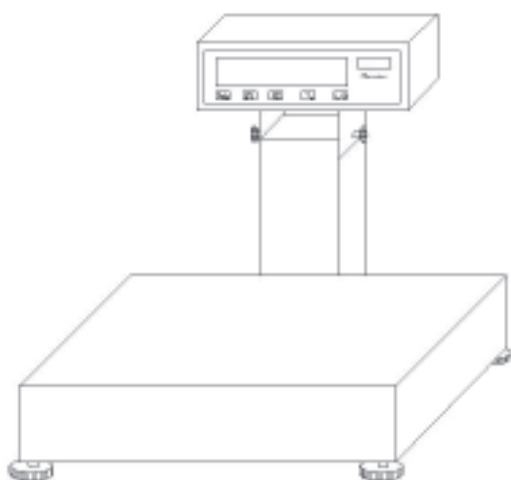




**BALANÇAS MODELO:**

LS1, LS2, LS5, LS10,  
LS20, LS50, LS100,  
LS200, LS500



## MANUAL DO USUÁRIO

Marte Científica e Instrumentação Industrial Ltda.

Tel: (0xx11)3411-4500 Fax: (0xx11)3411-4510

Website: [www.marte.com.br](http://www.marte.com.br)

Email: [vendas@martecom.br](mailto:vendas@martecom.br)

Ref 307.0071.00 rev 0

## GARANTIA

A Balança Eletrônica Marte, tem dois anos de garantia a partir da data da emissão da nota fiscal.

Compreenderá a substituição de peças e mão-de-obra no reparo dos defeitos devidamente constatados como sendo de fabricação. O lacre não pode estar rompido.

Tanto a constatação de defeito, como reparos necessários serão promovidos por uma Filial Marte ou uma Assistência Técnica autorizada.

A garantia não cobre a remoção, embalagem, transporte do equipamento para o conserto ou atendimento no local de instalação.

Em nenhum caso a Marte poderá ser responsabilizada por perda de produtividade ou dados, danos diretos e indiretos, reclamações de terceiros, paralisações ou ainda qualquer outra perda ou despesa, incluindo lucro cessante. Se, em razão de Lei ou Acordo, a Marte vier a ser responsabilizada por danos causados ao cliente, o limite global de tal responsabilidade será o equivalente a 5% do equipamento.

## ÍNDICE

1- Dados Técnicos.....	3
2- Vista da balança.....	4
3- Instalação da balança.....	5
3.1- LS1, 2, 5 e 10.....	5
3.2- LS20, 50, 100, 200 e 500.....	5
4- Funções das teclas.....	5
5- Utilização da balança.....	6
6- Configuração da balança.....	6
6.1- Funções.....	7
6.1.1- Fun-G: pesagem simples.....	8
6.1.2- Fun-PCS: contagem de peças.....	9
6.1.3- Fun-PE1: percentagem absoluta.....	10
6.1.4- Fun-PE2: percentagem relativa.....	10
6.1.5- Fun-Ch: verificação de peso.....	11
6.1.6- Fun-Est: função estatística.....	12
6.1.7- Fun-Ani: pesagem de animais vivos.....	13
6.1.8- Fun-bAS: função básica.....	14
6.2- Programação.....	15
6.3- Identidade da balança.....	17
6.4- Ajuste do relógio(opcional).....	17
7- Comando remoto.....	18
8- Comunicação com WINDOWS.....	18
9- Configuração de fábrica.....	19
10- Entrada/saída de dados.....	20
11- Principais problemas.....	20
12- Mensagens visuais.....	21
13- Partes que acompanham.....	22
14- Opcionais disponíveis.....	22
15- Assistência técnica autorizada.....	23

## 1- DADOS TÉCNICOS

	MODELOS			
	LS1	LS2	LS5	LS10
Carga máxima(g)	1010,0	2010,0	5010	11000
Sensibilidade(g)	0,2	0,5	1	2
Campo de tara(g)	1010,0	2010,0	5010	11000
Tempo de estabilização(s)	3	3	3	3
Temperatura de trabalho(° C)	10 a 40	10 a 40	10 a 40	10 a 40
Dimensões da plataforma (mm)	202x156	202x156	202x156	202x156
Dimensões da balança CxLxA (mm)	292x210x70	292x210x70	292x210x70	292x210x70
Peso (kg)	2,20	2,20	2,20	2,20
Voltagem (VCA 50/60HZ)	100~230	100~230	100~230	100~230
Consumo (W)	5	5	5	5
Interface(incorporada)	RS232C	RS232C	RS232C	RS232C

	MODELOS			
	LS20	LS50	LS100	LS200
Carga máxima(kg)	21,000	51,00	101,00	201,00
Sensibilidade(g)	5	10	20	50
Campo de tara(kg)	21,000	51,00	101,00	201,00
Tempo de estabilização(s)	4	4	4	4
Temperatura de trabalho(° C)	10 a 40	10 a 40	10 a 40	10 a 40
Dimensões da plataforma (mm)	400x400	400x400	400x400	400x400
Dimensões da balança CxLxA (mm)	400x400x1000	400x400x1000	400x400x1000	400x400x1000
Peso (kg)	11	11	11	11
Voltagem (VCA 50/60HZ)	100~230	100~230	100~230	100~230
Consumo (W)	5	5	5	5
Interface(incorporada)	RS232C	RS232C	RS232C	RS232C

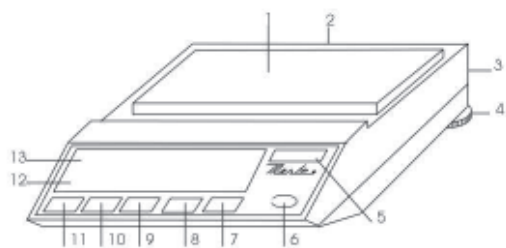
	MODELOS			
	LS500			
Carga máxima(kg)	501,0			
Sensibilidade(g)	100			
Campo de tara(kg)	501,0			
Tempo de estabilização(s)	4			
Temperatura de trabalho(° C)	10 a 40			
Dimensões da plataforma (mm)	400x400			
Dimensões da balança CxLxA (mm)	400x400x1000			
Peso (kg)	11			
Voltagem (VCA 50/60HZ)	100~230			
Consumo (W)	5			
Interface(incorporada)	RS232C			

### OUTROS MODELOS DE BALANÇAS FABRICADOS PELA MARTE

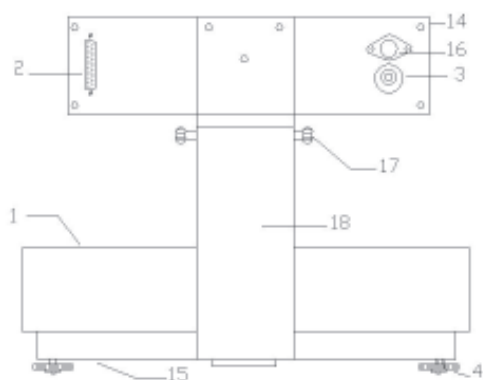
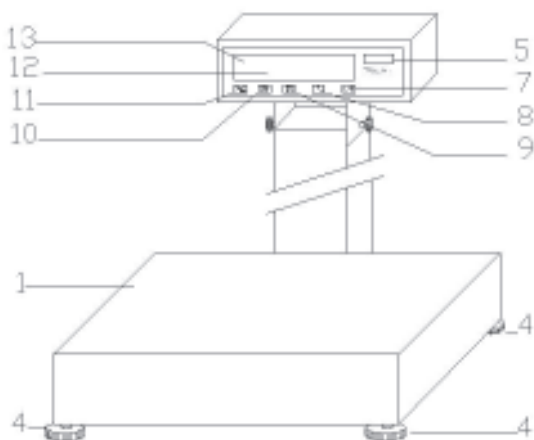
MODELO	AD200	AD500	AD1000	AD2000	AD5002	AD5000	AD6000	AD10K	AD16K	AD50K
CAP.	200g	500g	1kg	2kg	5kg	5kg	6kg	10kg	16kg	50kg
SENSIB.	0,001g	0,001g	0,01g	0,01g	0,01g	0,1g	0,1g	0,1g	0,1g	1g

## 2- VISTA DA BALANÇA

LS1, LS2, LS5 e LS10



LS20, LS50, LS100, LS200 e LS500

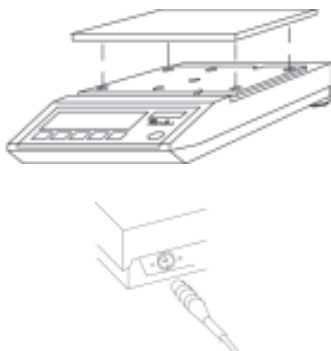


### DESCRIÇÃO

- 1- Prato de pesagem
- 2- Porta RS232C
- 3- Entrada da fonte de alimentação
- 4- Pés niveladores
- 5- Janela de indicação do modelo
- 6- Indicador de nivelamento da balança
- 7- Tecla liga/desliga
- 8- Tecla tara
- 9- Tecla contagem/percentagem
- 10- Tecla pesagem
- 11- Tecla impressão
- 12- Display de 7 segmentos
- 13- Barra indicadora de utilização
- 14- Painel de controle
- 15- Base da balança (LS20, 50, 100, 200 e 500)
- 16- Conector de entrada da célula de carga
- 17- Knob de fixação do painel
- 18- Torre do painel

### 3- INSTALAÇÃO DA BALANÇA

#### 3.1- LS1, 2, 5, e 10



1- Retirar a balança da embalagem, colocá-la sobre a mesa de trabalho em local adequado, que seja isento de radiação de calor, trepidações, correntes de ar, etc..

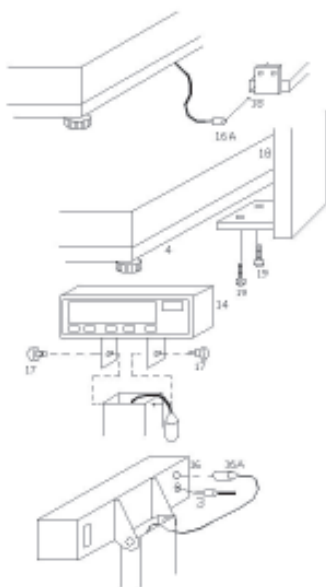
2- Encaixar corretamente o prato na balança. Nas balanças modelos LS1, 2, 5 e 10, os pinos do prato deverão ser encaixados cuidadosamente nas buchas do porta-prato.

3- Encaixar o conector da fonte de alimentação ao plugue existente na parte traseira da balança e então conectar a fonte à tomada. **NUNCA INVERTER ESTA ORDEM.** A fonte de alimentação é do tipo chaveada 'full range', podendo a entrada variar de 90 a 230Vca.

4- Nivelar a balança pelos pés niveladores (4) até centrar a bolha de nível (6).

OBS.: É recomendável que retire o prato da balança quando esta for enviada à assistência técnica ou for transportada.

#### 3.2- LS20, 50, 100, 200 e 500



1- Passar o cabo (16A) no orifício da torre do painel (18), até o conector do cabo sair pela outra ponta.

2- Fixar a torre do painel (18) na base da balança (4) através de dois parafusos (19).

3- Fixar o painel de controle (14) na ponta da torre fixando-o através dos parafusos (17).

4- Conectar o cabo da célula de carga (16A) ao conector (16) do painel.

5- Conectar o cabo da fonte ao conector (3) do painel. O módulo de fonte é do tipo 'full range', podendo a entrada variar de 90 a 230Vca.

### 4- FUNÇÕES DA TECLAS



Liga/desliga a balança.



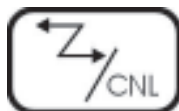
Quando pressionada, permite zerar a balança, tarar vasilhame, registrar o valor de referência para contagem ou percentagem.



Estando no modo pesagem, ao pressionar esta tecla, o display irá para o modo contagem de peças ou percentagem. Pressionando sucessivamente, o display irá mostrar modo de contagem de 10, 20, 50, 100 pcs, modo de percentagem absoluta, percentagem relativa e voltará para 10pcs. É uma tecla multifuncional para outras aplicações.

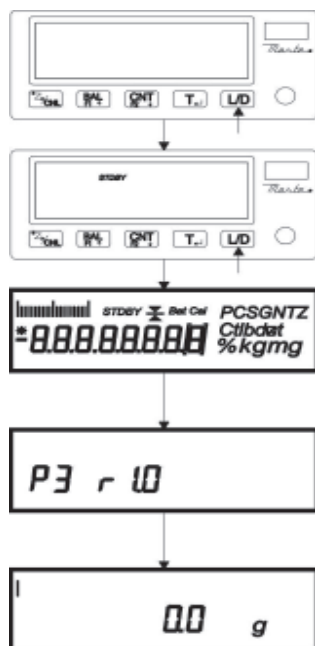


Estando no modo contagem ou percentagem, ao pressionar esta tecla, o display irá mostrar o valor do peso. É uma tecla multifuncional para outras aplicações.



Quando pressionada, a balança enviará dados para a saída serial. É uma tecla multifuncional para outras aplicações.

## 5- UTILIZAÇÃO DA BALANÇA



1- Ligar a balança à rede elétrica. Ao pressionar a tecla L/D, o display mostrará 'STDBY'. Aguardar 30 minutos de pré-aquecimento. Se a fonte for desligada ou faltar energia, é recomendável que aguarde um novo pré-aquecimento. **NUNCA DESLIGAR A BALANÇA ATRAVÉS DO CONECTOR TRASEIRO**

2- Pressionar a tecla L/D. Durante 3s o display se acenderá. A seguir mostrará a versão do programa residente e, então 0.0 g. O sinal '\*' indica leitura não estabilizada.

Barra inferior indica falta de peso e a barra superior, excesso de peso sobre o prato. Barra intermediária indica estado de espera.

3- Se for necessário o uso de um vasilhame, colocá-lo sobre o prato da balança e pressionar T para tará-lo.

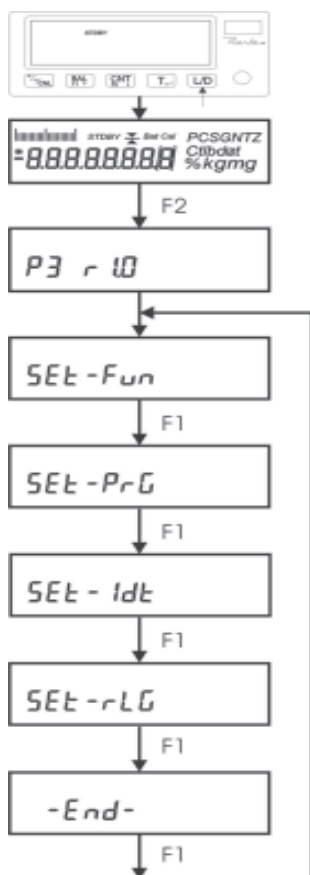
4- Pressionar T para tarar a balança antes de efetuar as pesagens.

5- Desligar a balança pressionando L/D. O display mostrará 'STDBY', contudo a balança continuará energizada mantendo o equilíbrio térmico. Ao pressionar CNL, a balança cortará a alimentação e a mensagem 'STDBY' desaparecerá.

Nota : As barras verticais no canto superior esquerdo indica a capacidade da balança utilizada.

## 6- CONFIGURAÇÃO DA BALANÇA

Para que a balança funcione como esperado, é extremamente importante configurá-la. A figura ao lado mostra o fluxograma do menu de configuração. Algumas configurações são feitas dentro da própria função em uso. O acesso à configuração é feito a partir da tela mostrando 'STDBY'. Ao pressionar 'L/D' seguido de 'F2'. O display mostrará 'SEt-Fun', que é o primeiro quadro do fluxograma. A navegação pelo fluxograma é feita pressionando 'F1'. Para entrar num quadro, pressionar 'T'.



SET-FUN : seleciona uma das 8 funções disponíveis: pesagem simples, contagem de peças, percentagem absoluta e relativa, verificação de peso, função estatística, pesagem de animais vivos e função básica (pesagem simples, contagem de peças, percentagem absoluta e relativa).

SET-PRG: configura a porta serial, itens a serem impressos, estabilidade conforme ambiente, etc.

SET-IDT : define um número de 6 dígitos que pode ser usado como identidade da balança.

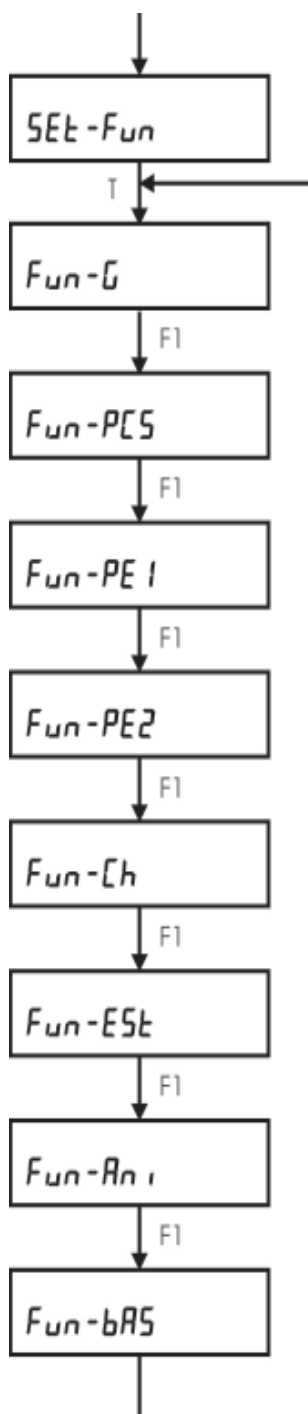
SET-RLG : Opcional. Quando disponível, ajusta data e hora.

-END- : fim do menu de programação.

**IMPORTANTE: qualquer alteração feita só torna efetivo ao sair deste fluxograma através do '-End-'.**

## 6.1- FUNÇÕES

Para acessar pressionar 'T'. O display mostrará a função escolhida (Fun-Bas, de fábrica). Para alterar, pressionar 'F1' até aparecer a função desejada. Pressionar 'T' para aceitar ou 'CNL' para cancelar e sair. O display voltará a mostrar 'SET-FUN'.



**FUN-G** : pesagem simples. O display mostra o valor do peso colocado sobre a plataforma de pesagem na unidade escolhida em 6.2 ('g', de fábrica). Estando a saída serial ativada (6.2), dados poderão ser impressos tais como peso, valor de tara (se ativado), identidade (se ativado), data e hora (opcional, se ativado) no formato especificado em 6.2.

**FUN-PCS** : contagem de peças. O display mostra a quantidade de peças ou o valor do peso correspondente. O número de amostra de referência é variável e definido pelo usuário. Valem as mesmas considerações feitas em 'FUN-G' sobre impressão.

**FUN-PE1** : percentagem absoluta. O display mostra o valor percentual em relação a uma amostra ou o valor do peso da amostra. Valem as mesmas considerações feitas em 'FUN-G' sobre impressão.

**FUN-PE2** : percentagem relativa. O display mostra o valor do desvio percentual em relação a uma amostra ou o valor do peso da amostra. Valem as mesmas considerações feitas em 'FUN-G' sobre impressão.

**FUN-CH** : verificação de peso. Tres valores devem ser registrados antes de iniciar o uso efetivo desta função: valor residual, limite inferior e limite superior. O display mostra o valor do peso sobre a plataforma e um símbolo específico mostra a situação do peso em relação aos valores inseridos. Valem as mesmas considerações feitas em 'FUN-G' sobre impressão.

**FUN-EST** : cálculo estatístico. O display mostra o valor do peso da amostra. A cada aquisição, o display mostra, por um instante, o número de amostras colhidas. Poderá visualizar os resultados intermediários e também imprimir o resultado final.

**FUN-ANI** : pesagem de animais vivos. Após um certo tempo de leitura de peso, seu valor médio é mostrado no display. O tempo de leitura pode ser aumentado ou diminuído conforme necessidade.

**FUN-BAS** : incorpora pesagem, contagem de peças (10, 20, 50 e 100 amostras), percentagens absoluta e relativa.

Obs.: Ao pressionar 'T' ou 'CNL' para sair do menu 'SET-FUN', se a função escolhida for FUN-EST, o display solicitará as seguintes definições:

EST. I. SP : impressão simples. Somente o valor do peso é impresso.

Pressionar 'F1' para alterar para

EST. I. CP : impressão completa. imprime data-hora (opcional), identidade, os pesos e o resultado final. Pressionar 'T' ou 'CNL' para sair. O display mostrará:

EST. T. OF : não imprime a somatória das amostras no resultado final.

Pressionar 'F1' para alterar para

EST. T. ON : imprime a somatória das amostras no resultado final. Pressionar 'T' ou 'CNL' para sair. O display mostrará:

EST. A.OF : cada amostra terá de ser removida após o registro. Pressionar 'F1' para alterar para

EST. A.ON : após o registro, o valor do peso é automaticamente zerado.

Pressionar 'T' ou 'CNL' para sair. O display voltará a mostrar 'SET-FUN'.

### 6.1.1- Fun-G : PESAGEM SIMPLES

A balança possui 3 unidades de pesagem disponíveis: g, kg e ct.

Ao escolher uma unidade de peso diferente de 'g', por exemplo o 'ct', o usuário poderá visualizar no display o peso em 'g' ou 'ct' pressionando 'F2'.

- Pressionar 'T' para zerar. Se a função de impressão de tara estiver ativada (Ptr-On), o valor zerado será armazenado (no canto direito do display aparece 'T') e impresso toda vez que houver solicitação de impressão.

A impressão de resultados ocorre conforme configurado em 6.2, em 'PrF', e o seu formato é:

1- linha : <iiiiii>< ><dd-mm-aaaa>< ><hh:mm>< ><tttttttt uuu>< ><pppppppppp uuu><cr><lf>

2- EXCEL : 

iiiiii	dd-mm-aaaa hh:mm	tttttttt	pppppppppp
--------	------------------	----------	------------

3- USE-CB :

<iiiiii><cr><lf> <dd-mm-aaaa hh:mm><cr><lf> <tttttttt uuu><cr><lf> <pppppppppp uuu><cr><ff>
--

4- PPLA :

dd-mm-aaaa hh:mm iiiiii tttttttt uuu  pppppppppp uuu
--

5- DP-7I : dependendo da quantidade de itens que se deseja imprimir, poderá ser necessário a escolha de uma etiqueta maior (T4 é a maior. Ver o manual do fabricante da etiquetadora)

iiiiii	dd-mm-aaaa hh:mm	tttttttt uuu	pppppppppp uuu
--------	------------------	--------------	----------------

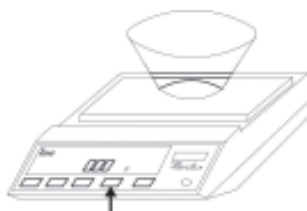
Importante: ao efetuar pesagem de peças muito pequenas ou processo de dosagem (tarando o peso antes de efetuar o próximo acréscimo) é recomendável que o autozero esteja desativado (AutO Off).

Legenda:

iiiiii -> identidade  
dd-mm-aaa -> dia-mês-ano  
hh:mm -> hora:minuto  
tttttttt -> valor de tara  
pppppppppp -> valor de peso  
uuu -> unidade de pesagem  
cr -> retorno de carro (carriage return)  
lf -> alimentação de linha (line feed)  
ff -> alimentação de folha (page feed)



### 6.1.2- Fun-PCS: CONTAGEM DE PEÇAS



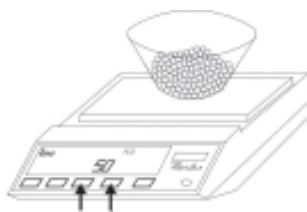
- Com o display no modo pesagem, colocar um recipiente sobre o prato e pressionar 'T'. Para que o valor do recipiente seja impresso no resultado, a impressão de tara deve estar ativado (Ptr On). O valor do recipiente deve ser 100 vezes a sensibilidade da balança. O indicativo do registro do valor de tara aparece no canto superior do display como 'T'.

- Pressionar 'F2' para mudar para o modo contagem.

- Colocar a quantidade de peças solicitada pelo display dentro do recipiente e pressionar 'T'. A balança registrará este valor e estará apta a efetuar a contagem.

- Colocar o restante das peças dentro do recipiente.

- Para visualizar o peso correspondente, pressionar 'F2'.



Para alterar a quantidade de amostras:

1- Pressionar 'F1'. O display mostrará o atual número de amostras.

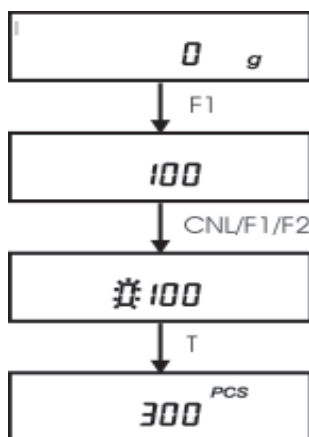
2- Pressionar 'CNL' para fazer aparecer o cursor (dígito piscante).

3- Pressionar 'F1/F2' para alterar o valor do dígito piscante.

4- Pressionar 'CNL' para mudar o cursor de posição.

5- Repetir 3 e 4 até alterar todos o dígitos como desejado.

6- Pressionar 'T' para aceitar. O display mostrará o número de amostras seguido de 'PCS'.



A balança espera que coloque a quantidade de peças. Ao fazê-lo, pressionar 'T' para registrar.

Obs.: a peça deve ter seu peso maior que a sensibilidade da balança.

A impressão de resultados ocorre conforme configurado em 6.2, em 'PrF', e o seu formato é:

1- linha : <iiiiii>< ><dd-mm-aaaa>< ><hh:mm>< ><tttttttt uuu>< ><cccccccc PCS>< ><ppppppppp uuu><cr><lf>

2- EXCEL : 

iiiiii	dd-mm-aaaa hh:mm	tttttttt	cccccccc	ppppppppp
--------	------------------	----------	----------	-----------

3- USE-CB : 

```
<iiiiii><cr><lf>
<dd-mm-aaaa hh:mm><cr><lf>
<tttttttt uuu><cr><lf>
<cccccccc PCS><cr>
<ppppppppp uuu><cr><ff>
```

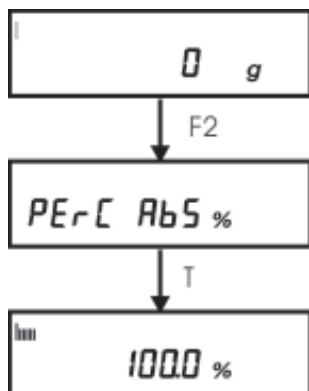
4- PPLA : 

dd-mm-aaaa hh:mm
iiiiii
tttttttt uuu
cccccccc PCS
ppppppppp uuu

5- DP-71 : dependendo da quantidade de itens que se deseja imprimir, poderá ser necessário a escolha de uma etiqueta maior (T4 é a maior. Ver o manual do fabricante da etiquetadora)

iiiiii	dd-mm-aaaa hh:mm	tttttttt uuu	cccccccc PCS	ppppppppp uuu
--------	------------------	--------------	--------------	---------------

### 6.1.3- Fun-PE1: PERCENTAGEM ABSOLUTA



- Com o display mostrando '0 g', pressionar 'F2'. A balança irá para o modo percentagem absoluta, mostrando 'PErC AbS %'.

- Colocar um peso de referência sobre o prato de pesagem e pressionar 'T'. O display mostrará 100.0%.

- Retirar o peso de referência e colocar o peso em análise. O display mostrará seu valor percentual em relação ao peso de referência.

- Pressionar 'F2' para visualizar seu peso em 'g'.

Quanto ao peso de referência:

1- referência menor que 100 divisões não são aceitos pois implicaria em mostrar resultados com sensibilidade maior que 1 divisão;

2- para referência entre 100 e 1000 divisões, o resultado será apresentado em unidade;

3- para referência entre 1000 e 10000 divisões, o resultado será apresentado em décimos;

4- para referência maior que 100000 divisões, o resultado será apresentado

em centésimos.

- Para zerar, pressionar 'F2' para mudar para o modo de pesagem e, então, pressionar 'T'.

A impressão de resultados ocorre conforme configurado em 6.2, PrF e o seu formato é:

1- linha : <iiiiii>< ><dd-mm-aaaa>< ><hh:mm>< ><ttttttt uuu>< ><xxxxxxxx % >< ><ppppppppp  
uuu><cr><lf>

2- EXCEL : 

iiiiii	dd-mm-aaaa hh:mm	ttttttt	xxxxxxxx	ppppppppp
--------	------------------	---------	----------	-----------

3- USE-CB :

```

<iiiiii><cr><lf>
<dd-mm-aaaa hh:mm><cr><lf>
<ttttttt uuu><cr><lf>
<xxxxxxxx % ><cr>
<ppppppppp uuu><cr><ff>
  
```

4- PPLA :

```

dd-mm-aaaa hh:mm
iiiiii
ttttttt uuu
xxxxxxxx %
ppppppppp uuu
  
```

5- DP-71 : dependendo da quantidade de itens que se deseja imprimir, poderá ser necessário a escolha de uma etiqueta maior (T4 é a maior. Ver o manual do fabricante da etiquetadora)

iiiiii	dd-mm-aaaa hh:mm	ttttttt uuu	xxxxxxxx %	ppppppppp uuu
--------	------------------	-------------	------------	---------------

### 6.1.4- Fun-PE2: PERCENTAGEM RELATIVA

- Com o display mostrando '0 g', pressionar 'F2'. O display mostrará 'PErC rEL %'.

- Colocar um peso de referência sobre o prato de pesagem e pressionar 'T' para registrar. O display mostrará 0.0 %.

- Retirar o peso de referência e colocar um peso em análise. O display mostrará seu valor do desvio percentual em relação ao peso de referência.

Quanto ao peso de referência:

1- referência menor que 100 divisões não é aceito pois implicaria em mostrar resultados com sensibilidade maior que 1 divisão;

2- para referência entre 100 e 1000 divisões, o resultado será apresentado em unidade;

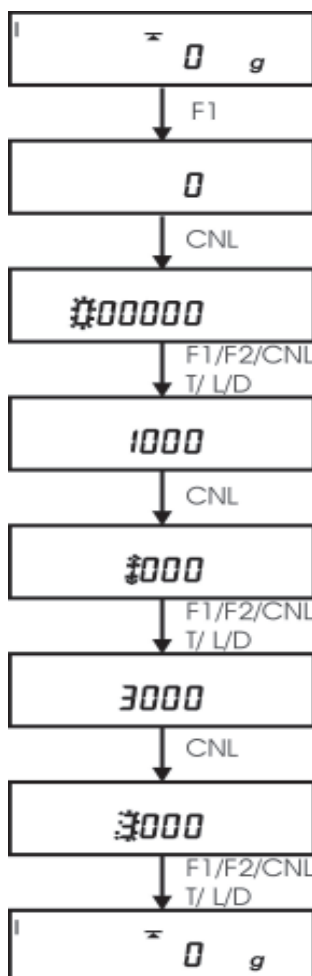
3- para referência entre 1000 e 10000 divisões, o resultado será apresentado em décimos;

4- para referência maior que 100000 divisões, o resultado será apresentado em centésimos.

Valem as mesmas considerações para a impressão de resultados.

### 6.1.5- Fun-Ch : VERIFICAÇÃO DE PESO

Dado três valores: resíduo, limite inferior e limite superior, o objetivo é verificar se o peso em análise se localiza abaixo do resíduo, do limite inferior, entre limite inferior e superior ou acima do limite superior.



#### PARA ALTERAR OS VALORES DOS RESÍDUO, LIMITE INFERIOR E LIMITE SUPERIOR

- 1- Pressionar 'F1'. O display mostrará o valor do resíduo atual.
- 2- Pressionar 'CNL' para fazer aparecer o cursor (dígito piscante).
- 3- Pressionar 'F1/F2' para alterar o dígito piscante.
- 4- Pressionar 'T' ou 'L/D' para aceitar ou cancelar a alteração. O display mostrará o valor atual do limite inferior.
- 5- Repetir 2, 3 e 4. O display mostrará valor do limite superior.
- 6- Repetir 2, 3 e 4. O display mostrará '0.0 g'.

A impressão de resultados segue o mesmo formato descrito em 'Fun-G', exceto quando o forma de impressão estiver configurado como 'PrF n-1E', 'PrF E-1E', 'PrF L-1.E', 'PrF P-1.E' ou 'PrF u-1.E'. Nestes casos, a impressão só ocorrerá quando limite inferior < peso < limite superior, apenas uma única vez. Para ocorrer a próxima impressão, o valor do peso deverá cruzar para baixo o limite inferior.

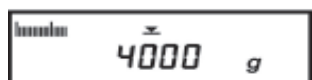
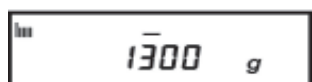
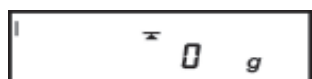
#### SAÍDA DE DADOS

A balança possui um conector DB25F na sua parte traseira, que disponibiliza diversas informações.

Para cada uma das quatro possibilidades, os pinos 14 e 15 comportarão seguinte forma:

pino14	pino 15	situação
0	0	resíduo < peso < limite inferior
0	1	limite inferior < peso < limite superior
1	0	limite superior < peso
1	1	abaixo do resíduo

Obs.: resíduo é um valor menor que o limite inferior. Quando ligado ao painel luminoso (VM/VD/VM) e peso < resíduo, nenhuma das lâmpadas irá acender. Quando ligado ao módulo de potência, nenhum dos relés irá acionar. Se resíduo for zero, a quarta situação não ocorrerá.



#### 6.1.6- Fun-EST: FUNÇÃO ESTATÍSTICA

- Com o display mostrando '0 g', colocar uma amostra sobre o prato e pressionar 'F2' para registrar. O display mostrará momentaneamente o número '1', indicando que é a primeira amostra.

- Retirar a amostra anterior, colocar a próxima amostra e pressionar 'F2'. O display mostrará momentaneamente o número '2'.

- Repetir este procedimento tantas vezes quanto for o número de amostras. Não exceder o limite de 99 amostras.

- Pressionar 'F1' para visualizar os resultados intermediários no display, que mostrará, em sequência:

1- o número de amostras tomados

2- média das amostras

3- desvio padrão

4- coeficiente de variação

- Pressionar 'CNL' para finalizar a tomada de amostras. Se a impressão de resultados estiver configurada em 'Est I.SP', não haverá impressão do resultado final. Estando a saída serial ativada, será impresso:

```
+ 467 g
+ 472 g
+ 476 g
+ 471 g
+ 473 g
+ 472 g
+ 472 g
```

Se a impressão de resultado estiver configurada em 'Est I.CP', o resultado final será impresso da seguinte forma:

```
01: + 467 g
02: + 472 g
03: + 476 g
04: + 471 g
05: + 473 g
06: + 472 g
07: + 472 g
10-03-2009 15:06 (se houver relógio e PrL On)
Ident...:123456 (se Pid On)
N. amost:07
Media...:+ 472
D. pad...+ 3
MIN:01 x:+ 468 -1.029%
MAX:04 X:+ 476 + 0.878%
CV(%) :+ 0.567
Total A :+3303 (se ESt T.On)
```

Se houver necessidade de usar um recipiente, coloque-o sobre o prato e pressione 'T'.

Para amostras de tamanho pequeno, pode-se optar por não remover as amostras anteriores, sempre adicionando e pressionando 'F2'. Para isso é preciso ativar o modo autozero ao configurar a função paa estatística (ESt. A.On). A balança, após a captura do peso, zerará automaticamente. É importante ter em mente que o total de peso sobre a plataforma **não deve exceder a capacidade da balança**.

### 6.1.7- Fun-Ani: PESAGEM DE ANIMAIS VIVOS

- Colocar um recipiente adequado para conter o animal sobre o prato e pressionar 'T'.
- Colocar o animal dentro do recipiente e pressionar 'F2' para iniciar a leitura. O display mostrará contagem regressiva de 2 em 2s até 0s. O display mostrará o resultado da pesagem de forma estática.

Estando a saída serial ativada (Prt On), o valor do peso do animal será impresso. Seu formato completo é:

1- linha: <iiiiii>< ><dd-mm-aaaa hh:mm>< ><ttttttttt uuu>< ><pppppppppp uuu><cr><lf>

2- EXCEL:

iiiiii	dd-mm-aaaa hh:mm	ttttttttt	pppppppppp
--------	------------------	-----------	------------

3- Etiqueta USE-CB:

```
<iiiiii><cr><lf>
dd-mm-aaaa<cr><lf>
ttttttttt uuu<cr><lf>
pppppppppp uuu<cr><ff>
```

4- Etiqueta PPLA:

```
dd-mm-aaaa hh:mm
iiiiii
ttttttttt uuu

pppppppppp uuu
```

5- Etiqueta DP-7I

iiiiii	dd-mm-aaaa hh:mm	ttttttttt uuu	pppppppppp uuu
--------	------------------	---------------	----------------

Obs.:

- 1- 'iiiiii' é impresso se 'Pid On'.
- 2- 'ttttttttt' é impresso se 'Ptr On'.
- 3- 'dd-mm-aaaa hh:mm' é impresso se houver relógio e 'PrL On'.

- Remover o animal e pressionar qualquer tecla. O display retornará à pesagem.

### ALTERAÇÃO DO TEMPO DE INTEGRAÇÃO

- Pressionar 'F1'. O display mostrará '1'. Significa que o tempo de integração antes de mostrar o resultado é de 10s.

- Pressionar 'F1' para alterar o tempo. A balança dispõe de 4 níveis de integração:

0 -> 10s

1 -> 20s

2 -> 30s

3 -> 40s

- Pressionar 'T' para confirmar a alteração, ou 'CNL' para cancelar a alteração e sair.

### 6.1.8- Fun-BAS: FUNÇÃO BÁSICA

Incorpora as funções pesagem simples, contagem (em amostras fixas de 10, 20, 50 e 100pcs), percentagens absoluta e relativa.

Pressionando 'F2' seguidamente, o display mostrará:

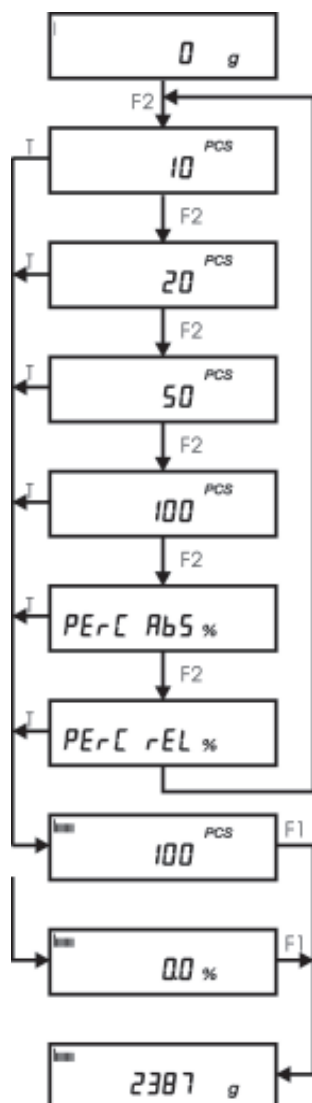
10 pcs  
20 pcs  
50 pcs  
100 pcs  
PErC AbS %  
PErC rEL %

- Colocar a(s) amostra(s) sobre o prato e pressionar 'T' para registrar.

- Para visualizar o valor do peso, pressionar 'F1'.

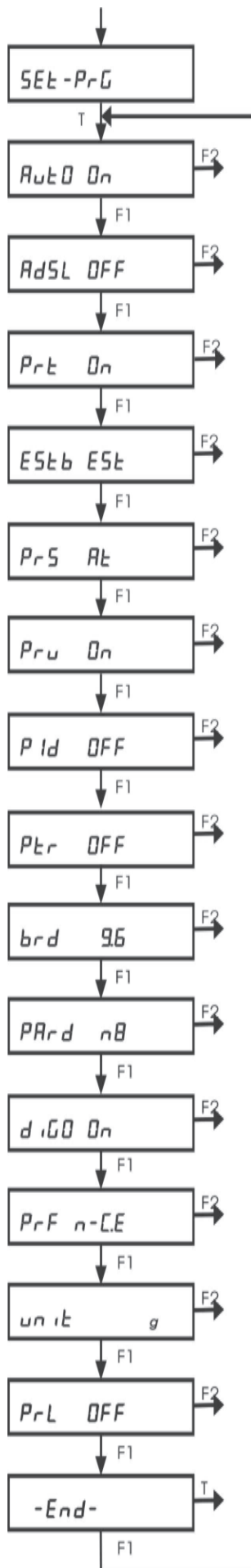
- Para retornar à contagem ou à percentagem, pressionar 'F2'.

A impressão de resultados ocorrerá como descrito em suas respectivas descrições.



## 6.2- PROGRAMAÇÃO

A navegação dentro do fluxograma de programação se faz pressionando 'F1' seguidamente. O display mostrará a configuração atual. A alteração é feita pressionando F2. Somente depois de alterar toda a árvore, se sai pressionando 'T' ou 'CNL' para aceitar ou cancelar.



**Aut0 On** : autozero ativado. Quando ativado, a variação de +/-1 dígito em torno do '0' quando estável será interpretada como variação ambiental e será incorporada ao valor de tara e o display sempre mostrará '0 g'. Quando desativado, toda a variação será mostrada no display. Pressionar 'F2' para alterar para Aut0 Off.

**AdSL Off** : Auto desligamento. Quando ativado (On), a balança se desliga após 3 segundos de inatividade, seja variação de peso ou tecla acionada.

**Prt On** : Impressão de dados ativada. Ao pressionar 'F2', o display passa a mostrar 'Prt Off' desativando a impressão.

**ESTB EST** : significa que a balança opera em ambiente de boa estabilidade e portanto efetua pouca integração para mostrar resultado. Ao pressionar 'F2', o display passa a mostrar 'ESTB INS', que significa que a balança passará a efetuar mais integrações para mostrar o resultado.

**PrS At** : ao ser solicitado para enviar dados via porta serial, a balança enviará dados no padrão Marte (14 caracteres). Ao pressionar 'F2' o display passa a mostrar 'Prs St'. Neste caso, a balança passará a enviar dados no padrão Sartorius (15 caracteres).

**Pru On** : impressão de unidade de pesagem ativada. Ao pressionar 'F2', o display passará a mostrar 'Pru Off', desativando a impressão de unidade de pesagem. Em PrS At, a impressão terá 9 caracteres e, em PrS ST, 10 caracteres.

**Pid Off** : impressão da identidade da balança (6 números) desativada. Ao pressionar 'F2', o display passa a mostrar 'Pid On', ativando a impressão da identidade da balança.

**Ptr Off** : impressão do valor de tara desativada. Ao pressionar 'F2', o display passa a mostrar 'Ptr On', ativando a impressão do valor de tara.

**brd 9.6** : taxa de comunicação=9600bps. Pressionando 'F2' seguidamente, o display mostrará, em sequência:

brd 600 -> 600bps  
brd 1.2 -> 1200bps  
brd 2.4 -> 2400bps  
brd 4.8 -> 4800bps  
brd 9.6 -> 9600bps  
brd 19.2 -> 19200bps

**PArd n8** : 8 bits de dados sem teste de paridade. Ao pressionar 'F2' seguidamente, o display mostrará, em sequência:

PAr E7 : 7 bits de dados, paridade par  
PAr o7 : 7 bits de dados, paridade ímpar  
PAr n8 : 8 bits de dados, sem paridade  
PAr E8 : 8 bits de dados, paridade par  
PAr o8 : 8 bits de dados, paridade ímpar

**DIG0 On** : último dígito sempre aceso. Ao pressionar 'F2' seguidamente, o display mostrará, em sequência:

DIG0 Off : último dígito sempre apagado

DIG0 Est : display atualizado somente depois de estável

PrF n-C.E : define o modo de impressão. neste caso a impressão é modo linha (normal), ao comando via tecla 'CNL' (ou remoto) com estabilidade. Se a porta serial estiver ativada (Prt On), ao pressionar 'CNL' os dados serão externados via porta serial. Ao pressionar 'F2', o display mostrará, em sequência:

PrF n-S.E : impressão modo linha, (normal) ao comando via tecla 'CNL' (ou remoto) mesmo dado instável.

PrF n-C.E : descrito acima.

PrF n-1.E : impressão modo linha, uma vez após estável.

PrF n-Cn : impressão modo linha, contínuo, temporizado.

PrF E-S.E : impressão modo EXCEL, ao comando via tecla 'CNL' (ou remoto) sem estabilidade.

PrF E-C.E : impressão modo EXCEL, ao comando via tecla 'CNL' (ou remoto) com estabilidade.

PrF E-1.E : impressão modo EXCEL, uma vez após estável.

PrF E-Cn : impressão modo EXCEL, contínuo, temporizado.

PrF L-C.E : impressão para etiquetadora USE-CB, ao comando via tecla 'CNL' com estabilidade.

PrF L-1.E : impressão para etiquetadora USE-CB, uma vez após estável.

PrF P-C.E : impressão modo etiqueta padrão PPLA, ao comando via tecla 'CNL' com estabilidade.

PrF P-1.E : impressão modo etiqueta padrão PPLA, uma vez após estável.

PrF u-C.E : impressão para etiquetadora DP-7I, ao comando via tecla 'CNL' com estabilidade(1).

PrF u-1.E : impressão para etiquetadora DP-7I, uma vez após estável(1).

(1) Esta impressora possui parâmetro fixo de 2400BPS, 8 bits, sem paridade.

unit g : define a unidade de pesagem. Neste caso, 'g'. Ao pressionar 'F2' seguidamente, o display mostrará, em sequência:

unit g : grama

unit kg : kilograma 1000 g

unit ct : quilate métrico 0.2 g

PrL Off : (opcional) impressão de data/hora desativada. Ao pressionar 'F2', o display passa a mostrar 'DrL On', ativando a impressão de data/hora.

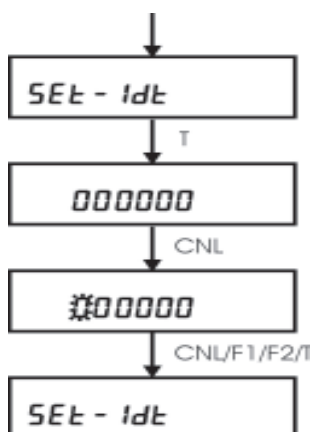
Ao pressionar 'T' ou 'CNL' para sair do menu 'SEt-PrG', se a escolha for 'PrF n-Cn' ou 'PrF E-Cn', o display solicitará a definição do intervalo de impressão, mostrando 'Int 0s'. Para 'Int 0s', a impressão é efetuada a cada atualização do display. A alteração é feita pressionando 'F1/F2' e o valor irá variar de 0 a 240s.

Pressionar 'T' para confirmar.



### 6.3- IDENTIDADE DA BALANÇA

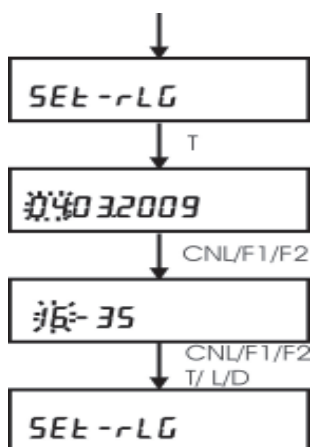
A identidade é composta por 6 caracteres numéricos.



- 1- Com o display mostrando 'SEt-Idt', pressionar 'T'. O display mostrará a identidade atual registrada.
  - 2- Para alterá-la, pressionar 'CNL' para fazer aparecer o cursor (dígito piscante).
  - 3- Pressionar 'F1/F2' para alterar o valor do dígito piscante.
  - 4- Pressionar 'CNL' para mudar o cursor de posição.
  - 5- Repetir 3 e 4 até concluir a alteração em todos os dígitos.
  - 6- Pressionar 'T' para confirmar ou 'L/D' para cancelar as alterações. O display voltará a mostrar 'SEt-Idt'.
- Esta identidade poderá ser impressa juntamente com os resultados se ativada (Pid On).

### 6.4- AJUSTE DO RELÓGIO (OPCIONAL)

O relógio é um item opcional para este modelo de balança. Seu ajuste é feito a partir do display mostrando 'SEt-rLG'.



- 1- Pressionar 'T'. O display mostrará a data e com os dígitos 'dia' piscando.
- 2- Pressionar 'F1/F2' para alterar o dia.
- 3- Pressionar 'CNL' para mudar o cursor para o 'mes'. O display passará a piscar o 'mes'.
- 4- Pressionar 'F1/F2' para alterar o mes.
- 5- Pressionar 'CNL' para mudar o cursor para o 'ano'. O display passará a piscar o 'ano'.
- 6- Pressionar 'F1/F2' para alterar o ano.
- 7- Pressionar 'CNL'. O display passará a mostrar hora e minuto, e com a 'hora' piscando.
- 8- Pressionar 'F1/F2' para alterar a hora.
- 9- Pressionar 'CNL'. O display passará a mostrar o 'minuto' piscando.
- 10- Pressionar 'F1/F2' para alterar o minuto.
- 11- Se pressionar 'CNL', o display voltará a mostrar a data. Se pressionar 'T', estará confirmando a alteração e sair. Se pressionar 'L/D', as alterações serão ignoradas e sair. O display mostrará 'SEt-rLG'.

## 7- COMANDO REMOTO

A balança pode ser operada à distância através da porta de comunicação serial RS232C, enviando os seguintes comandos:

```
[esc] [L] [cr]    -> liga
[esc] [D] [cr]    -> desliga
[esc] [T] [cr]    -> tara
[esc] [I] [cr]    -> imprime
[esc] [P] [cr]    -> imprime
[esc] [s] [cr]    -> imprime configuração quando desligado ('s' minúsculo)
```

OBS.: [esc] é opcional.

## 8- COMUNICAÇÃO COM O WINDOWS

O teste de comunicação serial pode ser efetuado usando o programa hiperterminal do windows.

No ambiente windows XP, a transferência de dados seriais da balança para o PC pode ser feita com a ativação da função teclado remoto (painel de controle/opções de acessibilidade/geral/dispositivos seriais de acessibilidade). Na configuração dos parâmetros, é suposto que bits de dados seja 8 e sem paridade. Ao transferir dados para a planilha EXCEL, é necessário que altere a separação do decimal de 'vírgula' para 'ponto' no 'painel de controle/opções regionais'.

Já no ambiente windows vista e 7, a função teclado remoto não está disponível. Será necessário efetuar download da internet, um programa de mesma função. A AAC Institute disponibiliza, sem custo, em seu site um programa que emula o teclado remoto e que atende a este requisito. Seu link é:

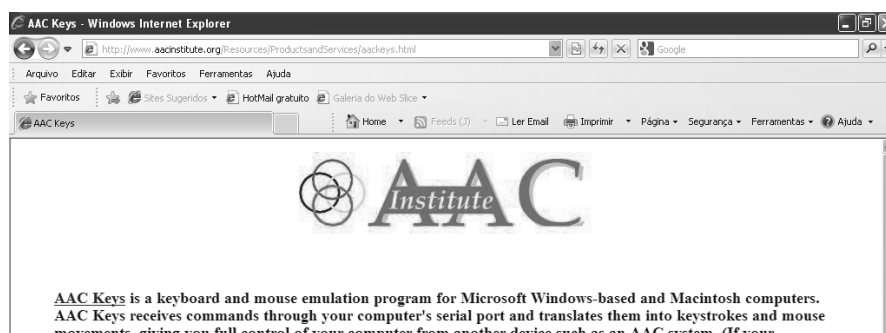
[www.aacinstitute.org/Resources/ProductsandServices/aackeys.html](http://www.aacinstitute.org/Resources/ProductsandServices/aackeys.html)

Clicar no AAC Keys. Em seguida, clicar no English em 'How do I get AAC Keys?

Optar por efetuar download numa pasta de sua escolha e, em seguida, executar.

Apos a instalação, seu ícone é mostrado na barra de tarefas.

Ao clicar o ícone, uma janela de configuração é mostrada. Configurar os parâmetros de comunicação. Em seguida abrir o aplicativo do windows.



Para transferir dados à planilha EXCEL, Abrir e posicionar o cursor na coluna desejada. A partir deste ponto, qualquer dado enviado pela balança será transferido para célula destacada pelo cursor, sem unidade de medida (g, pcs, %, etc.).

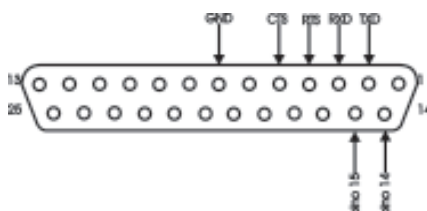
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Identidade	Tara (g)	PCS	Peso (g)								
2	123456	353.2	601	5996.7								
3	123456	353.2	103	1026.5								
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												

## 9- CONFIGURAÇÃO DE FÁBRICA

F: PESAGEM  
 AZERO: ATIV.  
 ADESL: DESAT.  
 IMPR.: ATIV.  
 AMBIE: ESTAVEL  
 BAUD : 9600BPS  
 PARID: S/PAR 8  
 DIG 0: ATIV.  
 MIMP.: N/CE  
 UNID.: kg (depende do modelo)  
 MOD-I: MARTE  
 I-UND: ATIV.  
 I-ID : DESAT.  
 I-TAR: DESAT.

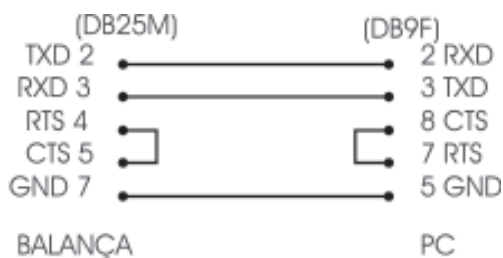
## 10- ENTRADA/SAÍDA DE DADOS

O conector DB9M/DB25F, situado no painel traseiro da balança, disponibiliza, além da comunicação RS232C, saída digital conforme descrito no item 5.6- verificação de peso. O nível de saída é do tipo TTL-HC, não permitindo portanto fluxo elevado de corrente.



Conexão recomendada:

Para teste de comunicação, recomenda-se o uso do programa hypertextual do Windows. Normalmente este programa está localizado no [iniciar]->[todos os programas]->[acessórios]->[comunicações]. Deve-se escolher um ícone e a descrição. Em seguida, certificar-se da porta de comunicação. A próxima janela mostra a configuração dos parâmetros de comunicação, que deve estar em conformidade com os da balança. Ao confirmar, abrirá uma janela, que é a da comunicação onde, no rodapé, mostra-se 'conectado' e os parâmetros de comunicação.



## 11- PRINCIPAIS TIPOS DE PROBLEMAS

Se----- - Então

Display não acende----- - não foi pressionado L/D  
 - o cabo de alimentação não está ligado à tomada  
 - não há tensão de alimentação da rede  
 - mal contato da conector na tomada  
 - defeito eletrônico na balança

Acende as barras superiores----- - excedeu a capacidade máxima  
 - defeito eletrônico ou mecânico na balança

Acende as barras inferiores----- - a plataforma de carga está fora do lugar  
 - defeito eletrônico ou mecânico na balança

A leitura é instável----- - há corrente de ar ou vibração

O resultado do peso está errado----- - a balança está inclinada  
 - calibração incorreta

**Importante:** qualquer que seja a intervenção no interior da balança, esta deve ser realizada por uma assistência técnica autorizada.

## 12- MENSAGENS VISUAIS

Durante o uso da balança, esta poderá mostrar algumas mensagens no seu display.

STDBY	: balança desligada, porém energizada
P3-r1.0	: número do programa da balança e sua revisão
Barra inferior	: falta de carga na plataforma. Na contagem, tentativa de registrar peças menor que a menor divisão da balança. Na percentagem, tentativa de registrar peso menor que 100 divisões
Barra superior	: carga na plataforma acima da máxima especificada
Barra intermediária	: processo solicitado em andamento
Err EEd	: erro no banco de dados da balança. Requer assistência técnica
Err FP	: erro no banco de dados da balança. Requer assistência técnica
Err 0rEF	: tentativa de registrar 0 pcs no modo contagem de peças
rES>L.l	: verificação de peso: tentativa de registrar valor residual maior que valor do limite inferior
L.l>L.S	: verificação de peso: tentativa de registrar valor do limite inferior maior que o valor do limite superior
Err S<H	: densidade: valor do peso seco maior que peso imerso
Err U.An.	: falta de 5V na parte analógica do processador. Requer assistência técnica
Err U.rEF	: falta de Vref no processador. Requer assistência técnica
Err Adc0	: entrada analógica 0 fora do especificado. Requer assistência técnica
Err Adc1	: entrada analógica 1 fora do especificado. Requer assistência técnica
Err Adc2	: entrada analógica 2 fora do especificado. Requer assistência técnica
rPAinEL	: presença do painel remoto
N=99	: estatística: número de amostra máximo

### **13- PARTES QUE ACOMPANHAM**

- 1 Plataforma de carga
- 1 Fonte de alimentação
- 1 Manual do usuário

### **14- OPCIONAIS DISPONÍVEIS**

- Cabo serial DB25M-DB9F 1.5m de comprimento (código Marte 641.9608.00)
- Módulo de potência (código Marte 105.0121.14) para acionamento de válvulas hidráulicas, pneumáticas, motores elétricos, etc.
- Módulo de conversão RS232C-TCP/IP (código Marte 105.0121.13)
- Módulo de conversão RS-4-20mA (código Marte 105.0121.11)
- Kit farmácia externo(MF-1) com impressora térmica (105.0120.03)
- Kit farmácia externo(MF-1) com impressora de impacto (105.0120.06)
- Conversor RS232C - USB (105.0121.12)
- Conversor RS232C - TCP/IP (105.0121.13)
- Conversor RS232C - RS485 (105.0121.22)
- Visor remoto LS/AD200-6000 (105.0124.00)
- Sinalizador VM/VD/VD/VM 110V (105.0132.00)
- Sinalizador VM/VD/VD/VM 220V (105.0132.01)
- Impressora térmica (interface serial)
- Impressora de impacto (interface serial)
- Impressora de etiqueta (interface serial)

**15- ASSISTÊNCIA TÉCNICA AUTORIZADA** (lista atualizada em [www.marte.com.br](http://www.marte.com.br))

**MARTE CIENTÍFICA & INSTRUMENTAÇÃO INDUSTRIAL LTDA**

RUA DR. NOGUEIRA MARTINS, 235 - SÃO PAULO - SP

CEP: 04143-020 TEL: (11) 3411-4500

EMAIL: [at-sp@martecom.br](mailto:at-sp@martecom.br)

**SUL DE MINAS GERAIS**

AV. FRANCISCO ANDRADE RIBEIRO, 430 - BAIRRO FAMÍLIA ANDRADE - SANTA RITA DO SAPUCAÍ - MG

CEP: 37540-000 TEL: (35) 3473-1055

EMAIL: [marte-sr2@martecom.br](mailto:marte-sr2@martecom.br)

**FILIAL CANOAS**

AV. VICTOR BARRETO, 1154 - CENTRO - CANOAS - RS

CEP: 92010-000 TEL: (51) 3466-5300

EMAIL: [marte-rs@martecom.br](mailto:marte-rs@martecom.br)

**FILIAL PIRACICABA**

AV. BARÃO DE SERRA NEGRA, 524 - VILA RESENDE - PIRACICABA - SP

CEP: 13405-121 TEL: (19) 3421-4100

EMAIL: [marte-pc@martecom.br](mailto:marte-pc@martecom.br)

**FILIAL RIO DE JANEIRO**

AV. PRES. KENNEDY, 1217 - SALA 401 E 402 - CENTRO - DUQUE DE CAXIAS - RJ

CEP: 25010-007 TEL: (21) 2673-4649

EMAIL: [marte-rj@martecom.br](mailto:marte-rj@martecom.br)

**FILIAL FLORIANÓPOLIS**

RUA ANITA GARIBALDI, 79 - SALA 201 - CENTRO - FLORIANÓPOLIS - SC

CEP: 88010-500 TEL: (48) 3222-6721

EMAIL: [marte-sc@martecom.br](mailto:marte-sc@martecom.br)

**FILIAL RIBEIRÃO PRETO**

RUA GUILHERME SCHIMIDT, 22 - VILA TIBÉRIO - RIBEIRÃO PRETO - SP

CEP: 14050-160 TEL: (16) 3625-9337

EMAIL: [marte-rp@martecom.br](mailto:marte-rp@martecom.br)

**FILIAL BELO HORIZONTE**

RUA LIMA DUARTE, 408 - SALA 202 e 203 - CARLOS PRATES - BELO HORIZONTE - MG

CEP: 30710-470 TEL: (31) 3413-6706

EMAIL: [marte-mg@martecom.br](mailto:marte-mg@martecom.br)

**FILIAL RECIFE**

AV. ENG. DOMINGOS FERREIRA, 4371 - SALA 1202 - BOA VIAGEM - RECIFE - PE

CEP: 51021-040 TEL: (81) 3328-6114

EMAIL: [marte-pe@martecom.br](mailto:marte-pe@martecom.br)

## PRINCIPAIS EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS DE NOSSA LINHA DE COMERCIALIZAÇÃO

1. Acessórios para cromatografia
  2. Agitador magnético, com ou sem aquecimento
  3. Agitador mecânico
  4. Agitador de tubos
  5. Analisadores de multi-parâmetros ON-LINE
  6. Analisadores de processo ON-LINE
  7. Aparelho determinador de fibra bruta
  8. Aparelho determinador de fibra Van Soest
  9. Aparelho para determinação de gordura (macro e micro)
  10. Aparelho para teste de granulometria
  11. Aparelho determinador de DQO
  12. Aparelho determinador de nitrogênio
  13. Aparelho de umidade infra-vermelho
  14. Autoclave vertical e horizontal
  15. Balança eletrônica digital
  16. Balança eletrônica digital semi-analítica
  17. Balança eletrônica digital analítica
  18. Balança mecânica de precisão
  19. Banho-maria redondo ou retangular com precisão diversa
  20. Banho de água com agitação, circulação e temperatura constante tipo Dubnoff
  21. Banho de água com agitação do meio, circulação e temperatura constante
  22. Banho de refrigeração e circulação
  23. Banho sorológico
  24. Banho de óleo
  25. Banho termostatzado com temperatura positiva e negativa, alta precisão e circulação
  26. Banho de imersão com agitação, bombeamento e alta prec.
  27. Barilhete para armazenar água pura
  28. Bomba de imersão para demanda e circulação de líquido aquoso
  29. Bomba de retorno para meio aquoso ou viscoso
  30. Bomba de vácuo e acessórios
  31. Bloco digestor micro e macro
  32. Bureta automática/eletrônica digital
  33. Câmara asséptica de fluxo laminar
  34. Câmara asséptica de fluxo contínuo
  35. Capela de exaustão
  36. Centrífuga
  37. Chapa aquecedora
  38. Colorímetro
  39. Comparador colorimétrico
  40. Compressor hidráulico para produção de vácuo
  41. Concentrador meio líquido
  42. Concentrador meio seco
  43. Contador de células
  44. Cuba de acrílico e aço inox para banho
  45. Cubeta em vidro/quartzo
  46. Deionizador
  47. Destilador de água tipo pilsen ou borossilicato
  48. Destilador de nitrogênio
  49. Diluidor mecânico
  50. Dispensador mecânico/múltiplas alíquotas
  51. Dosador mecânico para meio viscoso (dieta entomologia)
  52. Eletrodos para pH e íons específicos
  53. Encapsuladora
  54. Espectrofotômetro analógico/digital
  55. Estativa especial para suporte em banhos
  56. Esterilizador de alças (microbiologia)
  57. Esterilizador de bolas para pequenos instrumentos
  58. Estufa à vácuo
  59. Estufa com agitação 360°C perpend. com controle de RPM
  60. Estufa para proteína digestiva com agitação, controle de RPM e circulação de ar
  61. Estufa microbiológica com circulação de ar
  62. Estufa de secagem com circulação e renovação de ar
  63. Estufa para secagem de bagaço tipo Spencer
  64. Evaporador rotativo
  65. Evaporador rotat./vácuo a seco tipo Kugelrohr
  66. Exaustor neutralizador da gases através de água, por gravidade
  67. Filtro de carvão ativado para laboratório
  68. Forno mufla
  69. Fotômetro
  70. Galeria transportadora de tubos
  71. Galeria de acoplamento para tubos com orla, em blocos
  72. Hélices para agitador mecânico
  73. Incubadora com refrigeração e agitação pendular/orbital
  74. Incubadora de bancada com agitação orbital
  75. Incubadora de bancada com agitação pendular
  76. Incubadora de BOD
  77. Jogo de pesos
  78. Lavador de frascarias
  79. Manta aquecedora
  80. Medidor de condutividade tipo laboratório ou industrial
  81. Medidor de oxigênio (O2) tipo laboratório ou industrial
  82. Medidor de pH tipo laboratório ou industrial
  83. Medidores multi-parâmetros de bancada
  84. Medidor de condutividade tipo laboratório ou industrial
  85. Medidor de oxigênio (O2) tipo laboratório ou industrial
  86. Medidor de pH tipo laboratório ou industrial
  87. Medidores multi-parâmetros de bancada
  88. Mesa especial para balanças de precisão
  89. Mesas agitadoras
  90. Microscópio biológico e estereoscópio
  91. Moinhos e micro-moinhos
  92. Osmose Reversa
  93. Placa aquecedora tipo Sebelin em infrav. c/ 1 a 6provas
  94. Prensa para pastilhamento
  95. Prensa hidráulica em aço inox p/ extração/esmagamento
  96. Peletizador com tela
  97. Peletizador com rotação (aglutinação)
  98. Quarteador
  99. Refratômetro
  100. Secador de frascarias
  101. Separador de resinas
  102. Sistema de abertura de rochas e minério c/ alta pressão
  103. Sistema digestivo de rumea anaeróbicos
  104. Sistema de fermentação anaeróbica
  105. Termômetro eletrônico digital
  106. Termômetro químico industrial
  107. Tituladores automático
  108. Tituladores Karl Fischer
  109. Turbidímetro
  110. Vidraria especial
  111. Viscosímetro
- ### APARELHOS TÊXTEIS
112. Torsiômetro
  113. Aspa manual ou elétrica
  114. Seriplano
  115. Dobadoura
  116. Contador Neps
  117. Balança para fios