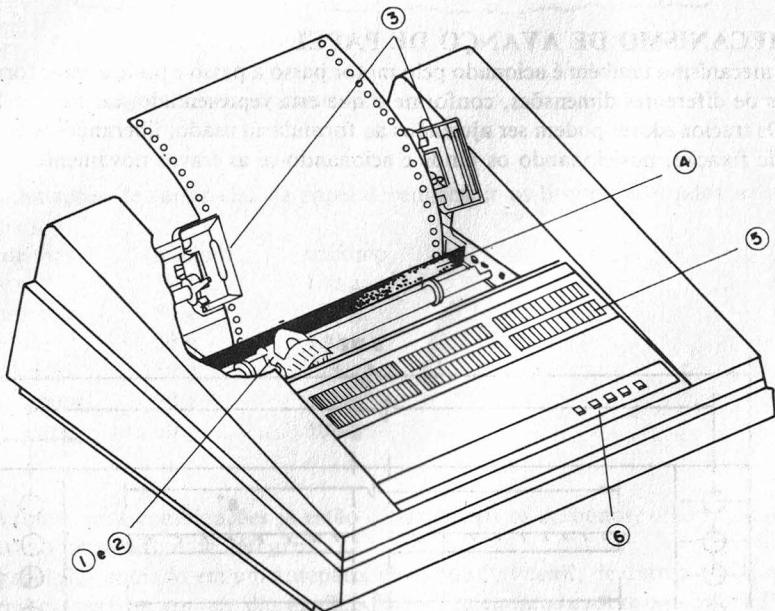


Figura 11 — Componentes principais da P 500S

## 1. CABEÇA IMPRESSORA

Possui nove agulhas alinhadas verticalmente, operando independentemente no modo gráfico. Isso permite que se acione qualquer agulha em qualquer ponto do papel. Em modo texto, as agulhas são acionadas por software interno com capacidade de otimização de percurso, o que reduz significativamente o tempo total de impressão.

São as seguintes as características das agulhas:

— Diâmetro	0,36 mm (0.0140")
— Distância centro a centro	0,37 mm (0.0145")
— Altura máxima dos caracteres	3,30 mm (0.1300")
— Distância entre agulhas e <i>platen</i>	0,50 a 0,60 mm

## 2. MECANISMO DO CARRO DE IMPRESSÃO

O carro de impressão movimenta a cabeça impressora acionado por um motor passo a passo que garante o posicionamento correto das agulhas no momento da impressão. A distância entre o carro de impressão (as agulhas) e o papel (o *platen*) é fixa e vem ajustada da fábrica. Esse ajuste permite até três vias de papel.

## 3. MECANISMO DE AVANÇO DE PAPEL

Esse mecanismo também é acionado pelo motor passo a passo e pode aceitar formulários de diferentes dimensões, conforme o que está representado nas figuras 12 e 13. Os tracionadores podem ser ajustados ao formulário usado, liberando-se as travas de fixação, posicionando os pinos e acionando-se as travas novamente.

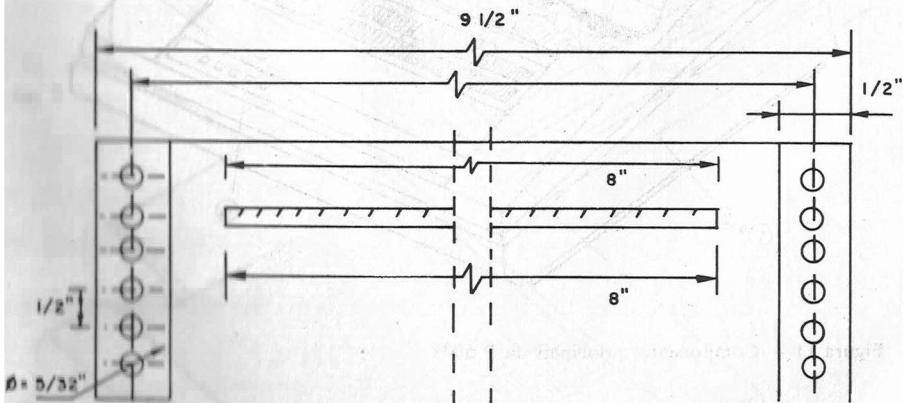


Figura 12 — Largura máxima do formulário

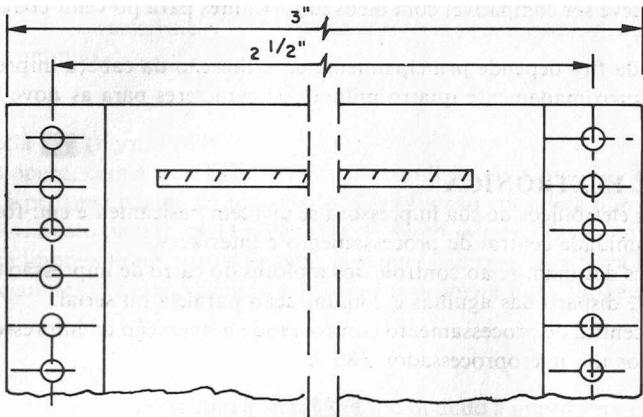


Figura 13 — Largura mínima do formulário

Combinações de várias vias de papel devem seguir os limites mostrados na tabela abaixo.

n.º de vias	mínimo	máximo
1	50 g	180 g
2 original	50 g	100 g
cópia	30 g	180 g
3 original	50 g	73 g
1.ª cópia	30 g	63 g
2.ª cópia	30 g	100 g

Em todas essas combinações já estão considerados os carbonos, sendo que o peso máximo permitido é de 260 g/m<sup>2</sup>.

O papel fica apoiado em um anteparo, chamado “*platen*”, de dureza 58 H, o qual permite o perfeito contato das agulhas com a fita entintada sobre o papel. A P 500S possui um sistema sensor de fim de papel, que inibe a operação da impressora sem formulário.

#### 4. FITA ENTINTADA

O cartucho de fita fica posicionado atrás do *platen*, deixando apenas a fita passar à frente deste anteparo. A composição da fita contém 6% de pigmentos sólidos por peso, com tamanho máximo de três microns por partícula. Os sólidos não devem ser abrasivos. A fita é de cor preta com 12,7 mm de largura por 0,10 mm de espessura.

ra. A tinta deve ser compatível com óleos lubrificantes para prevenir coagulação ou precipitação.

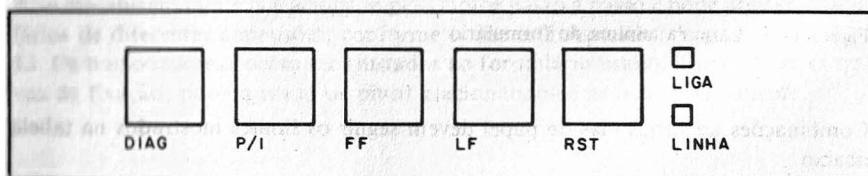
A vida útil da fita depende principalmente da utilização da cabeça impressora, estando em aproximadamente quatro milhões de caracteres para as nove agulhas.

## 5. PARTE ELETRÔNICA

Os circuitos eletrônicos de sua impressora se dividem basicamente em: fonte de alimentação; unidade central de processamento e interfaces.

As interfaces destinam-se ao controle dos motores do carro de impressão e de avanço de papel, disparo das agulhas e comunicação paralela ou serial.

A unidade central de processamento controla toda a operação da impressora e é comandada por um microprocessador Z80 A.



## 6. TECLADO

### Tecla **RST** (RESET)

Inicializa o sistema. Inicializar é colocar o sistema em suas condições iniciais de operação. Isso envolve o apagamento de toda a informação contida na memória auxiliar (buffer) e a reconfiguração por hardware (veja o capítulo 4, "Seleção das características").

### Tecla **P/I** (Pausa/Imprime)

Seu acionamento leva a impressora ao estado de "espera", interrompendo a impressão e a transmissão através de ACK (ou DRT quando usando interface serial). Neste estado, o LED (luz indicativa) de LINHA permanece apagado. Quando a impressora está em "pausa" ou "espera" (LED de LINHA apagado) as demais teclas podem ser acionadas. Se a tecla **P/I** for acionada nesta condição, a impressora volta a imprimir, acendendo-se o LED de LINHA.

### Tecla **LF** (Line Feed)

Só opera com o LED de LINHA apagado (durante uma pausa). Sua função é avançar uma linha no formulário. Dependendo da configuração da impressora, o avanço

pode corresponder a 1/6" ou 1/8". Falaremos mais sobre configuração no capítulo 4, "Seleção das características". Mantendo essa tecla pressionada, o avanço do papel torna-se contínuo.

#### Tecla **FF** (Form Feed)

Também opera, com a tecla **LF**, somente na condição de pausa. Sua função é passar para a próxima página de formulário. Essa função considera que o formulário tem comprimento padrão de 11 polegadas. É muito útil essa função quando se termina uma impressão no meio da página e se quer começar uma nova impressão na página seguinte. O avanço sempre é feito até a primeira linha da página seguinte.

#### Tecla **DIAG** (Diagnóstico)

Se pressionada juntamente com a tecla **RST** (ou quando a impressora é ligada), realiza o diagnóstico rotativo do conjunto de caracteres disponíveis.

Se pressionada durante uma pausa, realiza um avanço fracionário de linha. Esse avanço serve como um "ajuste fino" da posição do formulário.



# 3 DIAGNÓSTICO

Para certificar-se das características iniciais de sua impressora, bem como do seu perfeito funcionamento, estão disponíveis três rotinas de diagnósticos diferentes. Passaremos agora a descrever como acioná-las e como utilizá-las.

## DIAGNÓSTICO 1 — ROTATIVO DO CONJUNTO DE CARACTERES

Pressione a tecla **DIAG** e a tecla **RST** simultaneamente, libere a tecla **RST**, e, quando a impressora iniciar a impressão cíclica de todo o conjunto de caracteres disponíveis, libere a tecla **DIAG**.

Para interromper a impressão, basta acionar a tecla **P/L**. Um novo acionamento dessa tecla retorna ao diagnóstico.

O diagnóstico só termina quando pressionada a tecla **RST**. Nesta condição, é retomada a configuração inicial e a posição atual do formulário é considerada como a primeira linha. Muitas vezes é necessário reposicionar o formulário corretamente e pressionar novamente **RST** para se ter a primeira linha no topo do formulário.

*Nota: Este diagnóstico é impresso conforme as características selecionadas nos estapas 4 e 5 (consulte o próximo capítulo), que definem qual tipo de caractere está sendo utilizado: normal, comprimido, expandido ou comprimido-expandido.*

```
89:; (=)?@ABCDEFGHIJKLMNPQRSTUVWXYZ[\]^_ 'abcdefghijklmnopqrstuvwxyz{}^± '¶,;
9:; (=)?@ABCDEFGHIJKLMNPQRSTUVWXYZ[\]^_ 'abcdefghijklmnopqrstuvwxyz{}^± '¶,;
;:; (=)?@ABCDEFGHIJKLMNPQRSTUVWXYZ[\]^_ 'abcdefghijklmnopqrstuvwxyz{}^± '¶,;
```

Figura 14 — Diagnóstico rotativo

## DIAGNÓSTICO 2 – DO PRODUTO

Para acionar essa rotina de diagnóstico, deve-se pressionar as teclas **RST**, **DIAG** e **LF** ao mesmo tempo, soltando primeiro a tecla **RST**. Somente após a impressora iniciar a execução do diagnóstico, libere as teclas **DIAG** e **LF**.

A máquina imprime uma série de símbolos especiais para teste do funcionamento das agulhas. Em seguida, duas linhas de letras "H" em formato normal expandido e várias linhas de letras "E" em formato normal. Essas linhas servem como teste de espaçamento horizontal e vertical entre as letras.

Continuando o diagnóstico, a impressora passa para o teste de tabulação, com blocos de letras "K" em formato comprimido-expandido (nesse ponto, a impressora passa a utilizar o espaçamento entre linhas de 1/8"). Em seguida é realizado o teste de espaçamento, com linhas pontilhadas, separadas por um avanço de uma polegada e blocos de letras "S" em formato comprimido e, finalmente, um conjunto dos caracteres disponíveis em formato normal.

Se a tecla **PA** for pressionada, será dada uma pausa no diagnóstico, que recomeça assim que **PA** for pressionada novamente.

Ao final desse diagnóstico, a impressora realiza automaticamente o diagnóstico 1, conforme a descrição anterior.

EE  
EE  
EE  
EE  
EE

## TESTE DE TABULAÇÃO

KKKK KKKK KKKK KKKK  
KKKK KKKK KKKK KKKK  
KKKK KKKK KKKK KKKK  
KKKK KKKK KKKK KKKK

# TESTE DE ESPACAMENTO

\*\*\* F I M D E T E S T E \*\*\*\*\*

Figura 15 — Diagnóstico do produto.

## DIAGNÓSTICO 3 – CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

Pressionando-se simultaneamente as teclas **RST**, **FF** e **DIAG**, é possível obter-se uma descrição das condições em que a impressora está configurada para operar. Deve-se soltar primeiro a tecla **RST** e quando a impressão começar solte as teclas **DIAG** e **FF**.

A informação impressa contém os seguintes itens:

- 1 — A quantidade de memória RAM disponível (2 kbytes).
  - 2 — Os caracteres disponíveis nos quatro modos: normal, comprimido, expandido e comprimido-expandido.
  - 3 — Definição do tamanho (comprimento) padrão do formulário, que é de 11 polegadas.
  - 4 — Configuração do hardware (posição dos estrapes).

A tecla **PA1** comanda a impressão dessas características, parando e retomando o diagnóstico. No final desse diagnóstico, a impressora retorna ao modo de LINHA.

## MODO NORMAL

**MODO COMPRIMIDO/EXPANDIDO**

## MODO NORMAL/EXPANDIDO

"#%& ' ( ) \* + , - . / 012345678  
JKL;MNO;PQRSTU;VWXYZ[ \]^

Figura 16 = Diagnóstico de status.

## **LED's. (LUZES DO PAINEL)**

O LED de LINHA permanece aceso durante todo o tempo em que a impressora estiver pronta para receber informação vinda do computador. A informação pode ser tanto um texto como uma figura, desenho ou mesmo um comando de avanço de papel, mudança das características ou mesmo do modo de operação. Quando essa luz se apaga, a impressora está em PAUSA, recebendo ordens através do teclado. O LED LIGA permanecerá aceso sempre que a impressora estiver ligada.

## **SINALIZAÇÕES**

- \* Quando for detectada a falta de papel, a impressora soará um alarme intermitente. Pressione a tecla **P/L** para entrar em pausa e coloque o formulário. É possível utilizar a tecla **LF** para auxiliar a colocação do papel.
- \* Se houver erro no teste inicial da RAM, é acionado o alarme sonoro e o LED de LINHA permanece piscando, até que se desligue o aparelho.

# 4 SELEÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS

A sua impressora gráfica permite uma série de modificações em suas características iniciais de operação. Estas podem ser selecionadas através de estrapes, também chamados *dip-switches*, que encontram-se embaixo do equipamento como mostrado na figura 17.

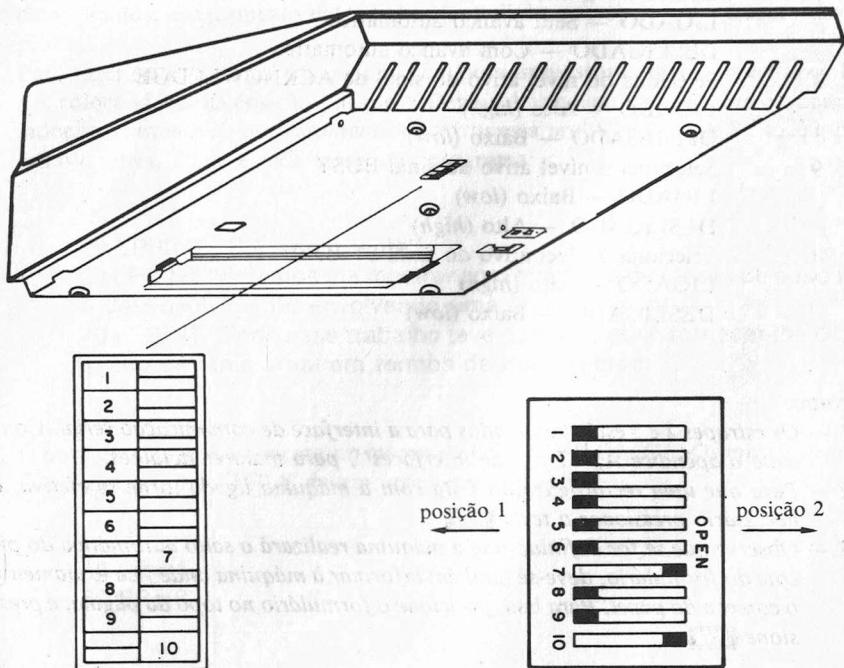


Figura 17 —  
Posição dos estrapes na impressora

Figura 18 — Detalhe dos estrapes

Na figura 18 aparecem os estrapes em detalhe. Adotaremos que a posição à esquerda (posição 1) será chamada posição “ligado”, enquanto a outra, à direita, será a posição “desligado”. Na tabela a seguir colocamos as funções de cada microchave (estrapo).

Chave	Função
1	Controla o salto automático do picote do formulário LIGADO — Sem salto DESLIGADO — Com salto
4	Controla a compressão de caractere LIGADO — Sem compressão DESLIGADO — Com compressão
5	Controla a expansão de caractere LIGADO — Sem expansão DESLIGADO — Com expansão
6	Controla o espaçamento entre linhas LIGADO — 1/6" DESLIGADO — 1/8"
7	Controla o avanço automático de linha (LINE FEED) LIGADO — Sem avanço automático DESLIGADO — Com avanço automático
8	Seleciona o nível ativo do sinal de ACKNOWLEDGE LIGADO — Alto ( <i>high</i> ) DESLIGADO — Baixo ( <i>low</i> )
9	Seleciona o nível ativo do sinal BUSY LIGADO — Baixo ( <i>low</i> ) DESLIGADO — Alto ( <i>high</i> )
10	Seleciona o nível ativo do sinal STROBE LIGADO — Alto ( <i>high</i> ) DESLIGADO — Baixo ( <i>low</i> )

#### Notas:

- 1 — Os estrados 2 e 3 estão reservados para a interface de comunicação serial. Consulte o apêndice A, “Tipos de interfaces”, para maiores detalhes.
- 2 — Para que uma reconfiguração feita com a máquina ligada torne-se efetiva, é necessário pressionar a tecla **RST**.
- 3 — Observe que se for definido que a máquina realizará o salto automático do picote do formulário, deve-se também informar à máquina onde fica exatamente o começo do papel. Para isso, posicione o formulário no topo da página, e pressione **RST**.

## CARACTERÍSTICAS BÁSICAS

- \* Salto de picote ativo (estrange 1 ligado)
- \* Compressão de caracteres desativada (estrange 4 ligado)
- \* Expansão de caracteres desativada (estrange 5 ligado)
- \* Espaçamento entre linhas de 1/6" (estrange 6 ligado) ou 66 linhas por página

- \* Avanço automático de linha (estrape 7 desligado)
- \* Sinal de ACKNOWLEDGE ativo em nível baixo (estrape 8 desligado)
- \* Sinal de BUSY ativo em nível alto (estrape 9 desligado)
- \* Sinal de STROBE ativo em nível baixo (estrape 10 desligado)

As características acima permitem a utilização direta de sua impressora com as interfaces paralelas dos microcomputadores pessoais da linha PROLOGICA. No entanto, pelo acionamento dos estrapes, pode-se reconfigurá-la para operar com qualquer outro equipamento que possua interface compatível (Centronics ou RS 232C).

## **MUDANDO A CONFIGURAÇÃO DA IMPRESSORA**

A título de exemplo, vamos mudar alguns dos parâmetros de funcionamento de sua impressora. Vamos supor que queremos imprimir um texto para uma mala direta e que, pelo volume de cópias e tamanho do texto, seja conveniente usar caracteres comprimidos, espaçamento entre linhas (entrelinhamento) de 1/6" e sem salto de picote.

Para fazer essa modificação, pode-se desligar a impressora, alterar os estrapes 1, 4 e 6, colocando-os na posição "ligado". Depois, basta ligar a impressora e o computador, e o *sistema de processamento de textos* está pronto para uso. Se você quiser testá-lo antes, digite e rode o seguinte programa:

20 LPRINT "Prezado cliente"

30 LPRINT "Estamos lhe mostrando o resultado de meses de pesquisa e desenvolvimento envolvendo uma grande equipe."

40 LPRINT "Todo esse trabalho teve como objetivo fornecer-lhe o que existe de mais atual em termos de impressoras."

O programa roda diretamente em micros da linha PROLOGICA. Os micros compatíveis com a linha APPLE devem acrescentar as linhas:

10 PR#1

50 PR#0

E ainda mudar todas as instruções LPRINT para PRINT.

Para voltar à configuração original, desligue o equipamento, retorne os estrapes 1, 4 e 6 à posição desligada e torne a ligar a impressora.



**FALTA O CAPÍTULO 5**

# 6 IMPRESSÃO DE GRÁFICOS

A sua impressora gráfica, sem sair do modo de texto, pode imprimir caracteres gráficos que auxiliam na ilustração de um texto, ou simplesmente são utilizados para dar um toque "pessoal" nas suas impressões.

Os caracteres disponíveis estão relacionados na tabela a seguir, juntamente com seus respectivos códigos. É importante notar que os códigos não são aleatórios, existe uma relação entre o caractere e o seu código.

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

Para entender a relação entre caractere gráfico e código, observe a figura abaixo, que representa o modo como os caracteres são formados.

1	2
4	8
16	32

Figura 19 — Formação dos caracteres gráficos

Note que cada parte do caractere possui um determinado valor a ela associado. Obtém-se o código do caractere somando-se os valores correspondentes às partes acesas (ativas) na tela, e ao resultado soma-se 128.

Vamos tomar um caractere qualquer como exemplo.

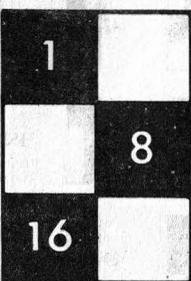


Figura 20 — Exemplo de formação de caractere gráfico

O caractere da figura tem ativas as partes 1, 8 e 16. Resolvendo-se a fórmula, temos:  $código = 1 + 8 + 16 + 128 = 153$ . Se você olhar na tabela, verá que o caractere correspondente a esse código é realmente o caractere da figura.

Rode o programa a seguir para ter uma idéia de como o texto e caracteres gráficos podem ser impressos juntamente:

```
10 LPRINTCHR$(27);CHR$(15);CHR$(27);CHR$(20)
20 LPRINT CHR$(151);STRING$(27,131);CHR$(171)
30 LPRINT CHR$(149);" IMPRESSORA GRAFICA P 500S ";CHR$(170)
40 LPRINT CHR$(181);STRING$(27,176);CHR$(186)
```

Para micros da linha APPLE, substitua todos os LPRINT por PRINT e acrescente as linhas:

**10 PR#1**

**50 PR #0**



# 7 IMPRESSÃO NO MODO GRÁFICO

A impressora gráfica P 500S permite que se controle independentemente cada uma de seis de suas agulhas. Para isso é necessário acionar o modo gráfico ponto a ponto. Esse recurso permite que se crie e reproduza na impressora gráficos de alta resolução. Para se acionar esse modo de operação, deve-se utilizar a seguinte seqüência de comando:

## **ESC % 0 (1BH 25H 30H)**

Essa seqüência pode ser dada por uma instrução em BASIC do tipo LPRINT CHR\$(27);CHR\$(37);CHR\$(48).

Dentro do modo gráfico, o avanço de linha é provocado pelos seguintes comandos:

## **LF ou CR (0AH ou 0DH)**

que equivalem à instrução LPRINTCHR\$(10) ou LPRINTCHR\$(13).

Para sair do modo gráfico e voltar ao modo texto, utilize a seqüência:

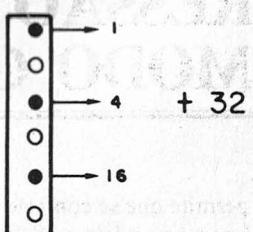
## **ESC CR (1BH 0DH)**

que equivale à instrução LPRINTCHR\$(27)CHR\$(13).

O controle das agulhas é realizado através de códigos decimais enviados à impressora no modo gráfico. Cada agulha tem um determinado valor e o código a ser enviado corresponde à soma de todos os valores das agulhas acionadas mais 32. Esses são os valores de cada agulha (a contagem é realizada de cima para baixo):

	Valor
1 <sup>a</sup> agulha .....	1
2 <sup>a</sup> agulha .....	2
3 <sup>a</sup> agulha .....	4
4 <sup>a</sup> agulha .....	8
5 <sup>a</sup> agulha .....	16
6 <sup>a</sup> agulha .....	32

Para fixar melhor esse conceito vamos dar um exemplo. Digamos que queremos imprimir o seguinte conjunto de agulhas:



Para imprimir essa seqüência, devemos enviar o código  $1 + 4 + 16 + 32$ , ou seja, o código 53 para a impressora. O programa a seguir realiza essa operação:

```
20 LPRINTCHR$(27)CHR$(37)CHR$(48)  
30 LPRINTCHR$(53)CHR$(10)  
40 LPRINTCHR$(27)CHR$(13)
```

Para micros da linha APPLE troque todas as instruções LPRINT por PRINT e acrescente as linhas:

```
10 PR#1  
50 PR#0
```

Esse programa imprime os três pontos da figura e retorna ao modo texto.

## CARACTERES ESPECIAIS

Com o recurso do modo gráfico, você pode criar seus próprios caracteres na impressora. Vamos pegar um exemplo do próprio manual do CP 500 e imprimi-lo: o caractere especial 193 (veja no apêndice C, “Código de caracteres”, do manual do CP 500). Vamos reproduzi-lo:

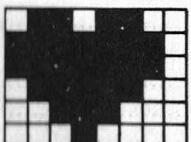


Figura 21 — Caractere “copas”

A primeira providência é desmembrar o caractere em várias *colunas de seis agulhas*. Isso é feito na figura 22.

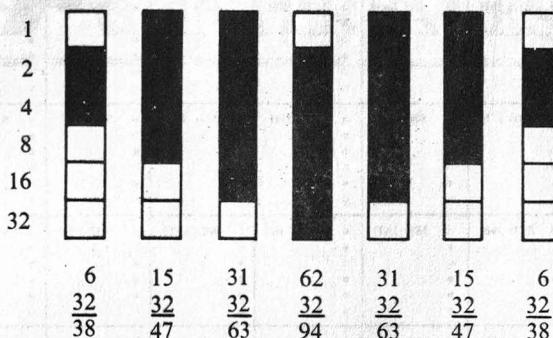


Figura 22 — Análise da figura em conjuntos de seis agulhas.

Como se vê na figura, o caractere escolhido é formado pela seguinte seqüência de valores a serem enviados para a impressora: 38, 47, 63, 94, 63, 47 e 38. O programa a seguir imprime esse caractere no modo gráfico:

```
10 LPRINTCHR$(27)CHR$(37)CHR$(48)
20 FOR I=1 TO 10
30 READ J
40 LPRINT CHR$(J);
50 NEXT I
60 DATA 38,47,63,94,63,47,38,10,27,13
```

Mudando-se a linha 60 podem ser obtidas outras figuras interessantes. Mais uma vez lembramos que, se o seu micro for da família APPLE, mude as instruções LPRINT para PRINT e acrescente as linhas:

```
10 PR#1
50 PR#0
```

Para facilitar os cálculos, mostramos na figura 23 todas as combinações possíveis de agulhas ativas, com seus respectivos códigos em hexadecimal e decimal.

1	o 32D 20H	• 33D 21H	o 34D 22H	• 35D 23H	o 36D 24H	• 37D 25H	o 38D 26H	• 39D 27H
2	o	o	o	o	o	o	o	o
3	o	o	o	o	o	o	o	o
4	o	o	o	o	o	o	o	o
5	o	o	o	o	o	o	o	o
6	o	o	o	o	o	o	o	o
1	o 40D 28H	• 41D 29H	o 42D 2AH	• 43D 2BH	o 44D 2CH	• 45D 2DH	o 46D 2EH	• 47D 2FH
2	o	o	o	o	o	o	o	o
3	o	o	o	o	o	o	o	o
4	•	•	•	•	•	•	•	•
5	o	o	o	o	o	o	o	o
6	o	o	o	o	o	o	o	o
1	o 48D 30H	• 49D 31H	o 50D 32H	• 51D 33H	o 52D 34H	• 53D 35H	o 54D 36H	• 55D 37H
2	o	o	o	o	o	o	o	o
3	o	o	o	o	o	o	o	o
4	o	o	o	o	o	o	o	o
5	•	•	•	•	•	•	•	•
6	o	o	o	o	o	o	o	o
1	o 56D 38H	• 57D 39H	o 58D 3AH	• 59D 3BH	o 60D 3CH	• 61D 3DH	o 62D 3EH	• 63D 3FH
2	o	o	o	o	o	o	o	o
3	o	o	o	o	o	o	o	o
4	•	•	•	•	•	•	•	•
5	•	•	•	•	•	•	•	•
6	o	o	o	o	o	o	o	o
1	o 64D 40H	• 65D 41H	o 66D 42H	• 67D 43H	o 68D 44H	• 69D 45H	o 70D 46H	• 71D 47H
2	o	o	o	o	o	o	o	o
3	o	o	o	o	o	o	o	o
4	o	o	o	o	o	o	o	o
5	o	o	o	o	o	o	o	o
6	•	•	•	•	•	•	•	•
1	o 72D 48H	• 73D 49H	o 74D 4AH	• 75D 4BH	o 76D 4CH	• 77D 4DH	o 78D 4EH	• 79D 4FH
2	o	o	o	o	o	o	o	o
3	o	o	o	o	o	o	o	o
4	•	•	•	•	•	•	•	•
5	o	o	o	o	o	o	o	o
6	•	•	•	•	•	•	•	•
1	o 80D 50H	• 81D 51H	o 82D 52H	• 83D 53H	o 84D 54H	• 85D 55H	o 86D 56H	• 87D 57H
2	o	o	o	o	o	o	o	o
3	o	o	o	o	o	o	o	o
4	o	o	o	o	o	o	o	o
5	•	•	•	•	•	•	•	•
6	•	•	•	•	•	•	•	•
1	o 88D 58H	• 89D 59H	o 90D 5AH	• 91D 5BH	o 92D 5CH	• 93D 5DH	o 94D 5EH	• 95D 5FH
2	o	o	o	o	o	o	o	o
3	o	o	o	o	o	o	o	o
4	•	•	•	•	•	•	•	•
5	•	•	•	•	•	•	•	•
6	•	•	•	•	•	•	•	•

Figura 23 — Combinações de agulhas no modo gráfico ponto a ponto

Para enviar estes códigos para a impressora, utilize o comando:

**LPRINT CHR\$(x),**

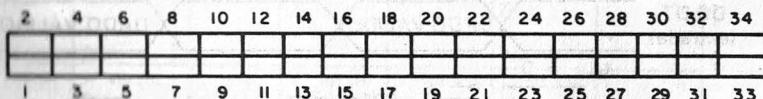
onde x é o código decimal que se deseja enviar.



## Descrição do conector da interface paralela

Sinal	Função	Pino
* Strobe	Comando de transferência de dados do computador para a impressora	1
Dado 0	Bit 0 (menos significativo) do byte de dados enviados para a impressora	-3
Dado 1	Bit 1 do byte de dados enviados para a impressora	5
Dado 2	Bit 2 do byte de dados enviados para a impressora	7
Dado 3	Bit 3 do byte de dados enviados para a impressora	9
Dado 4	Bit 4 do byte de dados enviados para a impressora	11
Dado 5	Bit 5 do byte de dados enviados para a impressora	13
Dado 6	Bit 6 do byte de dados enviados para a impressora	15
Dado 7	Bit 7 do byte de dados enviados para a impressora	17
* Busy	Sinal que a impressora envia ao microcomputador informando que está ocupada	21
Terra		2,4,6,8, 10,12,14, 16,18,20, 22,24,27, 31,33,34.
* ACK	Sinal da impressora para o micro indicando que o dado enviado foi lido corretamente	19

Os sinais assinalados com \* são selecionáveis se ativos em "HIGH" ou "LOW".



Posição dos referidos pinos vistos pelo lado de fora do conector.

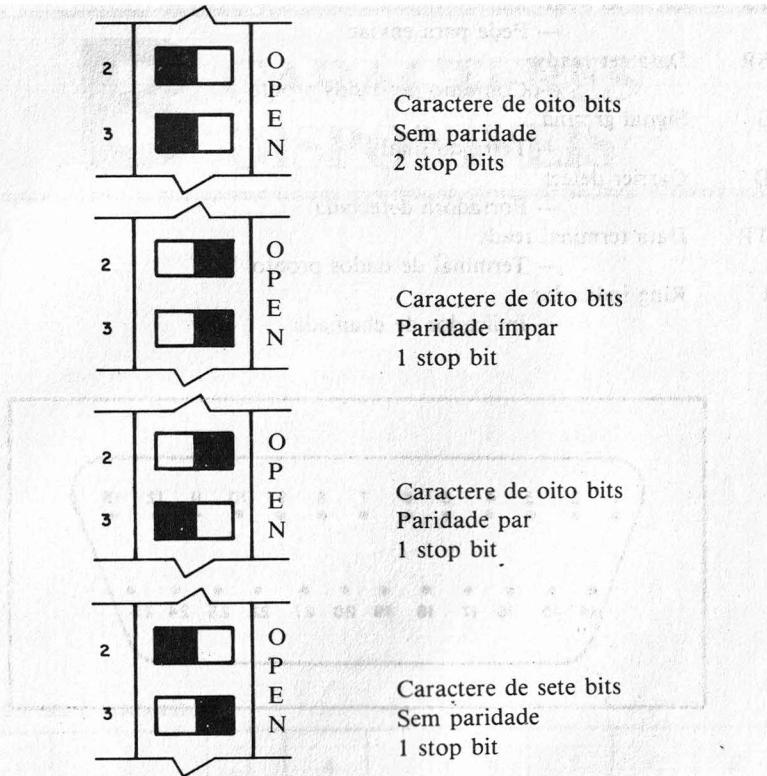
## INTERFACE SERIAL (OPCIONAL)

A P 500S pode sair da fábrica com uma interface de comunicação serial (padrão RS 232C) em lugar da interface de comunicação paralela.

Neste caso, poucas serão as diferenças a nível de operação, sendo que a principal delas trata das microchaves existentes na parte inferior da impressora e que já foram abordadas anteriormente.

Com as chaves 2 e 3 é possível configurar-se o nº de bits do caractere de comunicação, a paridade e o nº de stop bits.

Assim teremos:

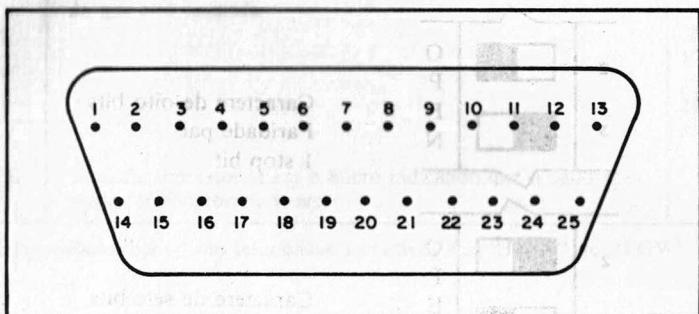


Ao pedirmos um diagnóstico do tipo 3 (*status*), teremos, entre outros, os dados acima mostrando a configuração atual da impressora serial.

O conector de entrada segue o padrão RS 232C e apresenta a pinagem abaixo (vista pelo lado de fora do conector).

Sinais	Padrão RS 232C	Pino
PG	Protective ground — Terra de proteção	1
TD	Transmit data — Transmite dados	2
RD	Receive data — Recebe dados	3
RTS	Request to send — Pede para enviar	4

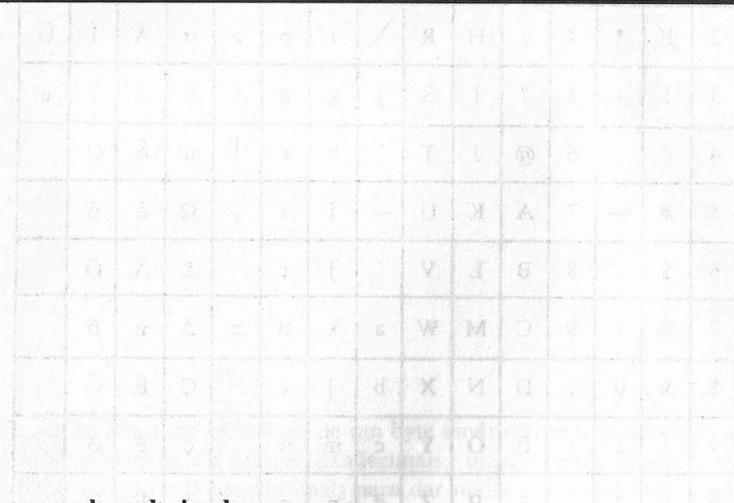
CTS	Clear to send	5
	— Pede para enviar	
DSR	Data set ready	6
	— Conjunto de dados pronto	
SG	Signal ground	7
	— Terra de sinal	
CD	Carrier detect	8
	— Portadora detectada	
DTR	Data terminal ready	20
	— Terminal de dados pronto	
RI	Ring indicador	22
	— Indicador de chamada	



Porta de dados de 25 pinos (D-sub) com os pinos numerados de 1 a 25. Os pinos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 e 13 estão na parte superior e os pinos 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 e 25 estão na parte inferior.

Porta de dados de 25 pinos (D-sub) com os pinos numerados de 1 a 25. Os pinos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 e 13 estão na parte superior e os pinos 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 e 25 estão na parte inferior.

# B CARACTERES DISPONÍVEIS



## Códigos em hexadecimal

	2	3	4	5	6	7	C	D
0	(espaço)	0	@	P	'	p	α	É
1	!	1	A	Q	a	q	β	é
2	"	2	B	R	b	r	μ	Ê
3	#	3	C	S	c	s	Ω	ê
4	\$	4	D	T	d	t	º	Í
5	%	5	E	U	e	u	ª	í
6	&	6	F	V	f	v	Ç	Ó
7	'	7	G	W	g	w	ç	ó
8	(	8	H	X	h	x	Á	Ô
9	)	9	I	Y	i	y	á	ô
A	*	:	J	Z	j	z	À	Ò
B	+	;	K	[	k	{	à	õ
C	,	(	L	\	l	:	Â	Ú
D	-	=	M	]	m	}	â	ú
E	.	)	N	^	n	~	Ã	Ü
F	/	?	O	—	o	±	ã	ü

## Códigos em decimal

	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	19	20	21	22
1		)	3	=	G	Q	[	e	o	y		á	ê	ú
2	ß	*	4	)	H	R	\	f	p	z	α	À	Í	Ü
3	!	+	5	?	I	S	]	g	q	{	β	à	í	ü
4	"	,	6	@	J	T	^	h	r	!	μ	Â	Ó	
5	#	—	7	A	K	U	—	i	s	}	Ω	â	ó	
6	\$	.	8	B	L	V	'	j	t	~	°	Ã	Ô	
7	%	/	9	C	M	W	a	k	u	±	ª	ã	ô	
8	&	0	:	D	N	X	b	]	v		ç	É	Õ	
9	'	1	;	E	O	Y	c	m	w		ç	é	õ	
0	(	2	<	F	P	Z	d	n	x		Á	Ê	Ú	

Assim o caractere L tem, por exemplo, o código 4C (hexadecimal) ou 76 (decimal).

# C CONVERSÃO HEXA/DECIMAL/BINÁRIO

A tabela abaixo relaciona os valores de um byte binário com seus correspondentes decimais e hexadecimais. Os valores hexadecimais e binários estão divididos em dois dígitos (bbbb binário e D hexadecimal) para dar maior funcionalidade à tabela.

Exemplo: o valor  $155_{10}$  corresponde a  $1001\ 1011_2$  ou  $9B_{16}$

bbbb	bbpb	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
	dd	→ 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0000	0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0001	1	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
0010	2	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
0011	3	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
0100	4	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
0101	5	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
0110	6	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111
0111	7	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127
1000	8	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143
1001	9	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159
1010	A	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
1011	B	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191
1100	C	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207
1101	D	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223
1110	E	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239
1111	F	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255



# D INFORMAÇÕES TÉCNICAS

## REDE DE ALIMENTAÇÃO:

— Freqüência	60 Hz
— Tolerância	+ 1%, - 2%
— Taxa de mudança	1,5 Hz/s máx.
— Variação de voltagem RMS%	+ 10%, - 15%
— Modulação	1% máx.
— Harmônicas (total)	20% máx.
— Qualquer harmônica	10% máx.
— Fator de desvio	25% máx.
— Componente DC	1% máx.

## TRANSIENTES:

- 1/2 ciclo ou maior: 130% do RMS nominal caindo para 120% em 50 ms e 110% em 3 s.
- Menor que 1/2 ciclo: (maior que 100 ms) 212% do RMS nominal.
- Impulsos de ambas polaridades (100 ms ou menos):  
Máx. desvio de voltagem de RFI (10 kHz ou mais) a 566% do RMS nominal.

## ELETRICIDADE ESTÁTICA:

Descarga de 15 kV de um capacitor de 500 pF através de 50 ohms.

## **RADIAÇÃO:**

Campos magnéticos 0,0005 Tesla.

RFI de fontes externas 1,0 volt/metro (20 Hz até 10 G Hz).

## **CONDIÇÕES ATMOSFÉRICAS:**

### **Operando:**

- Temperatura do bulbo seco: 0°C a 40°C.
- Temperatura do bulbo úmido: 26°C máx.
- Umidade relativa: 20% a 85%.
- Choque térmico: mínimo de 1 minuto p/ cada 1°C.
- Pressão barométrica: - 508 mmHg a 812,8 mmHg.
- Altitude: 3 km (10 000 pés) do nível do mar.

### **Não operando longo período:**

- Temperatura do bulbo seco: - 40°C a 50°C.
- Temperatura do bulbo úmido: 30°C máx.
- Umidade relativa: 90% máx.
- Altitude: 3 km (10 000 pés) do nível do mar.

### **Não operando curto período e transporte:**

- Temperatura do bulbo seco: - 40°C a 70°C.
- Umidade relativa: 95% máx.
- Temperatura do bulbo úmido: 40°C máx.
- Altitude: 15 km (49 000 pés) do nível do mar.

## **ESFORÇO MECÂNICO:**

### **Não operando — Choque mecânico:**

- Aceleração de pico: 5 g.
- Duração: 5 a 50 ms.
- Forma da onda: 1/2 seno.
- Aplicação de força: 3 eixos ortogonais.

### **Operação — Vibração:**

- Freqüência: 5 a 500 Hz.

- Aceleração de pico: 0,1 g.
- Aplicação de força: 3 eixos ortogonais.

**Não operando — Embalado — Vibração:**

- Freqüência: 5 a 500 Hz.
- Aceleração de pico: 1,5 g.
- Aplicação de força: 3 eixos ortogonais.

**Ruído acústico:**

- Pico de ruído: 70 dB “A” não contínuo.

**Peso (em kg):**

- Peso de máquina: 8,4.
- Peso da embalagem: 2,0.
- Peso total: 10,4.

**Dimensões (em mm):**

- Largura: 486.
- Altura: 175.
- Profundidade: 410.



# **ÍNDICE REMISSIVO**

Acentuação .....	27
Alarme intermitente .....	20
Cabeça da impressora .....	11
Caracteres especiais .....	34
Caracteres gráficos .....	29
Características da impressora .....	21
Códigos decimais .....	42
Códigos hexadecimais .....	41
Comando DC3 .....	26
Comando DC4 .....	26
Comando SI .....	26
Comando SO .....	26
Condições atmosféricas .....	46
Conector da interface paralela .....	38
Conector padrão RS 232C .....	39
Diagnóstico de condições de operação .....	19
Diagnóstico do produto .....	18
Diagnóstico rotativo .....	17

Dip-switch .....	21
Eletricidade estática .....	45
Entrelinhamento .....	23
Esforço mecânico .....	46
Estrapes da impressora .....	21, 22
Falta de papel .....	20
Fita entintada .....	13
Formação de caracteres gráficos .....	30
Formatos diferentes .....	26
Instalação .....	7
Interface paralela .....	37
Interface serial .....	38
LED's (luzes do painel) .....	20
Mecanismo de avanço de papel .....	12
Mecanismo do carro de impressão .....	12
Modo comprimido/expandido .....	19
Modo gráfico .....	33
Modo normal .....	19
Modo normal/expandido .....	19
Negrito .....	28
Parte eletrônica .....	14
<i>Platen</i> .....	9
Radiação .....	46
Rede de alimentação .....	45
Seqüência de transmissão .....	37
Sinal de <b>ACKNOWLEDGE</b> .....	23
Sinal de <b>BUSY</b> .....	23
Sinal de <b>STROBE</b> .....	23
Sinalizações .....	20
Tabela de vias .....	13
Tecla <b>DIAG</b> .....	15
Tecla <b>FF</b> .....	15
Tecla <b>LF</b> .....	14
Tecla <b>P/I</b> .....	14
Tecla <b>RST</b> .....	14
Teclado .....	14
Técnicas de impressão .....	25
Teste de espaçamento .....	18
Teste de tabulação .....	18
Tracionadores .....	12
Transientes .....	45
Troca de fita entintada .....	8
Troca de formulário .....	9
Valor das agulhas .....	33



Gráfica Editora Guteplan Ltda.  
Rua Hugo D'Antola, 46 - Lapa - São Paulo

