

Metalurgica Taurus- Diadema- SP.

6.02.83projeto: Fonte Las.Reclamo à Taurus por telefone:Contato: Albino (011) 4451399  
(podem ser Repina)

|              | <u>unitário</u> | <u>Total</u>             |
|--------------|-----------------|--------------------------|
| 2x 96.01.304 | 8787            | 17574.                   |
| 2x 96.01.204 | 7.845           | 15690.                   |
| 1x 96.05.404 | 52749           | 52749.                   |
|              |                 | <hr/>                    |
|              | Cr\$            | 86013 <sup>00</sup>      |
|              | 10% IPI         | <hr/> 8601 <sup>00</sup> |
|              |                 | 94614 <sup>00</sup>      |

prazo  $\approx$  15 dias.note: foi pedidas as peças faltantes do bastidor.

## PLANO DE PROJETO

- 1 - NÚMERO: 8
- 2 - NOME: Projeto de um medidor de Parâmetros
- 3 - LÍDER: Fabio Montoro
- 4 - OBJETIVO
- Projetar um medidor de parâmetros profissional e montar 4 (quatro)  
unidades, a fim de equipar o laboratório da RHEDE. O medidor vai  
possuir uma interface que permita o controle através de um compu-  
tador.
- Como objetivo secundário, tem-se atingir prováveis usuários desse  
tipo de equipamento, a fim de comercializá-lo.
- 5 - DATAS
- 5.1 - Elaboração do Plano 3 / 3 / 84 Ass: [Assinatura]
- 5.2 - Aprovação do Plano 12 / 4 / 84 Ass: [Assinatura]
- 5.3 - Início da Execução \_\_ / \_\_ / \_\_ Ass:
- 6 - REVISÕES

[illegible]

## 7. DESCRIÇÃO

### 7.1 Descrição funcional

O equipamento vai permitir testar o funcionamento de modems síncronos e assíncronos, através da medida dos seguintes parâmetros :

- a) Taxa de erro de um sistema, através da contagem de bits errados : o medidor para automaticamente a contagem quando forem recebidos um milhão de bits, a fim de se determinar a taxa ppm. Opcionalmente, essa contagem pode continuar indeterminadamente.
- b) Distorção assimétrica - para modems assíncronos, em porcentagem.
- c) Retardo RTS-CTS em milisegundos e apresentado em três dígitos.
- d) Quantidade de pollings efetuados com sucesso, apresentado em 3 dígitos no painel.

Velocidades de operação : de 75 bps até 19200 bps.

O equipamento possui 2 chaves no painel frontal para comandar o loop analógico local e o loop digital remoto, nos modems conectados.

As seguintes sequências serão geradas :

- a) 511 bits, conforme CCITT V.52, para medir a taxa de erro do sistema.
- b) DOT - sequência alternada de marcas e espaços, para medir a distorção assimétrica (bias) ou verificar circuitos internos do modem.
- c) Marca
- d) Espaço
- e) Polling - palavra de 8 bits que vai simular a mensagem de polling.

O equipamento possuirá uma série de indicadores a fim de se monitorar os sinais na interface V.24 e as condições de operação do equipamento.

## 7.2 Descrição física

O equipamento será montado em um sub-bastidor de 19 polegadas e 4 unidades de altura, da Taunus.

Possuirá três cartões de circuito impresso, com dentadura para conector de 2x36 raias, encaixáveis no sub-bastidor.

Dois dos cartões possuirão um painel de alumínio solidário ao cartão, também da Taunus.

O sub-bastidor da Taunus pode ser dividido verticalmente em 12 módulos frontais. Teremos a seguinte distribuição:

cartão N1 . tem painel e ocupa 1 módulo

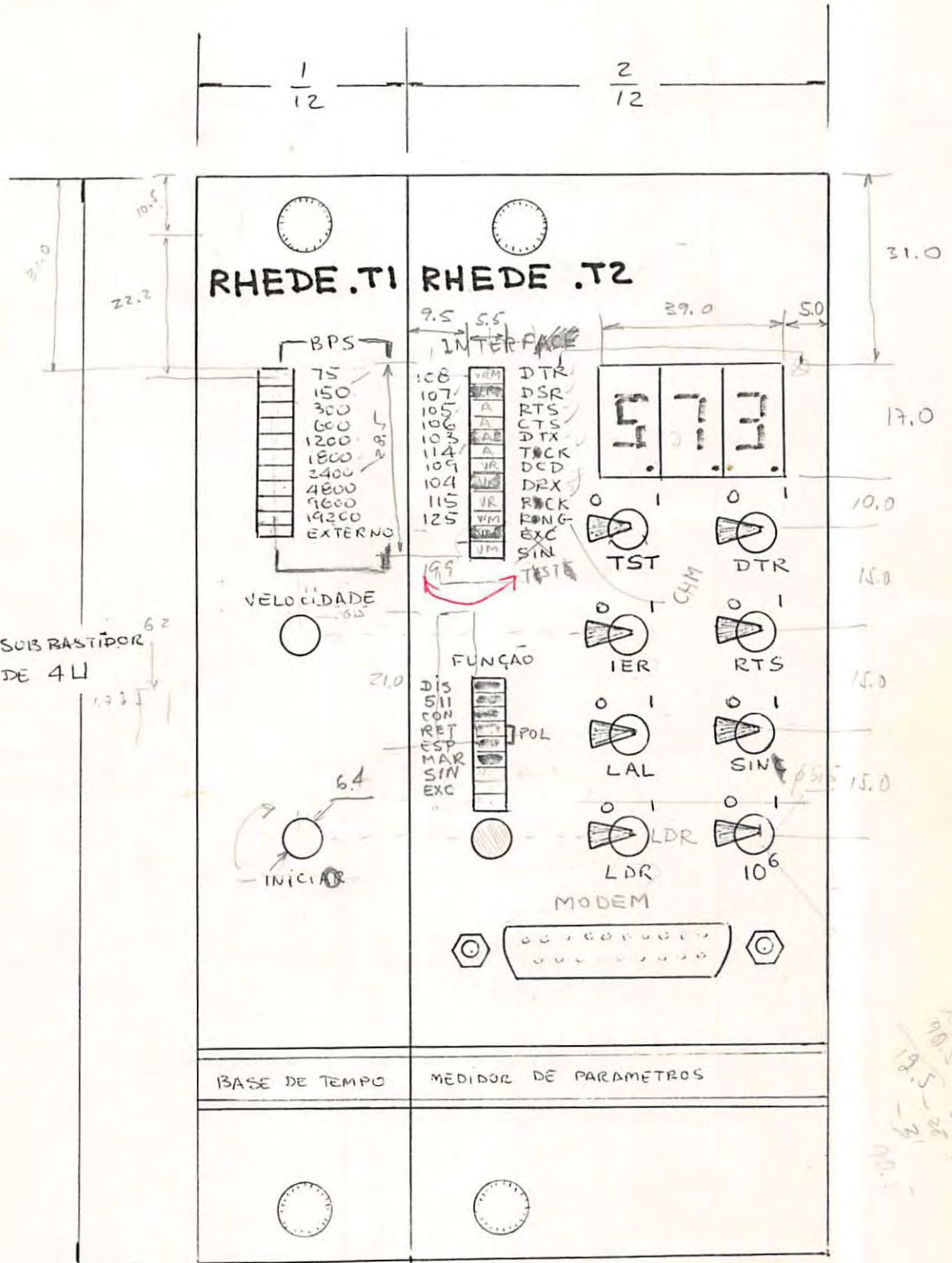
cartão N2 . tem painel e ocupa 2 módulos

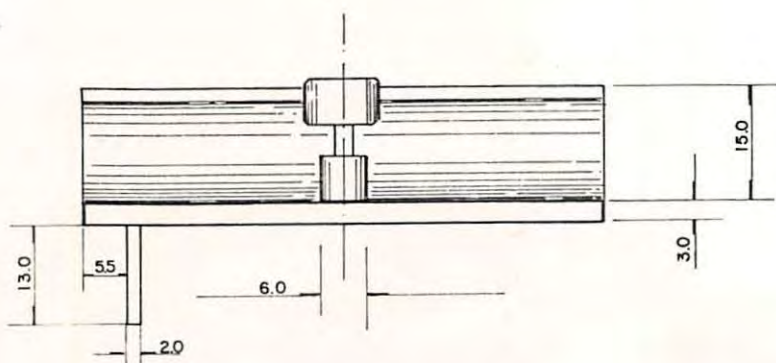
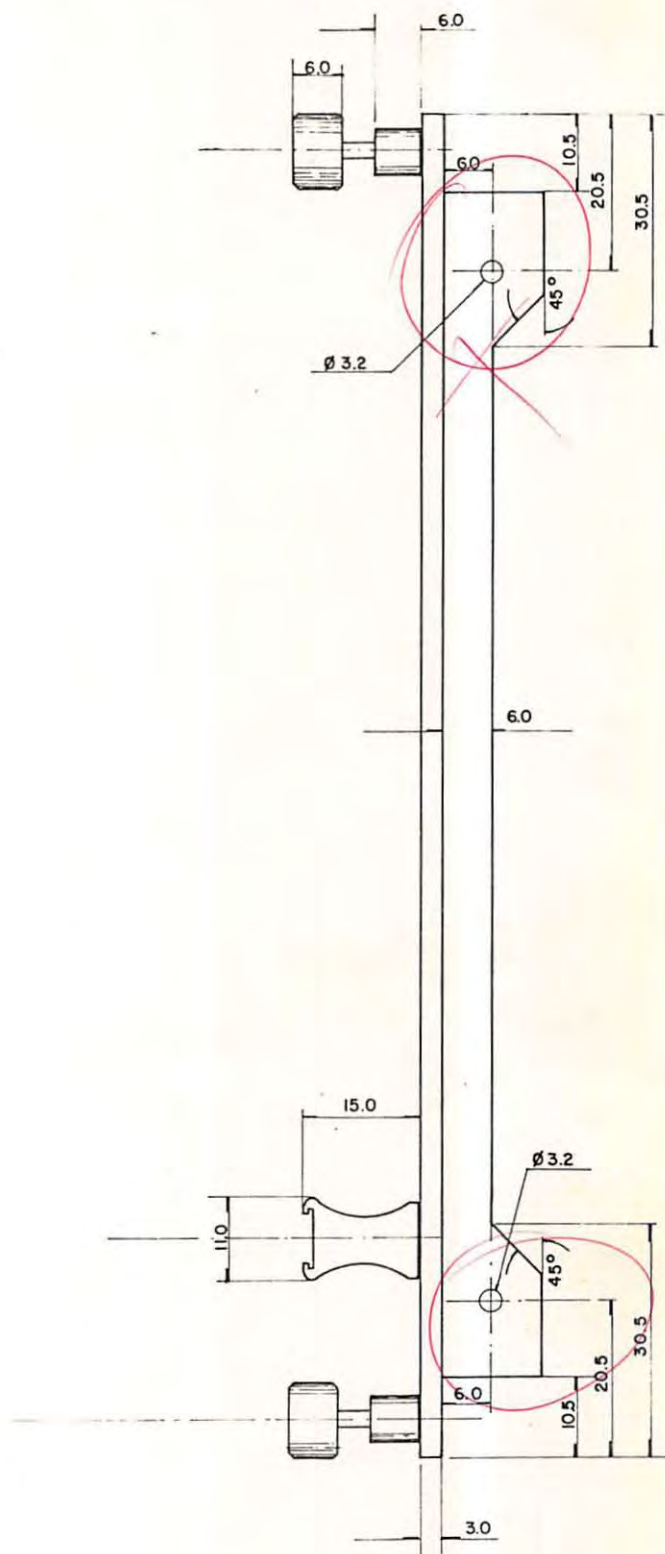
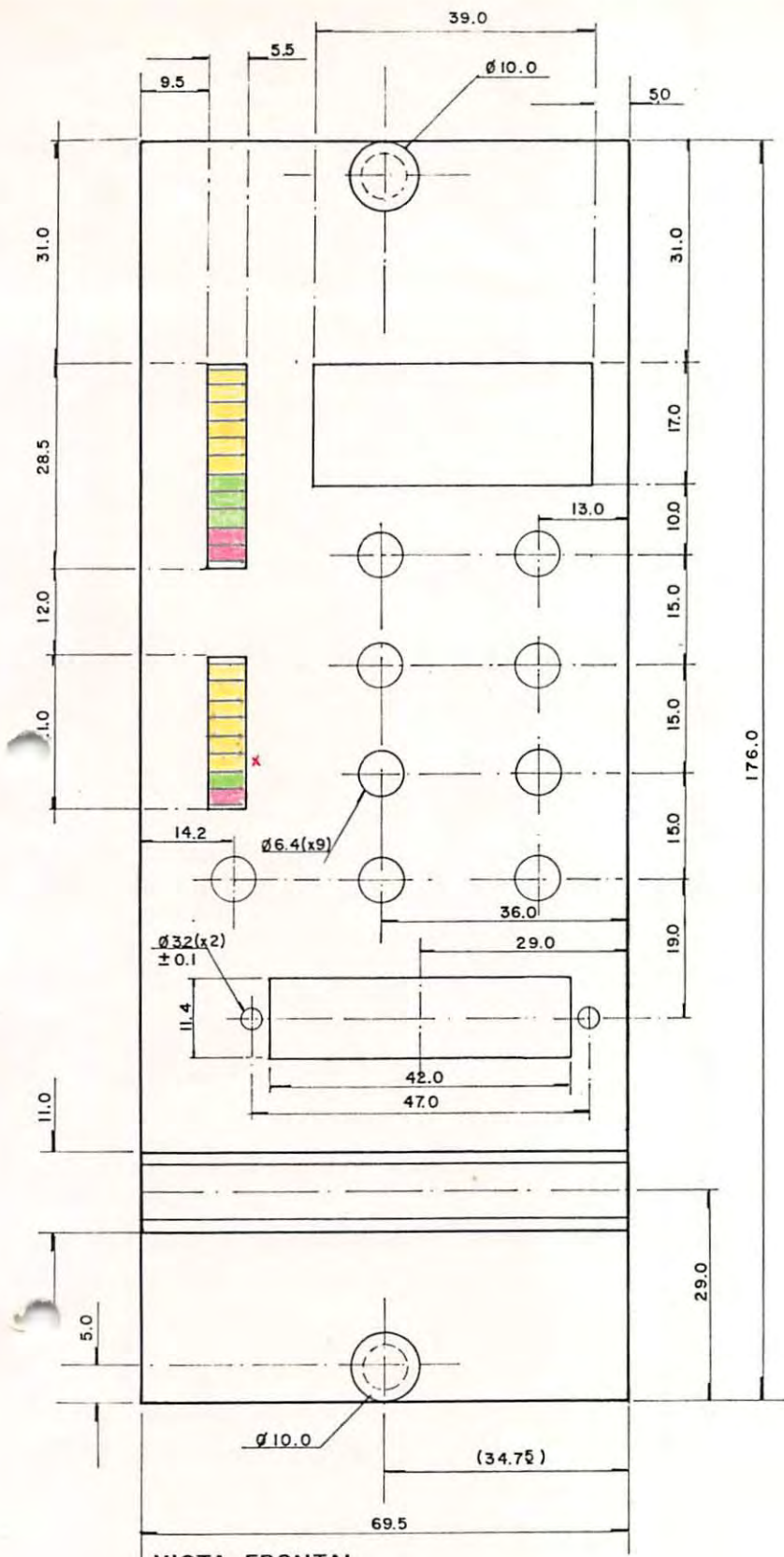
cartão N3 . é menor em comprimento, não tem um painel solidário e fica atrás do painel do N2

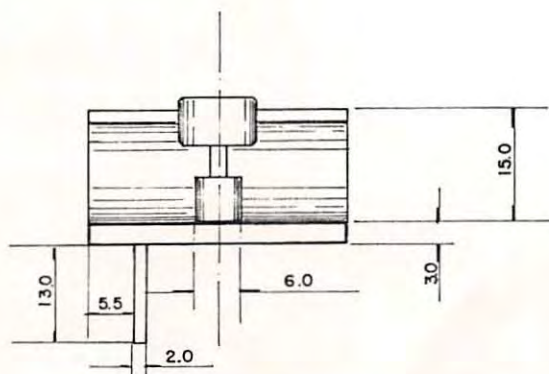
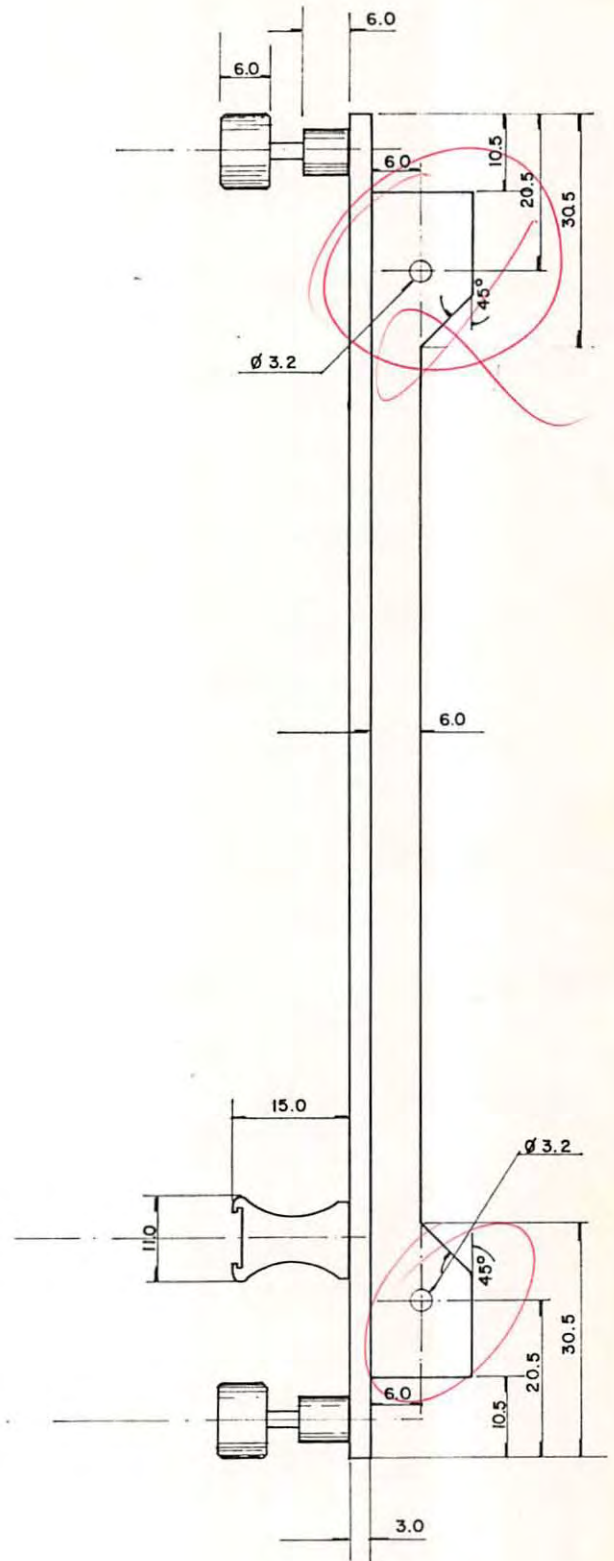
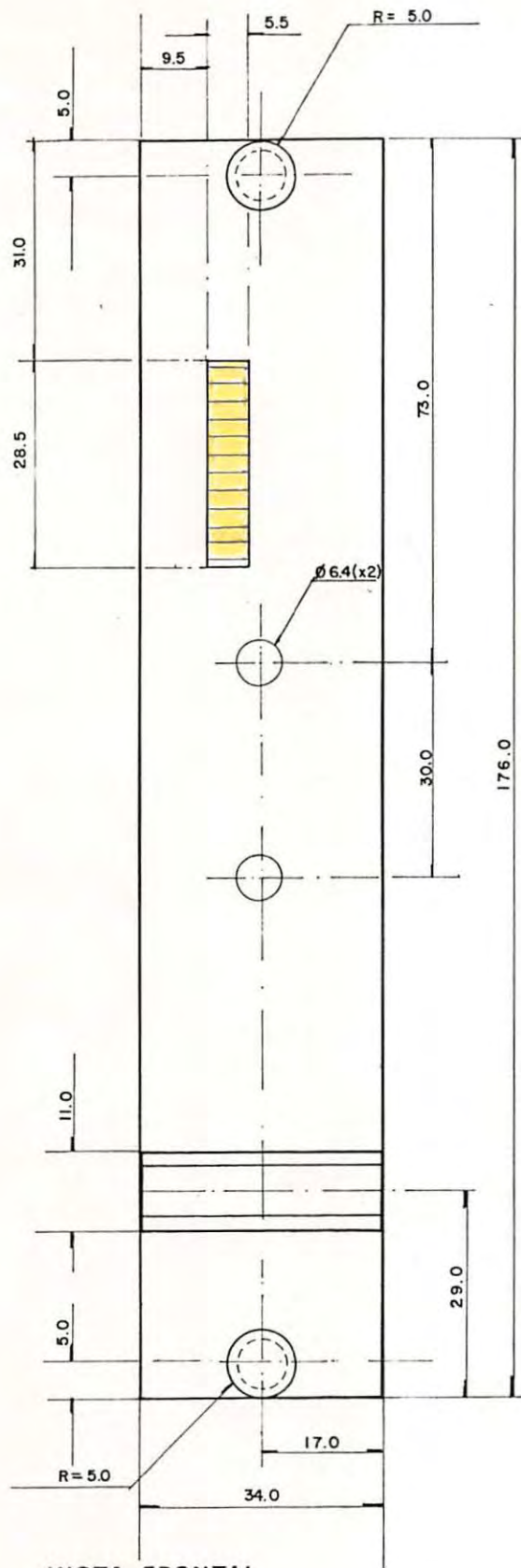
O equipamento ocupa , portanto, 3 módulos do sub-bastidor. Podemos acomodar dois equipamentos em um mesmo sub-bastidor, tomando 6 módulos. Considerando que a fonte vá ocupar 2 módulos, o sistema ocupará um total de 8 módulos, ficando ainda 4 módulos vagos para outros equipamentos.

# RHEDE

Tecnologia e  
Desenvolvimento

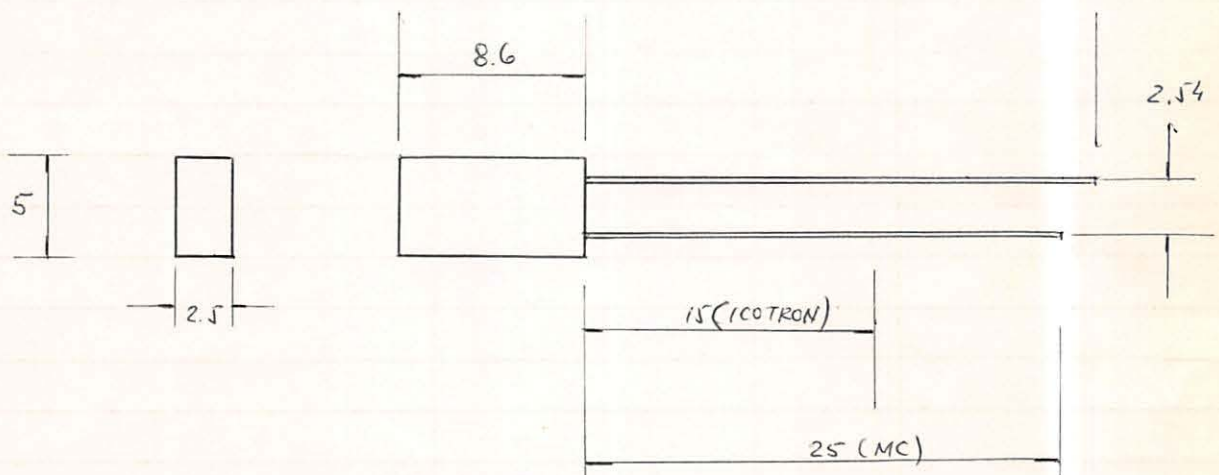






## LEDs RETANGULARES

| COR      | [mcd]<br>LUMINOS. | FABRICANTE / CÓDIGO |          |    |          |
|----------|-------------------|---------------------|----------|----|----------|
| VERMELHO | > 1               | ICOTRON             | CQU 36-3 | MC | MCL 6162 |
| "        | 1,6-3,2           | "                   | CQU 36-4 | MC | MCL 6163 |
| "        | > 2,5             | "                   | CQU 36-5 |    |          |
| AMARELO  | > 1               | ICOTRON             | CQU 38-3 | MC | MCL 6362 |
| "        | 1,6-3,2           | "                   | CQU 38-4 |    |          |
| "        | > 2,5             | "                   | CQU 38-5 |    |          |
| VERDE    | > 1               | ICOTRON             | CQU 39-3 | MC | MCL 6262 |
| "        | 1,6-3,2           | "                   | CQU 39-4 |    |          |
| "        | > 2,5             | "                   | CQU 39-5 |    |          |
| LARANJA  | 3                 |                     |          | MC | MCL 6462 |



$$10 \text{ leds} = 10 \times 2,54 = 25,4 + 0,6 = 26,0$$

$$12 \text{ leds} = 12 \times 2,54 = 30,48 + 0,0 = 30,5$$

$$6 \text{ leds} = 6 \times 2,54 = 15,24 + 0,8 = 16$$

Resumindo :

VERMELHO    AMAR.    VERDE  
 CTS            DCD  
 DTX            DRX

|         |   |         |       |
|---------|---|---------|-------|
| 6 leds  | → | 16 mm   | ± 0,3 |
| 10 leds | → | 26,3 mm | ± 0,3 |
| 12 leds | → | 30,5 mm | ± 0,3 |

largura → 6 mm

# LED

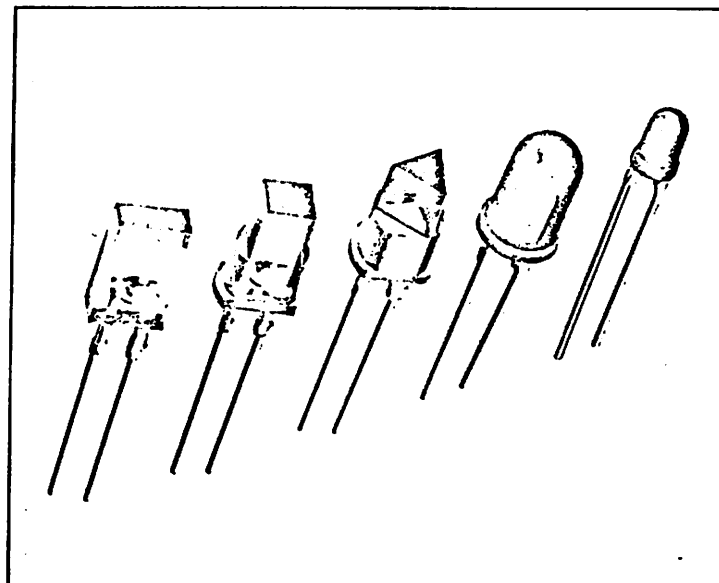
## Diodo emissor de luz

Os LED's são indicadores óticos que podem ser utilizados em sinalização e controle visual de níveis. São compatíveis com semicondutores discretos e circuitos integrados.

### Principais características:

- Baixo consumo de corrente.
- Reduzida tensão de operação.
- Dimensões compactas, permitindo miniaturização de circuitos.
- Compatibilidade a semicondutores.
- Alta resistência a vibrações e choques mecânicos.
- Longa vida ( $> 10^5$  horas).
- Baixo custo

Devido a essas características, os LED's substituem com vantagens as lâmpadas de filamento.



### Dados técnicos

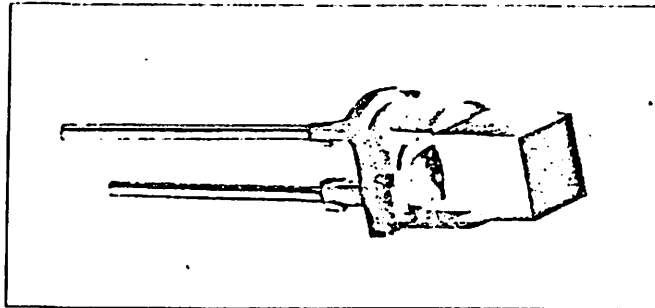
| Tipo  | Encapsulamento        | Tecnologia  | Tensão inversa<br>$V_R$ | Tensão direta<br>( $I_F = 20 \text{ mA}$ )<br>$V_F \text{ (V)}$ | Corrente direta máx.<br>$I_{FM} \text{ (mA)}$ | Meio ângulo para<br>50% de $I_V$<br>$\varphi \text{ (Graus)}$ |
|-------|-----------------------|-------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| LD —  | Ø 3 mm                | $G_A A_S P$ | 5 V                     | 1,6                                                             | 100                                           | ± 35                                                          |
|       |                       | TSN         |                         | 2,4                                                             | 60                                            |                                                               |
|       |                       | TSN         |                         |                                                                 |                                               |                                                               |
|       |                       | $G_A P$     |                         |                                                                 |                                               |                                                               |
|       | Ø 5 mm                | $G_A A_S P$ |                         | 1,6                                                             | 100                                           |                                                               |
|       |                       | TSN         |                         | 2,4                                                             | 60                                            |                                                               |
|       |                       | TSN         |                         |                                                                 |                                               |                                                               |
|       |                       | $G_A P$     |                         |                                                                 |                                               |                                                               |
| CQV — | Quadrangular          | TSN         | 5 V                     | <div>2,4</div>                                                  | 60                                            | ± 50                                                          |
|       |                       | TSN         |                         |                                                                 |                                               |                                                               |
|       |                       | $G_A P$     |                         |                                                                 |                                               |                                                               |
|       | Triangular            | TSN         |                         |                                                                 |                                               |                                                               |
|       |                       | TSN         |                         |                                                                 |                                               |                                                               |
|       |                       | $G_A P$     |                         |                                                                 |                                               |                                                               |
|       | <div>Retangular</div> | TSN         |                         |                                                                 |                                               |                                                               |
|       |                       | TSN         |                         |                                                                 |                                               |                                                               |
|       |                       | $G_A P$     |                         |                                                                 |                                               |                                                               |

Potência total dissipada ( $T_{AMB} = 25^\circ\text{C}$ )  $\longrightarrow P_{TOT} = 200 \text{ mW}$

Temperatura de armazenamento  $\longrightarrow T_{STG} = -55^\circ\text{C a } +100^\circ\text{C}$

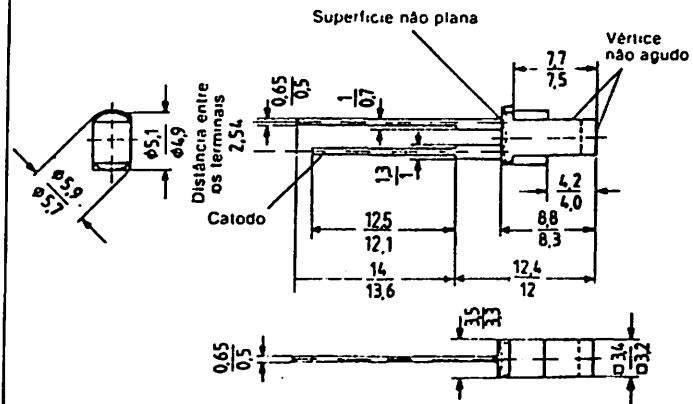
Obs.: Todos os tipos (com exceção do encapsulamento  $\varnothing 3 \text{ mm}$ ) poderão ser consultados na versão com os terminais alongados (25 mm de comprimento).

## Encapsulamento quadrangular



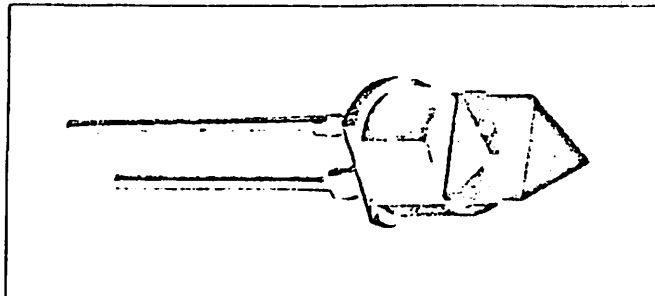
| Tipo     | Cor      | Intensidade luminosa I <sub>v</sub> (mcd) | Corrente direta I <sub>F</sub> (mA) | Comprimento de onda λ <sub>p</sub> (nm) |
|----------|----------|-------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------|
| COV 16-2 | Vermelho | ≥ 0,6                                     | 20                                  | 645 ± 15                                |
| COV 16-3 | Vermelho | 1,0-2,0                                   | 20                                  | 645 ± 15                                |
| COV 16-4 | Vermelho | ≥ 1,6                                     | 20                                  | 645 ± 15                                |
| COV 18-2 | Amarelo  | ≥ 0,6                                     | 20                                  | 590 ± 10                                |
| COV 18-3 | Amarelo  | 1,0-2,0                                   | 20                                  | 590 ± 10                                |
| COV 18-4 | Amarelo  | ≥ 1,6                                     | 20                                  | 590 ± 10                                |
| COV 19-2 | Verde    | ≥ 0,6                                     | 20                                  | 560 ± 15                                |
| COV 19-3 | Verde    | 1,0-2,0                                   | 20                                  | 560 ± 15                                |
| COV 19-4 | Verde    | ≥ 1,6                                     | 20                                  | 560 ± 15                                |

Figura 3



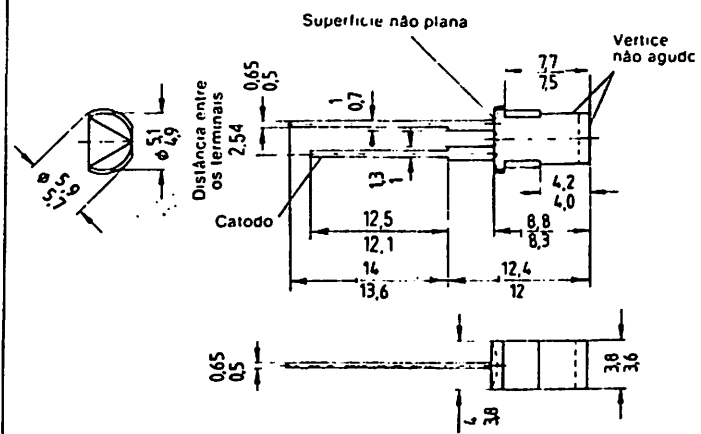
Dimensões em mm

## Encapsulamento triangular



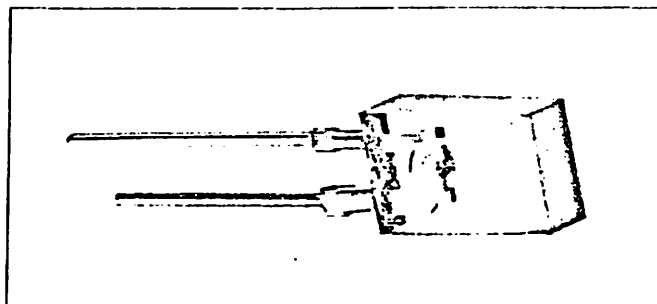
| Tipo     | Cor      | Intensidade luminosa I <sub>v</sub> (mcd) | Corrente direta I <sub>F</sub> (mA) | Comprimento de onda λ <sub>p</sub> (nm) |
|----------|----------|-------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------|
| COV 26-2 | Vermelho | ≥ 0,6                                     | 20                                  | 645 ± 15                                |
| COV 26-3 | Vermelho | 1,0-2,0                                   | 20                                  | 645 ± 15                                |
| COV 26-4 | Vermelho | ≥ 1,6                                     | 20                                  | 645 ± 15                                |
| COV 28-2 | Amarelo  | ≥ 0,6                                     | 20                                  | 590 ± 10                                |
| COV 28-3 | Amarelo  | 1,0-2,0                                   | 20                                  | 590 ± 10                                |
| COV 28-4 | Amarelo  | ≥ 1,6                                     | 20                                  | 590 ± 10                                |
| COV 29-2 | Verde    | ≥ 0,6                                     | 20                                  | 560 ± 15                                |
| COV 29-3 | Verde    | 1,0-2,0                                   | 20                                  | 560 ± 15                                |
| COV 29-4 | Verde    | ≥ 1,6                                     | 20                                  | 560 ± 15                                |

Figura 4



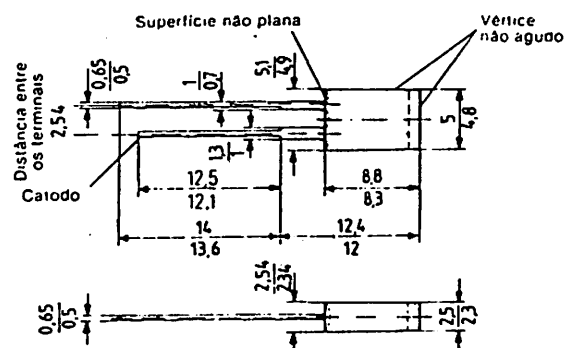
Dimensões em mm

## Encapsulamento retangular



| Tipo     | Cor      | Intensidade luminosa I <sub>v</sub> (mcd) | Corrente direta I <sub>F</sub> (mA) | Comprimento de onda λ <sub>p</sub> (nm) |
|----------|----------|-------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------|
| COV 36-3 | Vermelho | ≥ 1,0                                     | 20                                  | 645 ± 15                                |
| COV 36-4 | Vermelho | 1,6-3,2                                   | 20                                  | 645 ± 15                                |
| COV 36-5 | Vermelho | ≥ 2,5                                     | 20                                  | 645 ± 15                                |
| COV 38-3 | Amarelo  | ≥ 1,0                                     | 20                                  | 590 ± 10                                |
| COV 38-4 | Amarelo  | 1,6-3,2                                   | 20                                  | 590 ± 10                                |
| COV 38-5 | Amarelo  | ≥ 2,5                                     | 20                                  | 590 ± 10                                |
| COV 39-3 | Verde    | ≥ 1,0                                     | 20                                  | 560 ± 15                                |
| COV 39-4 | Verde    | 1,6-3,2                                   | 20                                  | 560 ± 15                                |
| COV 39-5 | Verde    | ≥ 2,5                                     | 20                                  | 560 ± 15                                |

Figura 5



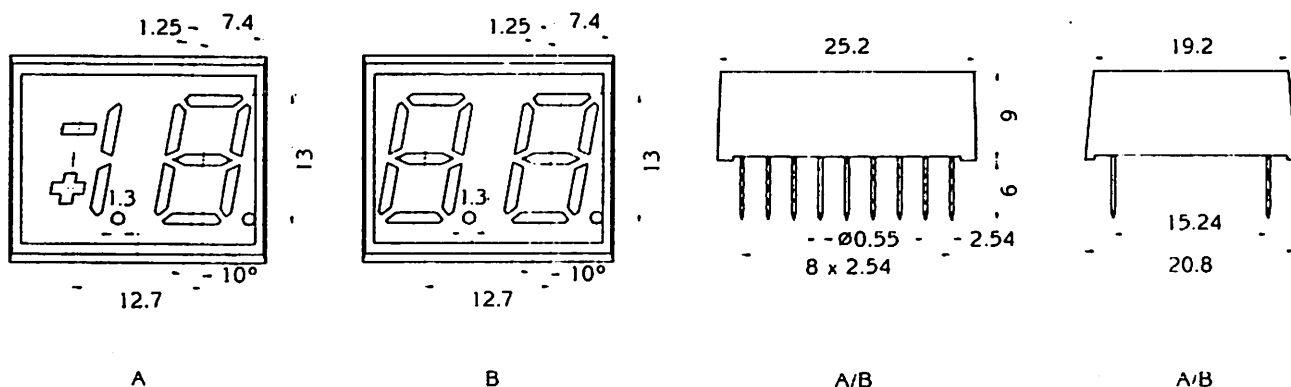
Dimensões em mm

## DISPLAY'S DE LED'S - VERMELHOS

| Tipo   | Comum  | Digitos | Iv ( $\mu$ cd) <sup>1</sup> | $\lambda$ (nm) | V <sub>F</sub> (V) | a | I <sub>F</sub> (mA) | FIG. |
|--------|--------|---------|-----------------------------|----------------|--------------------|---|---------------------|------|
| MCD500 | Catodo | 1       | 600                         | 700            | 2,2                |   | 20                  | 13   |
| MCD507 | Anodo  | 1       | 600                         | 700            | 2,2                |   | 20                  | 13   |
| MCD560 | Catodo | 1       | 1200                        | 700            | 2,2                |   | 20                  | 13   |
| MCD567 | Anodo  | 1       | 1200                        | 700            | 2,2                |   | 20                  | 13   |
| CQX86A | Anodo  | 1 e 1/2 | 700                         | 660            | 1,6                |   | 20                  | 12A  |
| CQX86K | Catodo | 1 e 1/2 | 700                         | 660            | 1,6                |   | 20                  | 12A  |
| CQX87A | Anodo  | 2       | 700                         | 660            | 1,6                |   | 20                  | 12B  |
| CQX87K | Catodo | 2       | 700                         | 660            | 1,6                |   | 20                  | 12B  |
| CQX88A | Anodo  | 1 e 1/2 | 1500                        | 700            | 2,0                |   | 20                  | 12A  |
| CQX88K | Catodo | 1 e 1/2 | 1500                        | 700            | 2,0                |   | 20                  | 12A  |
| CQX89A | Anodo  | 2       | 1500                        | 700            | 2,0                |   | 20                  | 12B  |
| CQX89K | Catodo | 2       | 1500                        | 700            | 2,0                |   | 20                  | 12B  |

1) I<sub>F</sub> = 20mA

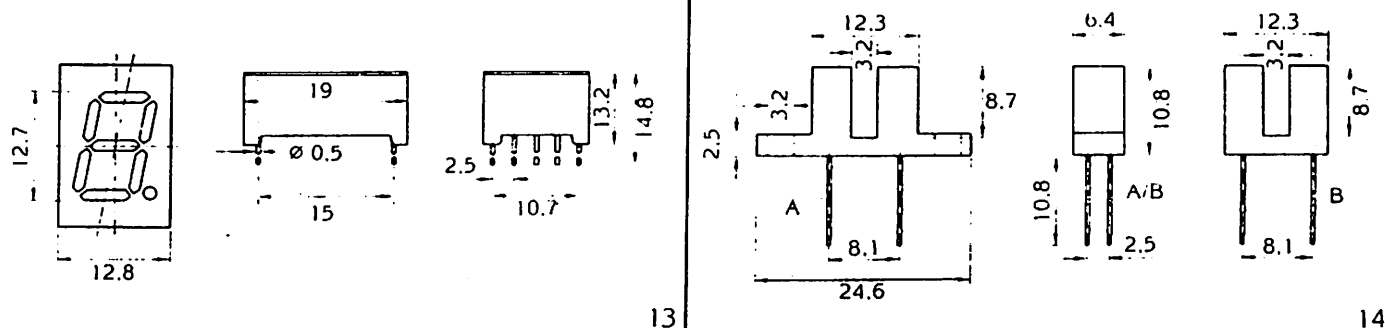
### Dimensões físicas (valores em mm)



## CHAVES OPTOELETRÔNICAS

| Tipo    | Entrada : Diodo                               | Saída: Transistor                                                          | FIG. |
|---------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|------|
| MCC860N | V <sub>i</sub> = 1,7 V I <sub>i</sub> = 20 mA | I <sub>c</sub> (ON) = 0,5 mA V <sub>CE</sub> = 10V, I <sub>i</sub> = 20 mA | 14B  |
| MCC860T | V <sub>i</sub> = 1,7 V I <sub>i</sub> = 20 mA | I <sub>c</sub> (ON) = 0,5 mA V <sub>CE</sub> = 10V, I <sub>i</sub> = 20 mA | 14A  |

### Dimensões físicas (valores em mm)



**M.C. Micro Circuitos Ltda.**  
Rua Madeira, 42 (Canindé)  
03033 - São Paulo - SP

Fones: (011) 227-0934  
228-0224  
Telex: (011) 36665 MCLD

## DIODOS EMISSORES DE LUZ (LED'S)

| Tipo    | Descrição           | I <sub>v</sub> (mcd) <sup>1</sup> | λ (nm) | V <sub>F</sub> (V) a I <sub>F</sub> (mA) | φ°  | FIG. |
|---------|---------------------|-----------------------------------|--------|------------------------------------------|-----|------|
| PL31    | Vermelho 3 mm       | 1,0                               | 660    | 1,7 10                                   | ±45 | 1    |
| PL3231  | Verde 3 mm          | 2,0                               | 565    | 1,9 5                                    | ±25 | 1    |
| PL3331  | Amarelo 3 mm        | 2,0                               | 585    | 2,2 20                                   | ±25 | 1    |
| PL3431  | Laranja 3 mm        | 2,0                               | 635    | 2,0 20                                   | ±25 | 1    |
| TIL209A | Vermelho 3 mm       | 1,0                               | 660    | 1,7 10                                   | ±30 | 6    |
| TIL211  | Verde 3 mm          | 3,0                               | 565    | 1,9 5                                    | ±30 | 6    |
| TIL212  | Amarelo 3 mm        | 3,0                               | 585    | 2,2 20                                   | ±30 | 6    |
| TIL214  | Laranja 3 mm        | 3,0                               | 635    | 2,0 20                                   | ±30 | 6    |
| PL51    | Vermelho 5 mm       | 1,0                               | 660    | 1,7 10                                   | ±65 | 2    |
| PL5251  | Verde 5 mm          | 2,0                               | 565    | 1,9 5                                    | ±35 | 2    |
| PL5351  | Amarelo 5 mm        | 2,0                               | 585    | 2,2 20                                   | ±35 | 2    |
| PL5451  | Laranja 5 mm        | 2,0                               | 635    | 2,0 20                                   | ±35 | 2    |
| MCL121  | Vermelho 5 mm       | 1,6                               | 660    | 1,7 10                                   | ±30 | 7    |
| MCL122  | Vermelho 5 mm       | 2,0                               | 660    | 1,7 10                                   | ±30 | 7    |
| MCL123  | Vermelho 5 mm       | 6,0                               | 700    | 2,0 20                                   | ±30 | 7    |
| MCL221  | Verde 5 mm          | 2,0                               | 565    | 1,9 5                                    | ±30 | 7    |
| MCL222  | Verde 5 mm          | 3,0                               | 565    | 1,9 5                                    | ±30 | 7    |
| MCL321  | Amarelo 5 mm        | 6,0                               | 585    | 2,2 20                                   | ±30 | 7    |
| MCL322  | Amarelo 5 mm        | 10,0                              | 585    | 2,2 20                                   | ±30 | 7    |
| MCL422  | Laranja 5 mm        | 6,0                               | 635    | 2,0 20                                   | ±30 | 7    |
| MCL423  | Laranja 5 mm        | 8,0                               | 635    | 2,0 20                                   | ±30 | 7    |
| PL2121  | Vermelho cilíndrico | 0,8                               | 660    | 1,7 10                                   | ±40 | 3    |
| PL2221  | Verde cilíndrico    | 1,5                               | 565    | 1,9 5                                    | ±40 | 3    |
| PL2321  | Amarelo cilíndrico  | 1,5                               | 585    | 2,2 20                                   | ±40 | 3    |
| PL2421  | Laranja cilíndrico  | 2,0                               | 635    | 2,0 20                                   | ±40 | 3    |
| PL6161  | Vermelho retangular | 0,8                               | 660    | 1,7 10                                   | ±40 | 5    |
| PL6261  | Verde retangular    | 1,5                               | 565    | 1,9 5                                    | ±40 | 5    |
| PL6361  | Amarelo retangular  | 1,5                               | 585    | 2,2 20                                   | ±40 | 5    |
| PL6461  | Laranja retangular  | 2,0                               | 635    | 2,0 20                                   | ±40 | 5    |
| PL6162  | Vermelho retangular | 0,8                               | 660    | 1,7 10                                   | ±40 | 5    |
| PL6262  | Verde retangular    | 1,5                               | 565    | 1,9 5                                    | ±40 | 5    |
| PL6362  | Amarelo retangular  | 1,5                               | 585    | 2,2 20                                   | ±40 | 5    |
| PL6462  | Laranja retangular  | 2,0                               | 635    | 2,0 20                                   | ±40 | 5    |
| PL6163  | Vermelho retangular | 1,2                               | 700    | 2,0 20                                   | ±40 | 5    |
| MCL6162 | Vermelho retangular | 1,0                               | 660    | 1,7 10                                   | ±40 | 10   |
| MCL6262 | Verde retangular    | 2,0                               | 565    | 1,9 5                                    | ±40 | 10   |
| MCL6362 | Amarelo retangular  | 2,0                               | 585    | 2,2 20                                   | ±40 | 10   |
| MCL6462 | Laranja retangular  | 3,0                               | 635    | 2,0 20                                   | ±40 | 10   |
| MCL6163 | Vermelho retangular | 2,0                               | 700    | 2,0 20                                   | ±40 | 10   |
| PL7171  | Vermelho retangular | 0,8                               | 660    | 1,7 10                                   | ±40 | 4    |
| PL7271  | Verde retangular    | 1,5                               | 565    | 1,9 5                                    | ±40 | 4    |
| PL7371  | Amarelo retangular  | 1,5                               | 585    | 2,2 20                                   | ±40 | 4    |
| PL7471  | Laranja retangular  | 2,0                               | 635    | 2,0 20                                   | ±40 | 4    |
| ML5RG   | Bicolor Vermelho    | 6,0                               | 700    | 2,0 20                                   | ±30 | 8    |
|         | 5 mm / Verde        | 6,0                               | 565    | 1,9 5                                    | ±30 | 8    |
| ML6RG   | Bicolor Vermelho    | 2,0                               | 700    | 2,0 20                                   | ±40 | 9    |
|         | retangular / Verde  | 2,0                               | 565    | 1,9 5                                    | ±40 | 9    |

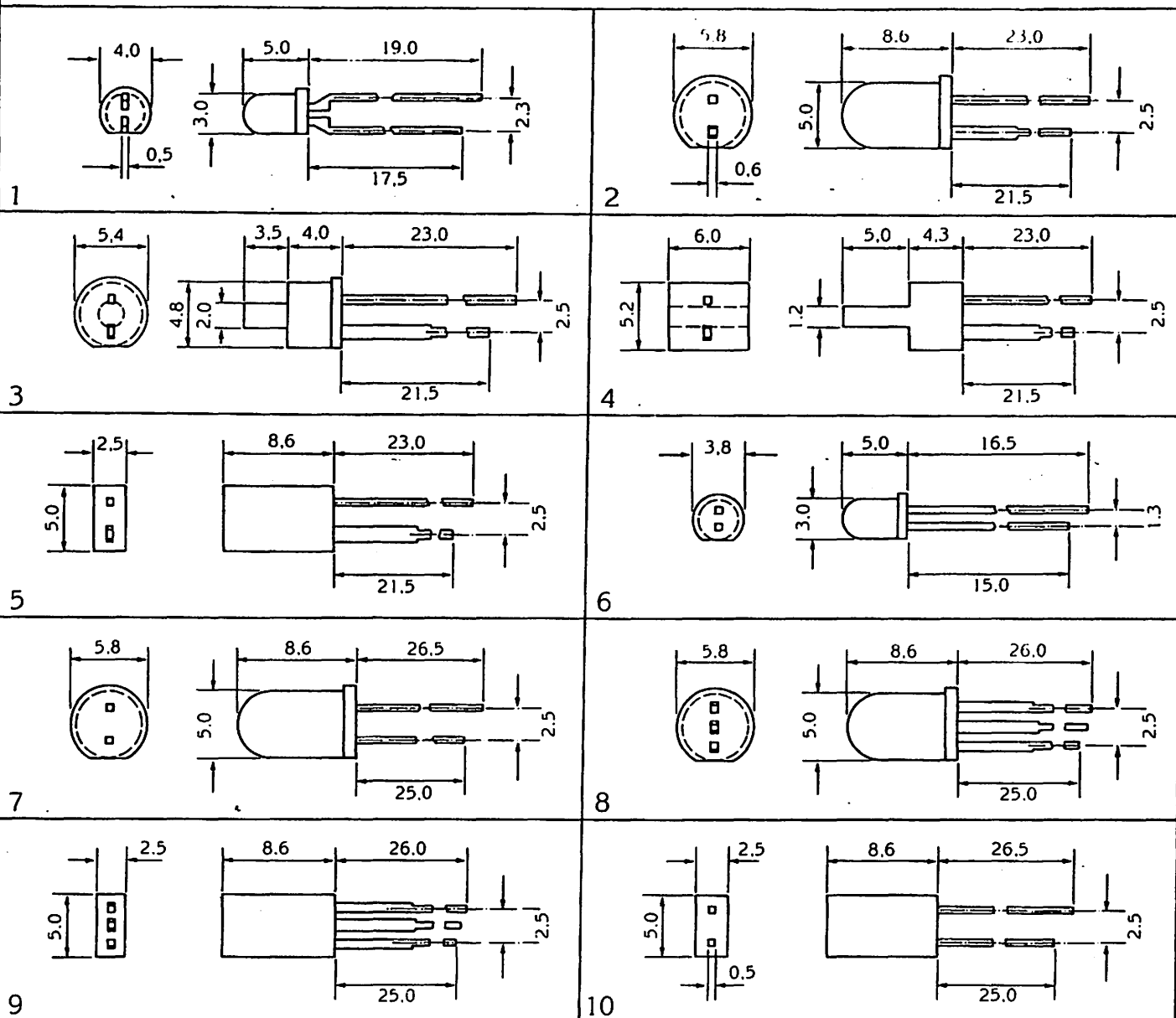
1) I<sub>F</sub> = 20 mA

Sufixo T: LED's transparentes (colorido / sem difusor)

L: LED's leitosos (sem corante / com difusor)

H: LED's hialinos (sem corante / sem difusor)

## Dimensões físicas (valores em mm)

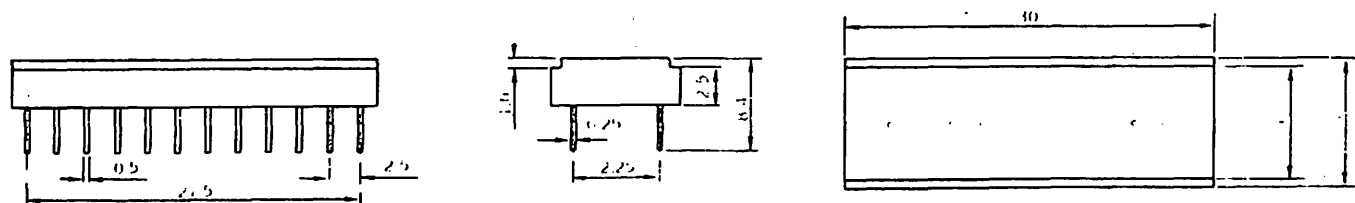


## BARRAS DE LED'S (BAR GRAPHS)

| Tipo    | Descrição           | $I_v$ (mcd) <sup>1</sup> | $\lambda$ (nm) | $V_F$ (V) a $I_F$ (mA) | FIG. |
|---------|---------------------|--------------------------|----------------|------------------------|------|
| MCB1R12 | 12 Pontos Vermelhos | 0.6                      | 660            | 1.7 10                 | 11   |
| MCB1G12 | 12 Pontos Verdes    | 3.0                      | 565            | 1.9 5                  | 11   |
| MCB1Y12 | 12 Pontos Amarelos  | 3.0                      | 585            | 2.2 20                 | 11   |

1) Típico por ponto a  $I_F = 20$  mA

## Dimensões físicas (valores em mm)



E ESSE VAI FAZER PARTE DESSE PROJETO, POR  
NÃO EXISTIR AINDA ORÇAMENTO PARA SEÇÃO DE  
DESENHO — NO ENTANTO VAI SOBRAZ PAPEL!

OS PAINÉIS SERÃO ENCOMENDADOS DA TAUNUS  
E SERÃO TRABALHADOS PELO MAURÍCIO — A  
SERIGRAFIA SERÁ FEITA POR ALGUMA FIRMA  
ESPECIALIZADA NISSO.

A PRINCÍPIO FAREMOS A FONTE DE ALIMENTAÇÃO,  
MAS SERÁ CONTATADA A AVEL PARA SABER  
QUANTO CUSTARIA SE ENCOMENDÁ-SE-MOS

OS GASTOS JÁ DEFINIDOS SÃO:

LAY OUT : 750 mil  
CARTÕES : 480 mil (aprox.)

O PRESENTE EQUIPAMENTO ESTÁ SENDO PROJETADO  
LEVANDO EM CONSIDERAÇÃO O FUTURO PROJETO  
DE OUTROS EQUIPAMENTOS, A ELE CONECTADOS,  
OU NÃO, DENTRO DO MESMO SUBSISTEMA  
A FIM DE SE OBTER UMA "ESTAÇÃO" PARA  
TESTE DE MODEMS.

**11 - FASES DE EXECUÇÃO**

- 1 - Desenho dos esquemas : Primeiramente os esquemas serão desenhados à lápis e utilizados para gerar os lay-outs. Depois que os cartões protótipos forem testados e aprovados, os esquemas serão passados a limpo em vegetal.
- 2 - Lay-out : Serão feitos os 3 lay-outs sequencialmente, pelo Juan. A cada cartão pronto será encomendado 4 unidades. Não se sabe ainda se a fonte vai precisar de lay-out - a princípio não.
- 3 - Encomenda dos cartões : será feita ao término de cada lay-out correspondente, em Brasília mesmo.
- 4 - Montagem : Conforme forem sendo recebidos, os cartões irão sendo montados. Será feita também a fiação no subbastidor para interconexão dos 3 cartões.
- 5 - Teste : Serão feitos pelo Sidney, que deixará as 4 unidades funcionando devidamente.
- 6 - Manual : O Sidney vai elaborar um único manual que descreve a operação e manutenção do equipamento.
- 7 - Fonte : Será montada uma fonte para alimentar 1 ou 2 Test set.

## 12. DOCUMENTOS GERADOS

- 3 ESQUEMAS - 1 PRA CADA CARTÃO
- 3 ARTE FINAIS - 1 PRA CADA CARTÃO
- 3 SERIGRAFIAS - 1 PRA CADA CARTÃO
- 3 DESENHOS MECÂNICOS DE CARTÃO DE CIRCUITO - 1  
PRA CADA, ONDE SERÁ INCLUIDO O  
DIAGRAMA DE FURAÇÃO.
- 1 DIAGRAMA DE FIAÇÃO - INTERLIGAÇÕES ENTRE OS  
CARTÕES
- 1 MANUAL DE OPERAÇÃO
- 1 MANUAL DE SERVIÇO (MANUTENÇÃO)
- 2 DESENHOS MECÂNICOS - 1 PRA CADA PAINEL
- 2 SERIGRAFIAS - 1 PRA CADA PAINEL

————— " —————

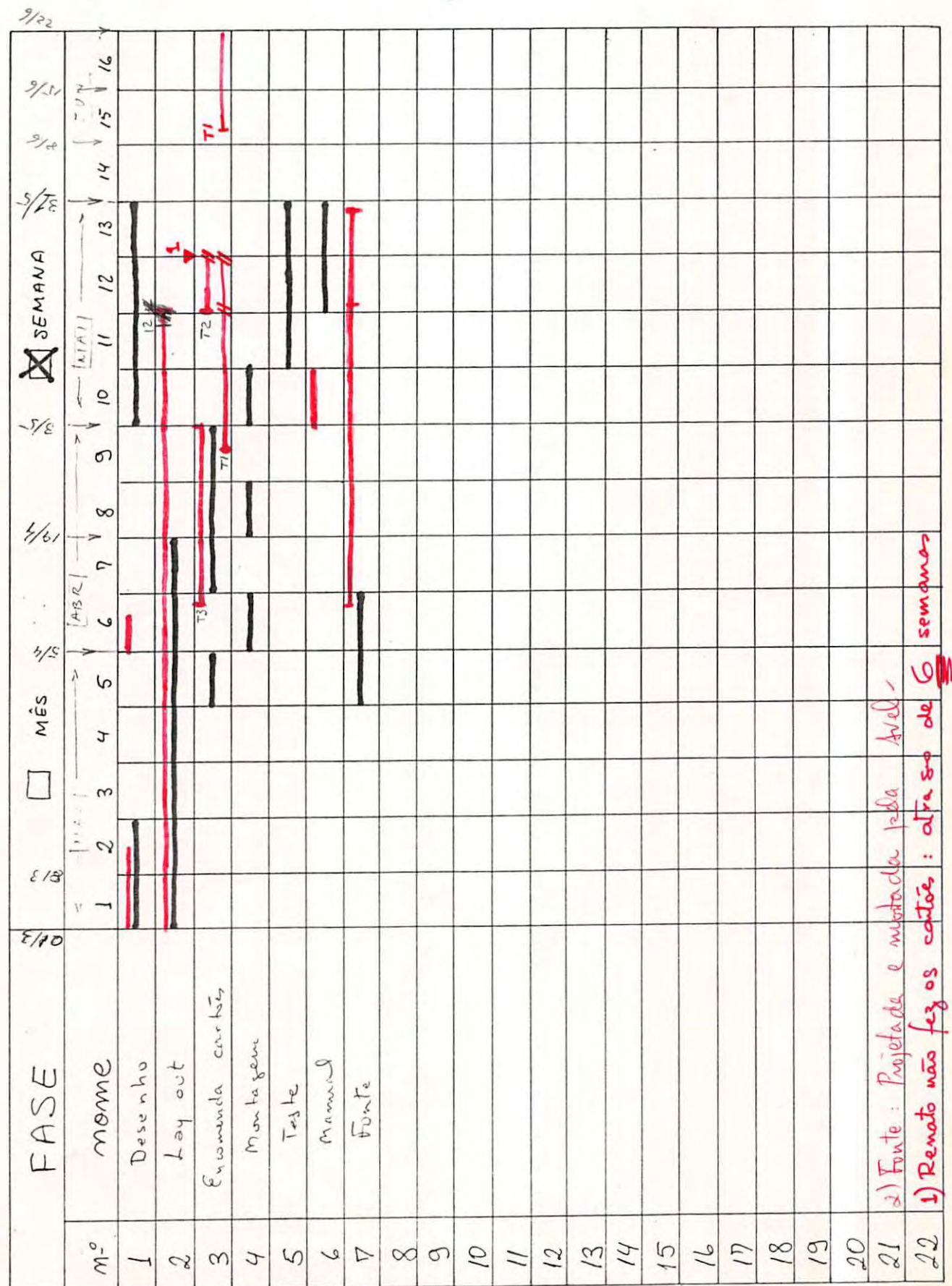
## 13. PRODUTOS RESULTANTES

- 4 UNIDADES DO RESPECTIVO EQUIPAMENTO,  
MONTADOS 2 a 2 EM SUB-BASTIDORES TAUNUS.

————— " —————

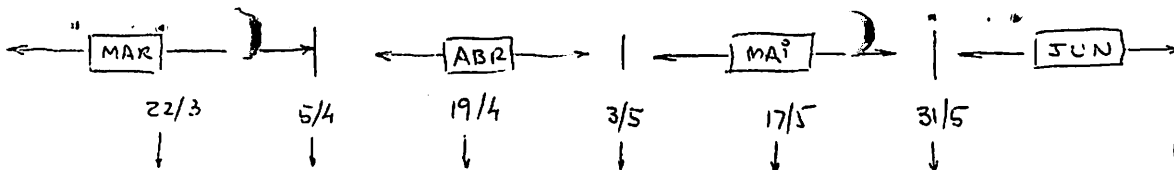
14.(a) CRONOGRAMA FÍSICO (Proj 8)

— REALIZADO



15. ORÇAMENTO

+250



| ITEM                  | 1 | 2 | 3 | 4   | 5 | 6   | 7  | 8   | 9   | 10   | 11 | 12  | 13 | 14  | 15 | 16 | TOTAL |
|-----------------------|---|---|---|-----|---|-----|----|-----|-----|------|----|-----|----|-----|----|----|-------|
| MATERIAL DE CONSUMO   | - | - | - | -   | - | 600 | 20 | 20  | 25  | 1000 | -  | -   | -  | -   |    |    | 1665  |
| SERVIÇOS DE TERCEIROS | - | - | - | 500 | - | 40  | -  | 260 | 300 | 50   | 50 | 200 | -  | 275 |    |    | 1675  |
| VIAGENS               | - | - | - | -   | - | -   | -  | -   | -   | -    | -  | -   | -  | -   |    |    | -     |
| OUTROS                | - | - | - | 10  | - | 30  | 20 | 30  | 20  | 15   | 20 | 20  | 20 | -   |    |    | 185   |
| SUB-TOTAL             | - | - | - | 510 | - | 670 | 40 | 310 | 345 | 1065 | 70 | 220 | 20 | 275 | -  | -  | 3525  |

(Cr\$ mil)

| ALOCACÃO PESSOAL (NOME) | HORAS |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |     |
|-------------------------|-------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|--|--|-----|
| Fabio                   | -     | - | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 15 | 15 | 15 | 20 | 25 | 30 |  |  |  | 220 |
| Marcos (Tec)            | -     | - |    |    |    | 24 | 30 |    | 24 | 24 | 8  | 8  | 8  |  |  |  | 126 |
| Eloide (Dat.)           | -     | - |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 40 |  |  |  | 40  |
|                         |       |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |     |
|                         |       |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |     |
|                         |       |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |     |
|                         |       |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |     |
|                         |       |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |     |
|                         |       |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |     |
|                         |       |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |     |
|                         |       |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |     |

|               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| CUSTO PESSOAL |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

|             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| CUSTO TOTAL |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

3357.3

MAR ABR MAI JUN [Gr\$ mil]

| ITEM                  | 1   | 2    | 3 | 4 | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10     | 11 | 12    | 13    | 14   | 15 | 16 | TOTAL |
|-----------------------|-----|------|---|---|-------|-------|-------|-------|-------|--------|----|-------|-------|------|----|----|-------|
| MATERIAL DE CONSUMO   |     |      |   |   |       | 518.4 | 182.0 | 185.1 | 47.8  | 904.0  |    | 145.9 |       | 22.3 |    |    |       |
| SERVIÇOS DE TERCEIROS |     |      |   |   | 500.0 |       | 250.0 |       | 250.0 | 200.0  |    |       | 205.0 |      |    |    |       |
| VIAGENS               |     |      |   |   |       |       |       |       |       |        |    |       |       |      |    |    |       |
| OUTROS                | 6.0 | 27.8 |   |   |       |       | 17.5  | 87.3  | 13.8  | 15.7   |    |       |       | 10.4 |    |    |       |
| SUB-TOTAL             | 6.0 | 27.8 | - | - | 500.0 | 518.4 | 449.5 | 272.4 | 311.6 | 1119.7 | -  | 145.9 | 205.0 | 32.7 |    |    |       |

| ALOCACÃO PESSOAL (NOME) | HORAS |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|                         |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| CUSTO PESSOAL |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

|             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| CUSTO TOTAL |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

## 14. CRONOGRAMA FÍSICO (Proj. 8)

| FASE |                    | SEMANA |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|------|--------------------|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|      |                    | MÊS    | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
| n.º  | nome               |        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 1    | Desenho            |        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 2    | Lay Out            |        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 3    | Encomenda Cálculos |        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 4    | Montagem           |        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 5    | Teste              |        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 6    |                    |        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 7    |                    |        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 8    |                    |        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 9    |                    |        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 10   |                    |        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 11   |                    |        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 12   |                    |        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 13   |                    |        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 14   |                    |        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 15   |                    |        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 16   |                    |        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 17   |                    |        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 18   |                    |        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 19   |                    |        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 20   |                    |        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 21   |                    |        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 22   |                    |        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

15. ORÇAMENTO (b)

[illegible][illegible][illegible][illegible]

## CUSTO DE MATERIAL - O R T N

feito em 26.ABR.84

RESUMO

|                       |       |
|-----------------------|-------|
| CIRCUITOS INTEGRADOS  | 32,20 |
| CAPACITORES           | 3,88  |
| CRISTAIS              | 2,40  |
| LEDs, DISPLAYS        | 2,46  |
| CHAVES                | 5,00  |
| CONECTOR 25p.         | ,48   |
| Relés                 | ,51   |
| CARTÕES               | 15,68 |
| PAINEIS               | 6,29  |
| CONECTORES/FIÇÃO/DIV. | 8,10  |

77,00

|         |       |
|---------|-------|
| CAIXETA | 18,60 |
| FONTE   | 31,40 |

50,00

|                         |       |
|-------------------------|-------|
| EQUIPAMENTO Nº1         | 77,00 |
| EQUIPAMENTO Nº2         | 77,00 |
| CAIXETA MONTADA C/FONTE | 50,00 |

204,00

orçado:

## ACOMPANHAMENTO DE CUSTOS

Proj N° 2  
Equip. Lab

| dia  | descriçã       | valor | Valor   | ORTN      |
|------|----------------|-------|---------|-----------|
| 14.2 | Paineis Taurus |       | 102,467 | 1 2.3 6 7 |
| 24.2 | Mauricio       |       | 10,000  | 1.0 6 9   |
| 7.3  | Mauricio       |       | 12,000  | 1.2 8 9   |

inicio montagem 14:3 → Marco Ph.

# ACOMPANHAMENTO DE FASES

Proj. Nº 8

Test Set

| dia  | Acontecimento                                           |                      |                     |
|------|---------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|
| 28.2 | Início Lay out cartões N3                               | Juan 8h<br>Sidney 4h |                     |
| 13.3 | Papel Vegetal-Entrada                                   | Cr\$ 27785           |                     |
| 26.3 | Termino lay out cartões T3                              |                      |                     |
| 28.3 | Início Lay out cartões T1                               |                      |                     |
| 27.3 | Pedido à Taunus - sub rack e painéis (falei com Carlos) |                      |                     |
| 29.3 | Pago Juan → 500 mil                                     |                      | 500                 |
| 03.3 | Cópia Helio                                             | Cr\$ 6000,00         | 6                   |
| 12.4 | Termino lay out T1                                      |                      |                     |
| 12.4 | Início lay out T2                                       |                      | 168.016             |
| 12.4 | Material Taunus →                                       | Cr\$ 168016,00       | 518.415             |
| 06.4 |                                                         | → Cr\$ 518415        |                     |
| 12.4 | Encomenda cartões T3                                    |                      |                     |
| 16.4 | Componentes                                             | Cr\$ 14000,00        |                     |
| 16.4 | Telex fornecedores                                      | Cr\$ 10951,00        |                     |
| 16.4 | Remessa plugin pro Ze                                   | Cr\$ 2821,00         |                     |
| 18.4 | Telex fornec.                                           | Cr\$ 3788,00         | Juan Cr\$ 250000,00 |
| 23.4 | Telex "                                                 | Cr\$ 11604,00        |                     |
| 23.4 | Papel vegetal-nulante                                   | Cr\$ 64834,00        |                     |
| 24.4 | Telex fornec.                                           | Cr\$ 10965,00        |                     |
| 25.4 | Remessa Datatronic                                      | Cr\$ 185122,00       |                     |
| 26.4 | Telex fornec.                                           | Cr\$ 2500,00         |                     |
| 26.4 | Telex "                                                 | Cr\$ 8784,00         |                     |
| 27.4 | Juan                                                    | Cr\$ 250000,00       |                     |
| 26.4 | Encomendados os painéis pro Mauricio                    |                      |                     |
| 30.4 | Telex fornec                                            | Cr\$ 2580,00         |                     |
| 27.4 | TELREX-compon.                                          | Cr\$ 4780,00         |                     |
| 03.5 | Componentes Priority                                    | Cr\$ 471172,00       |                     |
| 04.5 | Recebidos os 6 cartões T3                               |                      |                     |
| 04.5 | Pago cartões T3                                         | Cr\$ 200000,00       | (falta 18 mil)      |
| 04.5 | Telex fornec.                                           | Cr\$ 3870,00         |                     |
| 05.5 | Transporte comp. LF                                     | Cr\$ 11.843,00       |                     |
| 05.5 | Componentes LF                                          | Cr\$ 38.152,00       | (n foi pago!) OK    |
| 08.5 | Compon Telexat                                          | Cr\$ 191926,00       |                     |
| 08.5 | Compon. Fileres                                         | Cr\$ 240937,00       |                     |
| 12.5 | Termino lay out T2                                      |                      |                     |
| 21.5 | Encomendado T2                                          |                      |                     |
| 17.5 | Proeletrônica                                           | Cr\$ 107730,00       |                     |
| 29.5 | Kuikazair (Datatronic)                                  | Cr\$ 22300,00        |                     |
| 29.5 | Paulo                                                   | Cr\$ 20000,00        |                     |
| 29.5 | Peter                                                   | Cr\$ 185000,00       |                     |
| 01.6 | Fute Avel                                               | Cr\$ 10380,00        |                     |

|                     | T1 | T2 | T3 | FABRICANTE - CÓDIGO | RHEDE CÓDIGO | CUSTO UNIT. | CUSTO TOTAL |
|---------------------|----|----|----|---------------------|--------------|-------------|-------------|
| T4 L S O O          | 4  | 1  | 6  | X □ +50             |              | 47          | 517         |
| T4 L S O 2          |    | 1  |    | X □                 |              | 20          | 20          |
| T4 L S O 4          | 1  | 1  | 3  | X □                 |              | 15          | 75          |
| T4 L S O 8          | 1  | 1  | 4  | X 27                |              | 25          | 150         |
| T4 L S O 9          |    | 5  |    | X 35                |              | 15          | 135         |
| T4 L S 1 0          | 2  |    | 1  | X 15                |              | 28          | 84          |
| T4 L S 1 1          | 1  | 1  |    | X 15                |              | 18          | 36          |
| T4 L S 3 0          |    |    | 2  | X 15                |              | 22          | 44          |
| T4 L S 4 2          |    | 1  |    | X 6                 |              | 43          | 43          |
| T4 L S 4 7          |    | 3  |    | X 23                |              | 41          | 123         |
| T4 L S 7 3          | 3  | 3  | 5  | X 25+30             |              | 33          | 363         |
| T4 L S 7 4          |    | 2  | 2  | X 7 +30             |              | 24          | 96          |
| T4 L S 8 5          | 1  |    |    | X 10                |              | 27          | 27          |
| T4 L S 8 6          | 1  | 1  | 2  | X 21                |              | 26          | 104         |
| T4 L S 9 2          | 4  |    |    | X □                 |              | 29          | 116         |
| T4 L S 9 3          | 2  | 1  | 1  | X 15                |              | 29          | 116         |
| T4 L S 1 5 1        | 3  |    |    | X 22                |              | 26          | 78          |
| T4 L S 1 5 3        |    | 2  |    | X 15                |              | 27          | 54          |
| T4 L S 1 5 7        |    | 1  |    | X 7                 |              | 39          | 39          |
| T4 L S 1 6 4        | 1  |    | 3  | X 25                |              | 43          | 172         |
| T4 L S 1 6 5        |    |    | 1  | X 6                 |              | 46          | 46          |
| T4 L S 1 9 0        |    | 3  |    | X 23                |              | 39          | 117         |
| T4 L S 3 9 0        | 4  |    | 1  | X 33                |              | 42          | 210         |
| T4 L S 3 9 3        | 4  |    | 1  | X 37                |              | 41          | 205         |
| T4 O 5              |    | 1  |    | X 7                 |              | 19          | 19          |
| T4 1 5 4            | 1  |    |    | X 4                 |              | 70          | 70          |
| S 5 5               |    | 2  |    | X 18                |              | 15          | 15          |
| M C 1 4 8 8 L       |    | 2  |    | X 7 +10             |              | 41          | 82          |
| M C 1 4 8 9 A L     |    | 2  |    | X 15                |              | 32          | 64          |
| 1µF/30V/10% Tântalo |    | 1  |    |                     |              | 64          | 128         |
| 10µF/30V cerâmica   |    |    |    |                     |              |             | 32.20       |
| 820pf/30V cerâmica  |    |    |    |                     |              |             |             |
| Cristal 1.4400 MHz  | 1  |    |    |                     |              | 120         | 120         |
| Cristal 1.8432 MHz  | 1  |    |    |                     |              | 120         | 120         |
| LED RET. VERMELHO   | 1  | 3  |    |                     |              | 04          | 12          |
| LED RET. AMARELO    | 1  | 1  | 2  |                     |              | 04          | 92          |

LS05 → S

{ 250

|          |                   |   |  |  |  |    |         |
|----------|-------------------|---|--|--|--|----|---------|
| ICD REI  | VERJUS            | 4 |  |  |  | 04 | 16      |
| DISPLAY  | MCD 567           | 3 |  |  |  | 42 | 126     |
| CHAVE    | 4 polo 2 pos      | 8 |  |  |  |    | { 5.0 } |
| CHAVE    | momentanea 1 polo | 1 |  |  |  |    |         |
| CONECTOR | 25p. macho tipo D | 1 |  |  |  | 48 | 48      |

|          |              |   |  |  |  |    |  |
|----------|--------------|---|--|--|--|----|--|
| RESISTOR | 220Ω 1/4W 5% |   |  |  |  | 01 |  |
| "        | 1KΩ "        |   |  |  |  | 01 |  |
| "        | 10KΩ "       |   |  |  |  | 01 |  |
| "        | 22KΩ "       |   |  |  |  | 01 |  |
| "        | 100KΩ "      |   |  |  |  | 01 |  |
| DIODO    | 1N4003       | 2 |  |  |  |    |  |

|                  |  |  |  |  |  |     |     |
|------------------|--|--|--|--|--|-----|-----|
| Cabo c. imprens. |  |  |  |  |  | 490 | 490 |
| " "              |  |  |  |  |  | 490 | 490 |
| " "              |  |  |  |  |  | 490 | 490 |
| " "              |  |  |  |  |  | 98  | 98  |
| Panel T1         |  |  |  |  |  | 287 | 287 |
| Panel T2         |  |  |  |  |  | 342 | 342 |

|                       |  |  |  |  |  |     |     |
|-----------------------|--|--|--|--|--|-----|-----|
| Conector 2x36         |  |  |  |  |  | 245 | 735 |
| Fio wire wrap (metr.) |  |  |  |  |  | 03  | 57  |
| Parafuso M3           |  |  |  |  |  | 01  | 09  |
| Porca M3              |  |  |  |  |  | 01  | 09  |

|               |  |  |  |  |  |      |  |
|---------------|--|--|--|--|--|------|--|
| Gaveta Taurus |  |  |  |  |  | 1860 |  |
| Fuente        |  |  |  |  |  | 3140 |  |

## 1. SISTEMA DE TESTE MODULAR - STM

Trata-se de um Sistema Profissional, plug-in, cujas características permitem a monitoração e teste de modems e sistemas de transmissão de dados, síncronos ou assíncronos, manualmente ou por meio de computador. Esta versatilidade torna-se importante em linhas de teste pela possibilidade da automação.

O STM é constituído de módulos, plug-in, alojados em uma gaveta padrão 19" de 4U.

Os módulos <sup>descritos nesse manual</sup> ~~podem ser~~ são:

- T0 ~~4~~ Fonte de Alimentação;
- T1 ~~B~~. Base de Tempo;
- T2 ~~C~~. Medidor de Parâmetros;
  - ~~D. Frequencímetro~~ Bitola AWG 26
- T4.1 ~~4~~ Linha Artificial ~~26/24/22/19~~ - Manual
  - Bitola AWG 26
- T4.2 ~~4~~ Linha Artificial ~~26/24/22/19~~ - Bus
- T4.3 ~~C~~ Atenuador ~~0,5/1dB~~ - Bus - passos de 0,5 dB - Bus
- T4.4 ~~4~~ ~~Atenuador - passo de 1 dB~~ - BUS
- ~~Equalizador Programável~~
- ~~I. Interface/Software~~

Dada a sua modularidade, o STM proporciona uma diminuição do custo de aquisição de equipamentos, uma vez que os módulos interagem entre si. Desta forma, para obtermos um "Equipamento de Teste de Parâmetros" devemos reunir os módulos <sup>T0</sup> "A", <sup>T1</sup> "B" e <sup>T2</sup> "C". Para obtermos um "frequencímetro", os módulos "A", "B" e "D" e assim por diante.

Cada um desses módulos pode ser operado manualmente ou por meio de computador, desde que seja acrescentado o módulo I.

Isto não se aplica aos módulos "F" e "G" que já possuem suas próprias interfaces e ao módulo "E" que é uma versão manual do módulo "F".

A monitoração e programação dos parâmetros se faz de forma simples e rápida pelo painel frontal dado ao seu avanço e versátil design. *avanzado*

METALÚRGICA TAUNUS LTDA.

09900 - AV. D. RUYCE FERRAZ ALVIM, 110 - DIADEMA - S. PAULO  
FONE: 445-1399 (PBX) - CX. POSTAL, 382 - TELEX: (011) 4495 TAUN BR

Diadema, 26 de Março de 1984.

A

RHEDE TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO

ORÇAMENTO N.º 338\$84

SCLN 108 Bl. D s/212/13

Brasília - DF.

A/C Fabio de Azevedo Montoro

Prezados Senhores:

Sua referência:-

Engº de Desenvolvimento

Atendendo sua prezada consulta, submetemos a apreciação de Vv. Ss., a nossa oferta.

Aguardando a atenção que à presente dispensarem, permanecemos no aguardo de sua confirmação.

| ITEM | QUANT. | DISCRIMINAÇÃO                    | Preço Unit.<br>Cr\$ | Preço Total<br>Cr\$ |
|------|--------|----------------------------------|---------------------|---------------------|
| 01   | 01     | Estrutura 19" cod. 10.50.038     | 700.887,            |                     |
| 02   | 04     | Unicab cod. 20.10.320            | 305.418,            |                     |
| 03   | 04     | Unicab 20.10.420                 | 350.138,            |                     |
| 04   | 10     | I.M.S. cod. 60.11.204            | 143.488,            |                     |
| 05   | 18     | Placa frontal 96.03.104          | 9.924,              |                     |
| 06   | 39     | Placa frontal c/68,6mm 96.03.104 | 17.863,             |                     |
| 07   | 03     | Placa frontal 96.01.404          | 12.504,             |                     |
| 08   | 03     | Placa frontal 96.01.304          | 11.114,             |                     |
| 09   | 02     | Placa frontal 96.01.604          | 16.076,             |                     |
| 10   | 01     | Placa frontal 96.01.124          | 28.779,             |                     |
| 11   | 03     | Placa frontal 19" 91.12.004      | 23.257,             |                     |
| 12   | 01     | Cento parafusos 91.99.011        | 6.601,              |                     |
| 13   | 01     | Cento porcas 91.99.001           | 15.878,             |                     |

I. P. I. 10 %

Prazo de entrega:- 15/20 dias

Prazo de validade:- até 30.04.84

Condições de Pagamento:- 30 d.d.l.

Atenciosamente,

METALÚRGICA TAUNUS LTDA.



COMPONENTES E MATERIAIS ELETRÔNICOS S.A.

V. BRASIL, 20201 - COELHO NETO - RIO DE JANEIRO  
DIST. INDUSTRIAL - FAZENDA BOTAFOGO  
TEL.: (021) 359-2757 - TELEX 21.31973

NOME DO CLIENTE

ENDEREÇO

RHEDE TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO

SCLN 108 Bloco D salas 212/213 - CEP 70744

DESCRIÇÃO

QUANTIDADE

Encomenda Recebida

AD6973 - HC-33/U  
F: 1,440000 MHZ  
F: 1,843200 MHZ

SOMENTE ACEITAMOS DEVOLU-  
ÇÃO NO PRAZO DE 30 DIAS CON-  
TADOS A PARTIR DA DATA DE  
REMESSA CONSTATANTE EM NOSSA  
NOTA FISCAL E MEDIANTE ENVIO  
DE LAUDO TÉCNICO.

Obs: Preço sujeito a reajuste conforme variação da ORTN, base R\$ 10.235,07

PRETE MATERIAL PARA CONSUMO TRANSPORTE TRANSPORTADOR

( ) A PAGAR  
( ) PRÓPRIO  
(X) RODOVIÁRIO  
( ) MARÍTIMO

ALIQ. ICM CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

30 DDLiq

LOCAL DE ENTREGA  
O MESMO

LOCAL DE COBRANÇA  
O MESMO

AUTORIZADO

CONTROLE QUALIDADE

RECEBIDO. DIRETORIA INDUSTRIAL

DATA:

DATA:

IMPORTANTE: ESTA C. E. É CÓPIA DA ORDEM DE SERVIÇO QUE ESTÁ SENDO ABERTA PARA ATENDER AO SEU PEDIDO. ENCONTRANDO QUALQUER DISCREPÂNCIA COM O SEU PEDIDO SOLICITAMOS ACUSÁ-LO.  
A FALTA DE CONTESTAÇÃO IMPORTA EM RECONHECER COMO VERDADEIRA ESTA C. E.

N.º DA C. E.

N.º PEDIDO DE COMPRA

DATA

0744/84

corresp.: 16/04/84

18/04/84

CIDADE

Brasília DF

ESTADO

GO

PRAZO DE ENTREGA

SM/22/84  
maio/84

ITEM

01

08

9.530,00

10%

76.240,00

02

08

9.530,00

10%

76.240,00

DESCRIÇÃO

PÇO. UNIT.

IPI

TOTAL

PRODUTO

Cristal oscilador à quartz  
Lamina ou cristal de quartz cultivado  
Fibra óptica

Sub-Total: 152.480,00

Desconto:

Total: 152.480,00

IPI: 15.248,00

Valor Total: 167.728,00

1.º VIA - CLIENTE

## CONTRÔLE DE ESIOQUE

[illegible]



**L. F. INDÚSTRIA E COMÉRCIO**  
**DE COMPONENTES ELETRÔNICOS LTDA.**

São Paulo, 27 de abril de 1984.

À

RHEDE TECNOLOGIA

Brasília - DF

att.: Sr. Fábio

Orçamento N.º 2.395/84

Sua Ref.

Data

| ITEM                        | QUANT. | DESCRIÇÃO | PREÇO<br>UNITÁRIO |
|-----------------------------|--------|-----------|-------------------|
| 01                          | 23     | CI 74LS47 | 2.655,00          |
| 02                          | 60     | " 74LS73  | 1.051,00          |
| 03                          | 20     | " 74LS90  | 1.378,00          |
| 04                          | 06     | " 74LS165 | 4.366,00          |
| Demais não poderemos cotar. |        |           |                   |

IPI: 10% (não incluso)

Validade:

Prazo de Entrega: **IMEDIATO**

Cond. Pagamento: até CR\$50.000,00 c/apres. e acima 30/60 DDL ou 45 DDL

Preço FOB /S.P., reajustáveis dolar base: 1.435,00

Observações: Mats. sujeitos a disponibilidade es- Atenciosamente  
toque/dia. Mínimo p/faturar: CR\$57.000,00

**L. F. Ind. e Com. de Compon. Eletron. Ltda.**

DEPARTAMENTO DE VENDAS

**PRODUTOS ELETRÔNICOS METALTEX LTDA.**

CAIXA POSTAL 9452  
01000 SÃO PAULO, SP - BRASIL  
FONES: 240-2120 - 241-7993 - 241-8016 - 61-2714  
TELEX (011) 38239 - PEMX-BR  
São Paulo, 26 de Abril de 1.984.

**METALTEX**

RELÉS EM GERAL  
RELÉS DE TEMPO  
CONTROLES INDUSTRIAIS  
CAPACITORES VARIÁVEIS  
V-077/84.

À

RHEDE TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO  
SCLN 108 - Bloco D - Salas 212/213  
70744 - BRASÍLIA - DF.

A/C. Engº. FÁBIO DE AZEVEDO MONTORO

S/ Ref:- R-033/84/C-101

Prezados Senhores:-

Conforme sua solicitação, temos o prazer de apresentar a seguinte cotação:

- Relê MC2RC3 - Cr\$.8.520,00 unitário + 10% IPI, FOB/São Paulo.

Descontos:-

10 peças - Preço líquido

100 peças - 16%

1000 peças - 32%

- Pagamento:- 30DDD após aprovação de ficha cadastral.

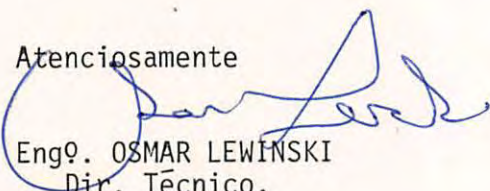
- Validade do preço:- Até 31/05/84.

- Prazo de entrega: Imediato

OBS:- Anexamos nosso catálogo completo.

Sem mais para a presente, colocamo-nos a disposição de V. Sas. para quaisquer esclarecimentos que se façam necessários, subscrevemo-nos

Atenciosamente

  
Engº. OSMAR LEWINSKI  
Dir. Técnico.

Micro-relé para montagem direta em circuito impresso. A distância entre terminais é a mesma de um circuito integrado de 16 pinos. Isto permite a utilização de soquetes standard de 16 pinos. A utilização do soquete MC Metaltex evita inversões na colocação do relé.

Micro-relay for PC board applications. Spacing between terminals is the same as a 16 pin integrated circuit, allowing the use with standard 16 pin sockets. The MC socket avoids inversions when the relays are inserted.



## ESPECIFICAÇÕES:

Número de contatos: 2 reversíveis  
Potência de comutação máxima: 30W  
Corrente de comutação máxima: 2A resistivos  
Tensão de comutação máxima: 150VCC - 150VCA  
Vida mecânica: 30.10<sup>6</sup> operações  
Vida elétrica: 2.10<sup>5</sup> operações a 0,5A resistivos, 120VCA  
5.10<sup>5</sup> operações a 1A resistivo, 28VCC  
Tempo de fechamento típico: 5ms  
Tempo de abertura típico: 2ms  
Peso: aproximadamente 5g  
Tolerância na tensão de operação: -25%, +35%

## SPECIFICATIONS:

Number of contacts: DPDT  
Maximum switching power: 30W  
Maximum switching current: 2 Amps, resistive load  
Maximum switching voltage: 150VDC - 150VAC  
Mechanical life: 30.10<sup>6</sup> operations  
Electrical life: 2.10<sup>5</sup> operations at 0.5 Amp, 120VAC, resistive load  
5.10<sup>5</sup> operations at 1 Amp, 28VDC, resistive load  
Operate time (typ.): 5ms  
Release time (typ.): 2ms  
Approximate weight: 5g  
Operating voltage tolerance: -25%, +35%

| Tipo - Type | VCC - VDC | mA  | Ohms $\pm 10\%$ |
|-------------|-----------|-----|-----------------|
| MC2RC11     | 3         | 167 | 18              |
| MC2RC-5V    | 5         | 111 | 45              |
| MC2RC1      | 6         | 92  | 65              |
| MC2RC2      | 12        | 43  | 280             |
| MC2RC3      | 24        | 22  | 1070            |
| MC2RC4      | 48        | 12  | 4000            |

DIMENSÕES EXTERNAS - mm

OUTLINE DIMENSIONS - mm

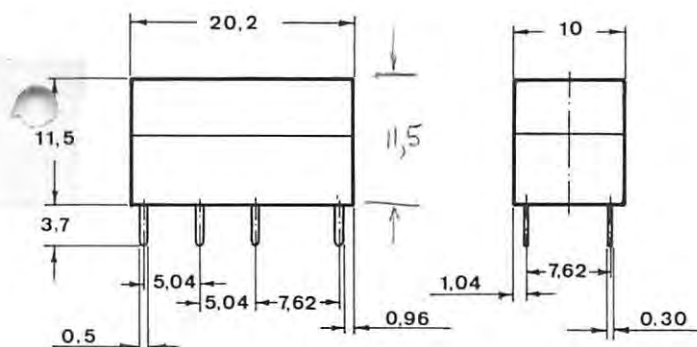
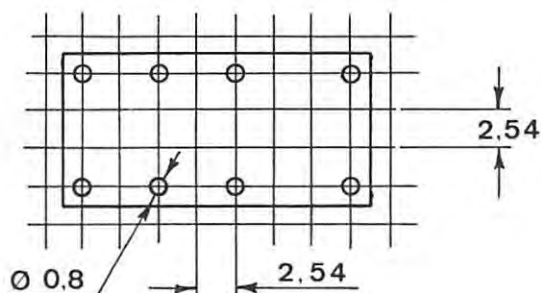


DIAGRAMA DE CIRCUITO IMPRESSO

PRINTED CIRCUIT LAYOUT



SOQUETE MC

MC SOCKET

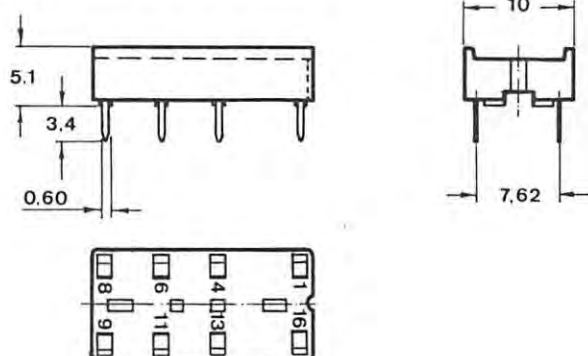
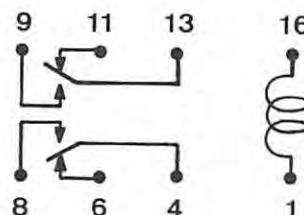


DIAGRAMA DE LIGAÇÕES

WIRING DIAGRAM



PLACAS - 50,00 cm<sup>2</sup>  
 10,00 furo  
 1.500,00 dentadura dourada  
FOTOGRAFIA - 7.000,00 cada  
serigrafia - 2.000,00 cada gravação de tela  
 1.000,00 cada impressão

PLACAS

334 cm<sup>2</sup> = 16.700,00  
 680 furos = 6.800,00  
 2 dentaduras = 3.000,00  
 TOTAL = 26.500,00

FOTOGRAFIA

pistas = 2  
 ilhas = 1  
 máscara = 1  
 serigrafia = 1  
 montagens = 2  
 TOTAL = 7 fotografias  
35.000,00

SERIGRAFIA

TELA = 3 gravações - 6.000,00  
 Impressão = 3 por placa = 18 - 18.000,00  
 TOTAL = 24.000,00

6 placas (26.500,00 cada) = 159.000,00  
 Fotografias = 35.000,00  
 Serigrafia = 24.000,00  
 TOTAL = 218.000,00

R-062/84/C-401

BSB, 02.05.84

À LF Indústria e Comércio de Componentes Eletrônicos Ltda.  
Av. Ipiranga nº 1100 - 8º andar  
01040 - São Paulo - SP

Autorização de Fornecimento

| <u>Material</u>                | <u>Qtde</u> | <u>Unit</u>  | <u>Total</u>   |
|--------------------------------|-------------|--------------|----------------|
| Circuito Integrado 74LS73..... | 30          | Cr\$ 1156.10 | Cr\$ 34683,000 |

Condições IPI 10% já incluso  
Pagamento à vista , contra entrega.  
Remeter via reembolso VARIG.

RHEDE Tecnologia e Desenvolvimento em Informática Ltda.  
CGC: 00739136/0001-18  
ICM: 07083176-9

Atenciosamente,

Fabio Montoro  
Eng. Desenvolvimento

À

Schrack do Brasil  
Av. Eduardo R. Daher, 723  
Itapecerica da Serra - SP

Favor enviar cotação e prazo de entrega do material especificado abaixo.

|       |           |          |
|-------|-----------|----------|
| Chave | CM 120400 | 5221,00  |
| Chave | CM 140404 | 9267,00  |
| Chave | CM 150404 | 9267,00  |
| Relê  | RU 110012 | 7286,00  |
| Relê  | RU 110024 | 7780,00  |
| Relê  | RP 420012 | 7010,00  |
| Relê  | RP 421012 |          |
| Relê  | RP 420024 | 7010,00  |
| Relê  | RP 421024 |          |
| Relê  | ZK 020024 | 6322,00  |
| Relê  | ZK 020012 |          |
| Relê  | ZK 040024 | 8193,00  |
| Relê  | ZK 040012 |          |
| Reed  | RU 627112 | 33098,00 |
| Reed  | RU 627124 | 48810,00 |
| Reed  | RU 637112 | 48578,00 |
| Reed  | RU 637124 | 48810,00 |

Atenciosamente,

Fabio Montoro  
Eng. de Desenvolvimento

# **SCHRACK**

**DO BRASIL EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS S.A.**

RHEDE TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO

SCLN 108 Bloco D salas 212/213  
70744 - BRASILIA - DF

-----  
At.: - Sr. Fábio Montoro  
Eng. de Desenvolvimento

S/ REF.

S/ CARTA

N/ REF.

DATA

OF 049/84-GV 07.05.84

REF.: - s/carta R-063/84/C-101 de 02.05.84

Prezados Senhores,

Para apreciação de V.Sas., apresentamos nossas condições de fornecimento para:-

|                           |                            |
|---------------------------|----------------------------|
| CM 120400 - Cr\$ 5.225,00 | ZK 020024 - Cr\$ 6.322,00  |
| CM 140404 - Cr\$ 9.267,00 | ZK 020012 - Cr\$ 6.322,00  |
| CM 150404 - Cr\$ 9.267,00 | ZK 040024 - Cr\$ 8.193,00  |
| RU 101012 - Cr\$ 4.168,00 | ZK 040012 - Cr\$ 8.193,00  |
| RU 101024 - Cr\$ 4.168,00 | RU 627112 - Cr\$ 33.098,00 |
| RU 110012 - Cr\$ 7.286,00 | RU 627124 - Cr\$ 33.512,00 |
| RU 110024 - Cr\$ 7.780,00 | RU 637124 - Cr\$ 48.810,00 |
| RP 420012 - Cr\$ 7.010,00 | RU 637112 - Cr\$ 48.578,00 |
| RP 421012 - Cr\$ 7.010,00 |                            |
| RP 420024 - Cr\$ 7.010,00 |                            |
| RP 421024 - Cr\$ 7.010,00 |                            |

Desconto: Conforme Quantidade

IPI: 10%

Cond. Pagamento: 45 dd Líquido, 30 dd c/4% desc ou à vista c/+8%  
desc sobre o preço unitário

Prazo de Entrega: 20 dias

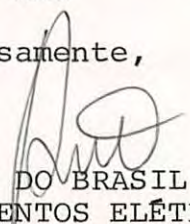
Validade desta Proposta: 30 dias

Preços FOB SÃO PAULO (CAPITAL)

Faturamento mínimo: Cr\$ 80.000,00

No aguardo de um pronunciamento favorável por parte de V.Sas., subscrevemo-nos

Atenciosamente,

  
SCHRACK DO BRASIL  
EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS S.A.  
ENGº ANTONIO CERVERA CRESPO  
GERENTE DE VENDAS

LAP/a.-

R-065/84/C-101

Brasília, 11 de maio de 1984.

DATATRONIX ELETRÔNICA LTDA.

Av. Pacaembu, 746 - 1º andar - Conj. 11

01234 - Perdizes - São Paulo - SP

At. Marcia Coelho

Prezados Senhores:

Favor enviar cotação e prazo de entrega do material especifica  
do abaixo:

| <u>Descrição</u>    | <u>Fabricante</u>       | <u>Qtde</u> |
|---------------------|-------------------------|-------------|
| Display MCD 507     | Micro Circuitos         | 15          |
| Display MCD 567     | " "                     | 15          |
| Led (Verm) MCL 6163 | " "                     | 15          |
| Led (Verd) MCL 6262 | " "                     | 18          |
| Led (Am) MCL 6362   | " "                     | 100         |
| Diodo IN4003        | -                       | 10          |
| CI 74LS04           | -                       | 20          |
| CI 74LS92           | -                       | 15          |
| Chave 1 polo 2 pos. | Joto 3101 (ou equiv.)   | 32          |
| Chave push botton   | Joto 11.100 (ou equiv.) | 12          |

Atenciosamente,

Fabio de Azevedo Montoro  
Eng. de Desenvolvimento

# RHEDE

Tecnologia e  
Desenvolvimento

R-067/84/C-101

Brasília, 11 de maio de 1984.

PRÓ-ELETRÔNICA COMERCIAL LTDA.

Rua Santa Ifigênia 568

01207 - São Paulo - SP

At. : Souza

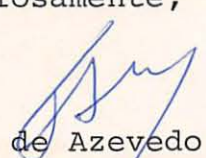
Prezados Senhores:

Favor enviar cotação e prazo de entrega do material especificado abaixo:

## Descrição

|                     |                         |     |        |
|---------------------|-------------------------|-----|--------|
| Display MCD 507     | Micro Circuitos         | 15  |        |
| Display MCD 567     | " "                     | 15  |        |
| Led (Verm) MCL 6163 | " "                     | 15  | 440.00 |
| Led (Verd) MCL 6262 | " "                     | 18  | 400.00 |
| Led (Am) MCL 6362   | " "                     | 100 | 470.00 |
| Diodo IN4003        | -                       | 10  | 140.00 |
| Chave 1 polo 2 pos. | Joto 3101 (ou equiv.)   | 32  |        |
| Chave push botton   | Joto 11.100 (ou equiv.) | 12  |        |

Atenciosamente,

  
Fabio de Azevedo Montoro  
Eng. de Desenvolvimento

  
PRÓ-ELETRÔNICA COMERCIAL LTDA.

COND. PAG. 30 D. T. LIQ.  
VALIDADE COTAÇÃO 15 DIAS  
I. P. I. INCLUSO - FRETE FOB.  
VALOR MIN. P/ FAT. 50.000,00  
PREÇO SUJ. REAJ. DOLAR  
DO DIA \$                     

GRATO: CLAUDIO SOUZA

R-066/84/C-101

Brasília, 11 de maio de 1984.

PROTAK COMÉRCIO ATACADISTA DE MATERIAIS ELETRÔNICOS LTDA.

Rua Maranhão, 584 - 4º andar - Conj. 44

01240 - Higienópolis - São Paulo - SP.

At. Sr. Francisco

Prezados Senhores:

Favor enviar cotação e prazo de entrega do material especifica  
do abaixo:

| <u>Descrição</u>     | <u>Fabricante</u>       | <u>Qtd</u> |
|----------------------|-------------------------|------------|
| Display MCD 507      | Micro Circuitos         | 15         |
| Display MCD 567      | " "                     | 15         |
| Led (Verde) MCL 6163 | " "                     | 15         |
| Led (Verde) MCL 6262 | " "                     | 18         |
| Led (Am) MCL 6362    | " "                     | 100        |
| Diodo IN4003         | --                      | 10         |
| CI 74LS04            | --                      | 20         |
| CI 74LS02            | --                      | 15         |
| Chave 1 polo 2 pos.  | Joto 3101 (ou equiv.)   | 32         |
| Chave push botton    | Joto 11.100 (ou equiv.) | 12         |

Atenciosamente,

Fabio de Azevedo Montoro  
Eng. de Desenvolvimento

R-067/84/C-101

Brasília, 11 de maio de 1984.

PRÓ-ELETRÔNICA COMERCIAL LTDA.

Rua Santa Ifigênia 568

01207 - São Paulo - SP

At. : Souza

Prezados Senhores:

Favor enviar cotação e prazo de entrega do material especificaa do abaixo:

Descrição

|                     |                         |     |
|---------------------|-------------------------|-----|
| Display MCD 507     | Micro Circuitos         | 15  |
| Display MCD 567     | " "                     | 15  |
| Led (Verm) MCL 6163 | " "                     | 15  |
| Led (Verd) MCL 6262 | " "                     | 18  |
| Led (Am) MCL 6362   | " "                     | 100 |
| Diodo IN4003        | -                       | 10  |
| Chave 1 polo 2 pos. | Joto 3101 (ou equiv.)   | 32  |
| Chave push botton   | Joto 11.100 (ou equiv.) | 15  |

Atenciosamente,

Fabio de Azevedo Montoro  
Eng. de Desenvolvimento

# RHEDE

Tecnologia e  
Desenvolvimento

R-074/84/C-102

Brasília, 12 de junho de 1984.

À

MICRO ELETRÔNICA

Rua Tabatuã, 627 - 2º andar

Itaim Bibi

04533 - São Paulo - SP

At.: Sr. Carlos Alberto Cabeça

Prezado Senhor:

Favor remeter cotação e prazo de entrega para a confecção de 40 cartões de circuito impresso, conforme descrição anexa.

Considerar, para efeito de cotação, que enviaremos as artes finais em escala 2 x 1:

Artes finais a serem remetidas para fabricação:

- 1) Mapa de ilhas
- 2) Lado dos componentes (trilhas)
- 3) Lado da solda (trilhas)
- 4) Serigrafia dos componentes
- 5) Desenho mecânico

notas: todos os furos são metalizados, de 1 mm de diâmetro

Atenciosamente,

Fábio Montoro

Diretor

# RHEDE

Tecnologia e  
Desenvolvimento

R-073/84/C-102

Brasília, 12 de junho de 1984.

À

COMPONENTES ELETRÔNICOS ELETROCOMP LTDA.

Rua Turvania, 195

07000 - Cumbica

Guarulhos - SP

At.: Sr. Norberto

Prezado Senhor:

Favor remeter cotação e prazo de entrega para a confecção de 40 cartões de circuito impresso, conforme descrição anexa.

Considerar, para efeito de cotação, que enviaremos as artes finais em escala 2 x 1:

Artes finais a serem remetidas para fabricação:

- 1) Mapa de ilhas
- 2) Lado dos componentes (trilhas)
- 3) Lado da solda (trilhas)
- 4) Serigrafia dos componentes
- 5) Desenho mecânico

notas: todos os furos são metalizados, de 1 mm de diâmetro

Atenciosamente,

Fabio Montoro

Diretor

*unro*

# RHEDE

Tecnologia e  
Desenvolvimento

R-072/84/C-102

Brasília, 12 de junho de 1984.

À

CARTON PRODUTOS ELETRÔNICOS LTDA.

Av. Prof. Celestino Bourroul, 631

02710 - Bairro do Limão

São Paulo - SP

At.: Sr. Luis

Prezado Senhor:

Favor remeter cotação e prazo de entrega para a confecção de 40 cartões de circuito impresso, conforme descrição anexa.

Considerar, para efeito de cotação, que enviaremos as artes finais em escala 2 x 1:

Artes finais a serem remetidas para fabricação:

- 1) Mapa de ilhas
- 2) Lado dos componentes (trilhas)
- 3) Lado da solda (trilhas)
- 4) Serigrafia dos componentes
- 5) Desenho mecânico

notas: todos os furos são metalizados, de 1 mm de diâmetro

Atenciosamente,

Fabio Montoro

Diretor

R-075/84/C-<sup>401</sup>~~102~~

Brasília, 13 de junho de 1984.

À

Stick Circuitos Impressos Ltda.

Rua Itatiba, 305

Jardinópolis

Belo Horizonte - MG

At.: Sr. Carlos (ou William)

Segue anexo 2 fotolitos para confeccionar 4 (quatro) cartões de  
circuito impresso (500001).

Características:

- 1) Material: fibra de vidro dupla face
- 2) Todos os furos são metalizados e o diâmetro final ,  
após metalização deve ficar com 1 mm.
- 3) Dentadura dourada com 2 x 36 Raias
- 4) Desenho mecânico anexo.

Atenciosamente,

Fabio Montoro  
Diretor

À

Stick Circuitos Impressos Ltda.

Rua Itatiba, 305

Jardinópolis

Belo Horizonte - MG

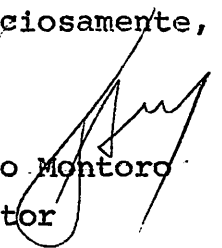
At.: Sr. Carlos

<sup>4</sup>  
Segue anexo 4 fotolitos ( 2 positivos e 2 negativos), correspondentes ao lado da solda e ao lado dos componentes, para confecio<sub>6</sub>nar 4 (quatro) cartões de circuito impresso (500004)<sub>8</sub>.

Características:

- 1) Material - fibra de vidro em dupla face
- 2) Todos os furos são metalizados e o diametro final, após metalização deve ficar com 1 mm.
- 3) ~~Dentadura~~ dourada com 2 x 36 Raias
- 4) ~~Desenho mecânico~~ anexo.

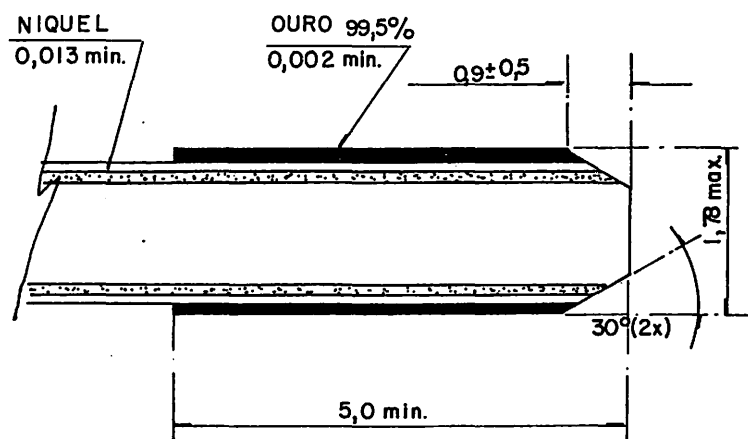
Atenciosamente,

  
Fabio Montoro  
Diretor

RHEDE TECNOLOGIA S.A.  
SCS Quadra 04 Bl.A Ed. Brasal II  
70300-Brasília-DF.  
fone: (061) 226-2248



# DET. A

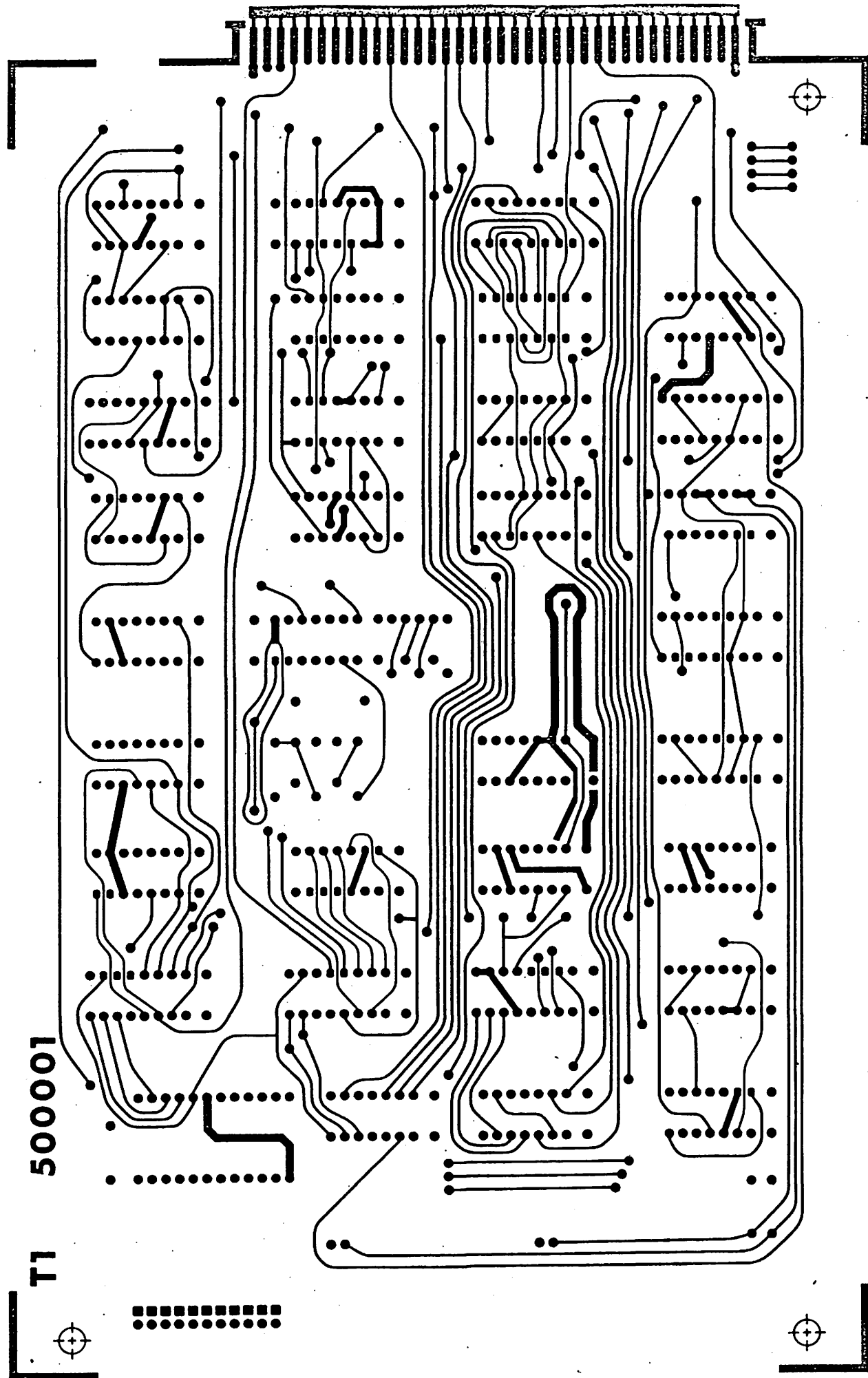


## NOTAS

- 1 — ESCALA 1:1
- 2 — CARTÃO VISTO PELO LADO DOS COMPONENTES.
- 3 — COTAS EM "mm."
- 4 — TOLERANCIA GERAL =  $\pm 0,3$ .
- 5 — AS COTAS ENTRE PARENTESIS SERVEM SOMENTE COMO REFERENCIA.
- 6 — MATERIAL: FIBRA DE VIDRO E EPOXI COM COBRE EM DUPLA FACE (DE ACORDO COM A ESPECIFICAÇÃO NEMA-FR-4).
- 7 — O COBRE ELETRODEPOSITADO DEVE SER DE PUREZA 99,5% E ADERENTE.
- 8 — A METALIZAÇÃO DE ESTANHO-CHUMBO DEVE SER DE 0,0127 MÍNIMO NAS SUPERFÍCIES PLANAS, E O ESTANHO DEVE ESTAR ENTRE 60% E 70%.
- 9 — OS FUROS METALIZADOS SÃO DE 1mm DE DIAMETRO E DEVEM CONTER 0,025 min. DE COBRE E 0,008 MIN. DE ESTANHO-CHUMBO.

CARTÃO

CONECTOR



500001

T1

São Paulo, 14 de Junho de 1.984.

## ORÇAMENTO

Firma: RHEDE TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO.  
 End.: SCS-Quadra 04 Ed. Brasal II - 5º andar.  
 AT: Sr. Fabio Montoro - Diretor.  
 Cidade: Brasília  
 Inscr.: C. G. C.

Nº 1544

Estado: DF

Prezado(s) Sr.(s)  
 Atendendo sua consulta R-072/84/C-102 fornecemos nossa cotação  
 PARA O SEGUINTE:

| ITEM                                                                          | CÓDIGO PRODUÇÃO                             | QUANTIDADE | MODELO                     | PREÇO UNITÁRIO        | IPI | CÓDIGO GERAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------|----------------------------|-----------------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 01                                                                            | V-2-3<br>B-6-7<br>B-3-4-8<br>A-5-2<br>A-1-1 | 40         | TI 500001<br>DESP. INICIAL | 47372,00<br>110000,00 | 10% | <div>PEÇAS</div> <div>F {<div>1 FENOLITE <div>mm</div></div><div>2 DUPLA FACE</div><div>3 METALIZADO</div></div> <div>V {<div>1 FIBERGLAS <div>mm</div></div><div>2 DUPLA FACE</div><div>3 METALIZADO</div></div> <div>O {<div>1 OUTRO MATERIAL</div><div><div>mm</div></div></div> <div>P {<div>1 PROC. FOTOGRÁFICO</div><div>2 » »</div><div>3 SILK SCREEN</div><div>4 ARTE FINAL 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/></div><div><div>1 IMP. VERSO 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/></div><div>2 » ANVERSO</div><div>3 SOBRE VERSO</div></div><div>A {<div>4 » ANVERSO</div><div>5 MASC. EPOXI 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/></div><div>6 ARTE MASC. 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/></div></div><div>BANHOS</div><div><div>1 ESTANHO</div><div>2 PRATA</div><div>3 OURO</div><div>4 NIQUEL</div><div>5 RODIO</div><div>6 LIGA EUTÉTICA</div></div><div>TOTAL <div>7</div></div><div>PARCIAL <div>8</div></div><div>REFLOW <div>9</div></div><div>FERRAMENTAL</div><div>M {<div>A CORTE</div><div>B FURAÇÃO</div><div>C DESP. TÉC.</div><div>D DISPOSITIVO</div></div></div> |
| OBS: 1- Preço Base: Junho/84.                                                 |                                             |            |                            |                       |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Sujeito a reajuste conforme coluna 26 da Rev. Conjuntura Economica da FGV.    |                                             |            |                            |                       |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 2- A entrega da quantidade solicitada estará sujeita a uma variação de ± 10%. |                                             |            |                            |                       |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

Cond. de pagto. Peça : 30 d.d. líquido.

Ferramenta : -X-X-X-X-X-X-X-X

Prazo de entrega Peça : 30/40 d.d. Confirmação Pedido.

Ferramenta : -X-X-X-X-X-X-X-X

Anexo

Validade desta Cotação

No aguardo de suas prezadas ordens

firmamo-nos

MOISES V. GUZOVSKY.

CARTON PRODUTOS ELETRÔNICOS LTDA.  
- CIRCUITOS IMPRESSOS -

R-085/84/C-102

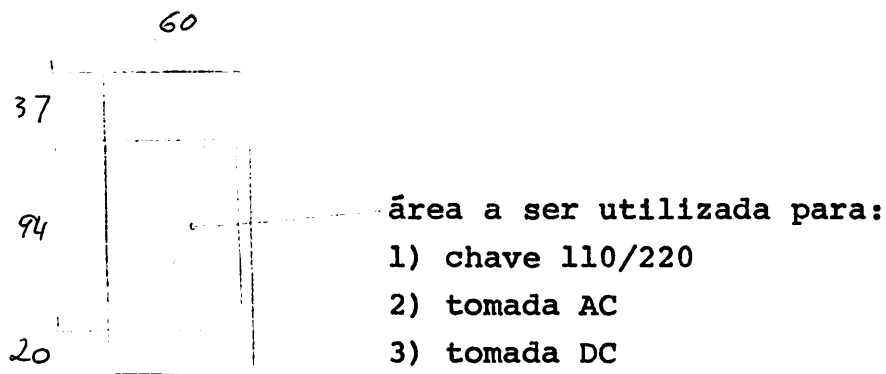
Brasília, 22.junho.1984

Eng. José Luiz  
Avel  
Rua Humboldt, nº 48  
Bonsucesso  
21050 Rio de Janeiro - RJ

Zê,

Conforme falamos pelo telefone, gostaria que tu colocasses na fonte, uma tomada para cabo de força da SMK, código 12T-9CS039, conforme xerox anexo. Quanto ao conector para as saídas DC gostaria que você desse sugestões, mas segue, anexo, xerox de um tipo de conector da AMP que talvez sirva (utilizando 6 pinos = 0 volt - 2 pinos, +5V - 2 pinos, + 12V - 1 pino, - 12V - 2 pinos)

A disposição no painel traseiro deverá seguir as limitações abaixo:



Abraços

Fabio

SCS Quadra 04 Ed. Brasal II - 5º andar-70300-Brasília-DF  
Fone: (061) 226-2248

JCDS/Hb. 166/84-DC

Rio de Janeiro, RJ; 23 de Junho de 1984

À

RHEDE TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO EM INFORMÁTICA LTDA  
SCS - QUADRA 4 - EDIFÍCIO BRASAL II - 5º ANDAR  
BRASÍLIA-DF

AT. ENGº FÁBIO MONTORO

REF.: S/ SOLICITAÇÃO VERBAL

Prezados Senhores,

A AVEL - AMPÈRE VOLT ELETRÔNICA LTDA, tem a satisfação de apresentar, em anexo, a proposta nº 166/84-DC, contendo as condições gerais de fornecimento e especificações técnicas da fonte de alimentação AVEL FASM 52, como segue:

1. OBJETO:

Fornecimento de fonte de alimentação FASM 52, em quantidade a ser determinada, conforme item 2, e de acordo com as seguintes características:

Entrada: 110/220VAC  $\pm$  15%

Saídas :  $\pm$ 5VCC/3A  
 $\pm$ 12VCC/1A

Detalhes de características, conforme especificações elétricas nº 499, em anexo.

2. GENERALIDADES:

O empacotamento mecânico de fabricação AVEL, obedecerá as medidas fornecidas por V.Sas.

### 3. QUANTIDADE/PREÇOS

Os valores unitários, citados abaixo, são básicos para o mês de JUNHO/84, e não incluem impostos de qualquer espécie.

| <u>QUANTIDADE</u> | <u>PREÇO (CR\$)</u> | <u>PREÇO (ORTN's)</u> |
|-------------------|---------------------|-----------------------|
| 10 a 20 UNIDADES  | 387.565,00          | 32                    |
| 21 a 40 UNIDADES  | 350.059,00          | 29                    |
| 41 a 60 UNIDADES  | 312.554,00          | 26                    |
| 61 a 100 UNIDADES | 275.047,00          | 23                    |
| > 100 UNIDADES    | 225.039,00          | 19                    |

### 4. IMPOSTOS E SEGURO

Os valores citados no item 3 deverão ser acrescidos das alíquotas do ICM (17%), IPI (5%) e SEGURO-OPCIONAL (3%).

### 5. PRAZO DE ENTREGA

Para quaisquer quantidade citada no item 3, será de 90 (noventa) dias a partir da data do recebimento da Ordem de Compra.

### 6. CONDIÇÕES DE ENTREGA

Fob-Fábrica.

### 7. CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

25% (VINTE CINCO POR CENTO) no ato da colocação do pedido  
75% (SETENTA E CINCO POR CENTO) 30 (TRINTA) dias após entrega dos materiais.

### 8. REAJUSTE

Os valores citados no item 3, básicos para JUNHO de 1984, serão reajustados até a data do efetivo pagamento, conforme a seguinte fórmula:

$$R = \frac{I_1 - I_0}{I_0} \times V$$

Onde:

R = Valor do reajustamento procurado

$I_1$  = Média aritmética dos índices econômicos nacionais, "Preços por Atacado", Oferta Global, Produtos Industriais coluna 26 - publicados na revista Conjuntura Econômica, Órgão oficial da Fundação Getúlio Vargas, correspondente ao trimestre anterior ao primeiro que anteceder ao mês do efetivo pagamento.

$I_0$  = Média aritmética dos índices anteriormente citados, correspondentes ao trimestre anterior ao primeiro que anteceder ao mês base (JUNHO/84).

V = Valor total da parcela a ser reajustada.

## 9. GARANTIA

Todos os produtos fabricados pela AVEL, são garantidos contra defeitos nos componentes empregados em sua confecção, bem como contra defeitos na sua fabricação.

O período de garantia para equipamentos que não requerem instalações pela AVEL será de 12 (doze) meses, contados a partir da data de embarque do produto pela fábrica com destino ao cliente, de acordo com todos os itens do termo de garantia "AVEL" que acompanha os produtos entregues ao comprador pela fábrica.

JCDS/Hb. 166/84-DC  
Rio, 23/06/84

Colocando-nos a inteira disposição de V.Sas., para quaisquer futuros esclarecimentos que se façam necessários sobre o assunto em questão, despedimo-nos.

Atenciosamente,



AVEL - AMPÈRE VOLT ELETRÔNICA LTDA  
JOSÉ LUIS OLIVEIRA DE SOUZA  
Diretor de Pq. & Desenvolvimento



ESPECIFICAÇÕES ELÉTRICAS

1- TENSÃO DE ENTRADA:

110 VCA + 15% - 93,5 à 126,5 VCA  
220 VCA + 15% - 187 à 253 VCA

2- TENSÕES E CORRENTES DE SAÍDA:

+ 5V / 3A  
+ 12V / 1A  
- 12V / 1A

3- REGULAÇÃO NAS SAÍDAS CONTRA TENSÃO DE ENTRADA:

+ 5V : + 0,5%  
+ 12V : + 1%  
- 12V : + 1%

4- REGULAÇÃO NAS SAÍDAS CONTRA CARGA NAS SAÍDAS:

+ 5V : + 2%  
+ 12V : + 10%  
- 12V : + 10%

5- ONDULAÇÃO NAS SAÍDAS:

+ 5V : MENOR OU IGUAL A 2% DO VALOR DA TENSÃO DA SAÍDA.  
+ 12V: MENOR OU IGUAL A 5% DO VALOR DA TENSÃO DA SAÍDA.  
- 12V: MENOR OU IGUAL A 5% DO VALOR DA TENSÃO DA SAÍDA.

6- PROTEÇÕES:

- a) SOBRECORRENTE EM TODAS AS SAÍDAS.  
NA SAÍDA DE +5V POR CORRENTE CONSTANTE, E NAS SAÍDAS DE -12V POR FUSÍVEL E A ALTA REATÂNCIA DO TRANSFORMADOR.
- b) SOBRETENSÃO SOMENTE NA SAÍDA DE +5V.
- c) FUSÍVEIS NA ENTRADA PARA 110V E PARA 220V.

7- SINALIZAÇÃO:

DIODOS LED'S EM TODAS AS SAÍDAS LOCALIZADOS NO PAINEL DA FONTE.

|       |      |      |       |        |         |       |
|-------|------|------|-------|--------|---------|-------|
| 06/84 | MCGP |      |       |        |         | 1/1   |
| EM    | DATA | DES. | PROJ. | APROV. | Nº DES. | FOLHA |

Rio de Janeiro, RJ; 03 de Outubro de 1984

À

RHEDE TECNOLOGIA S/A  
SCS - ED. BRASAL II - 5º ANDAR  
BRASÍLIA-DF

A/C. DR. FABIO MONTORO  
M.D. Diretor Técnico

Prezados Senhores,

Conforme solicitação de V.Sas. ao Engº Eduardo Mainoth, estamos enviando, em anexo, mecânica para amostra de a cabamento da pintura a ser empregada na mecânica das Fontes / FASM52, adquiridas recentemente por V.Sas.

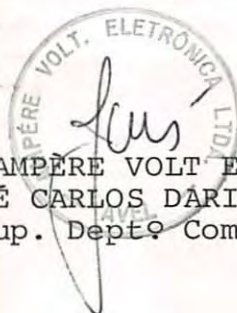
Características da tinta utilizada:

Fabricante: POLIDURA  
Tipo: Laca Nitro-celulose  
Côr: Marrom matera

Renovando os protestos de elevada estima e dis tinta consideração, despedimo-nos.

Atenciosamente,

AVEL - AMPÈRE VOLT ELETRÔNICA LTDA  
JOSÉ CARLOS DARIO DE SÁ  
Sup. Deptº Comercial



## MÓDULO A - FONTE DE ALIMENTAÇÃO

A fonte de alimentação é um módulo, plug-in, responsável pela energização de todos os módulos que possuam circuitos ativos e que estejam plugados ao STM. ~~Estes módulos podem ser: B, C, D, F, G, H e I.~~

Foi desenvolvida com a finalidade de garantir <sup>c</sup>previsão e estabilidade em suas tensões de saída, tendo sido utilizada a técnica de chaveamento devido a suas características superiores.

Deve ser alimentada pela rede elétrica 220/110V/60Hz, fornecendo as seguintes tensões:

- a. +5V<sup>+</sup> ~~A~~ pinos 1-2 @ 3 A
- b. +12V<sup>+</sup> ~~A~~ pinos 3-4 @ 1 A
- c. -12V<sup>+</sup> ~~A~~ pinos 5-6 @ 1 A
- d. ~~Terra~~ pinos 7-12

Estes pinos de alimentação são iguais em todos os conectores, ou seja, para qualquer módulo da linha STM.

Fisicamente, ocupa um espaço equivalente a 2/12 da gaveta padrão 19" de 4U.

Poderá ocupar as seguintes posições na gaveta:

-  
-  
-  
-  
-

N/REF: 1786/84

Guarulhos, 26 de Junho de 1.984.-

A

RHEDE

ATT: DEPTO DE COMPRAS

REF: COTAÇÃO- EM RESPOSTA A S/CARTA R-073/84/C-102

Conforme solicitação de V.Sas., temos o prazer de cotar circuitos impres-  
sos, como segue:

| <u>MODELO</u> | <u>VALOR P/ PEÇA</u> | <u>VALOR SERV. TECNICOS</u> |
|---------------|----------------------|-----------------------------|
| T-1 - 500001  | 50.307,00            | 160.000,00                  |

- OBS: 1.- Para as peças, haverá um acréscimo de 10% de IPI.  
2.- Prazo de Entrega: 45 dias após receb. Ped.Des. e Fot.  
3.- Condições de Pagamento: 30 DDL  
4.- Preço válido para entrega em Julho e Agosto /84.

Atenciosamente

8/ J. MELLO JR.

GTE VENDAS -

A

RHEDE TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO EM INFORMÁTICA LTDA.  
SCS Quadra 04 - Ed. Brasal II - 5º and.  
70.300 - BRASÍLIA - DF.

At. Dr. Fabio Montoro

N/ Ref. 804/84

S/ Ref. R-074/84/C-102

São Paulo, 27 / 06 / 84

Prezados senhores,

Com a presente informamos Cotação de preço para o Circuito Impresso abaixo mencionado:

Está previsto a utilização de laminado em fibra de vidro tipo FR4' com 1,6mm de espessura e 35 microns de cobre.

O tratamento superficial das pistas será realizado através de deposição eletrolítica em liga de estanho-chumbo refundido, sistemas ' reflow. O depósito adicional de cobre nas pistas será de aproximadamente 35 microns.

Os conectores terão um depósito de níquel ( $5\mu$  a  $7\mu$ ) e de ouro ( $1,5\mu$ ) aproximadamente.

As Despesas Iniciais de Fabricação referem-se à:

- Foto, retoques e montagens obtidos através das artes finais ou fotolitos fornecidos pelo cliente.
- Preparação das telas utilizadas para impressão da máscara anti-soldante ou simbologia. (quando houver)
- Elaboração do programa para execução dos furos em máquina a controle numérico.

A documentação acima será reutilizada para a fabricação de qual-quer quantidade de C.I's, se não houver modificação nos desenhos ' originais.

./...

Esta Cotação refere-se a valores atuais de venda, sendo nossa sistemática de reajuste mensal baseada na Fórmula abaixo:

$$P = P_* \left( A \frac{\text{US\$}}{\text{US\$}_*} \times 1.008 + B \frac{\text{IEN}}{\text{IEN}_*} + C \sqrt[6]{\text{INPC}} \times 1.008 \right)$$

P = Preço atualizado

P<sub>\*</sub> = Preço válido para o mes anterior

US\$<sub>\*</sub> = Taxa do dolar válida 45 (quarenta e cinco) dias, antes do reajuste.

US\$ = Taxa do dolar válida 15 (quinze) dias, antes do reajuste.

IEN<sub>\*</sub> = Índ.Econ.Nac. - Índice Conjuntura Econômica (COL.26) 3 meses antes da data do reajuste.

IEN = Índ.Econ.Nac. - Índice Conjuntura Econômica (COL.26) 2 meses antes do reajuste.

INPC = Índice Nacional de Preços ao Consumidor relativo ao mes anterior do reajuste . - Diário Oficial da União.

A = % de Matéria Prima importada no custo total = 0,18

B = % de Matéria Prima nacional no custo total = 0,42

C = % de mão de obra no custo total. = 0,40

Reservamo-nos o direito de alterar esta fórmula, caso haja imprevistas mudanças que reflitam diretamente em nossos custos de produção.

| <u>CÓDIGO</u> | <u>QUANTIDADE</u> | <u>VALOR/pç</u> |
|---------------|-------------------|-----------------|
| T1 500001     | 40                | Cr\$ 56.600,00  |
|               | 100               | Cr\$ 48.262,00  |

C.I. de: 2 lados, 2 solder e 1 símbolo

OBS: Para produção dessas peças será necessário Arte final ou fotolito.

Despesas Iniciais de fabricação: Cr\$ 170.000,00

Em razão do presente fornecimento representar uma produção exclusiva e sob encomenda, a quantidade a ser entregue estará sujeita a uma variação de até 10% superior ou inferior da quantidade solicitada. Caso a quantidade seja menor que 50 peças, a variação poderá ser de até 20%.

Os preços acima poderão sofrer alteração, caso a documentação enviada para cotação não permita determinar totalmente as características do C.I., ou não seja análoga àquela apresentada para a produção.

Para melhor atender às exigências fiscais, o custo relativo às Despesas iniciais de Fabricação, ou seja, processo fotográfico, dispositivo serigráfico e programação, será incluído no custo das peças e sobre o total cobrado 10% (dez por cento) de I.P.I.

QUALIDADE: Os processos de fabricação da M.E., e de consequência o produto, receberam a homologação U.L. (UNDERWRITERS LABORATORIES INC.) através do processo nº E87944 de 22.08.83.

TESTE ELÉTRICO: Caso solicitado, a M.E. poderá fornecer os C.I.'s testados eletricamente, garantindo 100% (cem por cento) contra curtos e interrupções.

./...

Pag.: 04  
Data: 27.06.84  
N/Ref.: 804/84

Para: RHEDE Tecnologia e Desenvolvimento em Informática

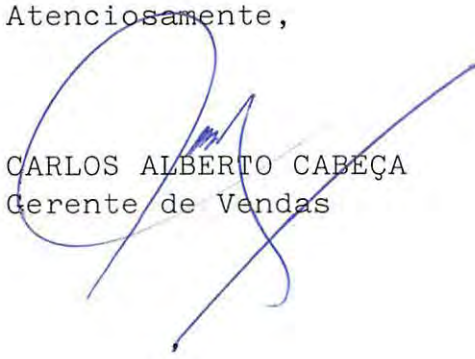
Cond. Pagto: 30 d.d.

Prazo de entrega: 45 dias para placas já produzidas e 60 dias para placas novas, contados efetivamente após a aprovação da documentação.

Esta cotação é válida por 15 (quinze) dias a partir desta data.

Sendo o que nos apresenta para o momento,

Atenciosamente,



CARLOS ALBERTO CABEÇA  
Gerente de Vendas

CAC/mc

DATA 12 de julho de 1984.

DESTINO Rhede Tecnologia e Desenvolvimento  
SCS Q. 4 Bl. A Ed. Brasal II 5º and.  
CEP. 70.000 - Brasília DF.

REFERÊNCIA Proposta 001

ASSUNTO Furação, Corte e Pintura Eletrostática

ANEXOS

**EQUIPOS** FUNDAÇÃO DAS PIONEIRAS SOCIAIS  
CENTRO DE TECNOLOGIA  
HOSPITALAR E DE ENGENHARIA  
DE REABILITAÇÃO

Prezados Senhores,

Submetemos a apreciação de V. Sa.,

nossos preços para os serviços abaixo discriminados:

- Furação e Rasgos

| Descrição                   | Preço por Unidade |
|-----------------------------|-------------------|
| Painel traseiro e dianteiro | Cr\$ 16.100,00    |

- Pintura Eletrostática

|                             |               |
|-----------------------------|---------------|
| Painel traseiro e dianteiro | Cr\$ 3.002,00 |
| Total Cr\$ 19.102,00        |               |

- Validade da proposta: até 12.08.84.

- Prazo de entrega: 30 dias.

- Condições de pagamento: 30 dias após a entrega do material, pagamento para conta Nº 400.289/X da Fundação das Pioneiras Sociais, Agência Central do Banco do Brasil, Brasília DF.

Atenciosamente,

Fundação das Pioneiras Sociais  
*P/S. Bordio*  
Eng.º SÉRGIO SOUZA  
Chefe Setor de Produção - EQUIPOS/SIA