



Qualidade e tradição em pesagem!

INDICADOR DE PESAGEM BJ-750



MANUAL DE OPERAÇÃO

[REVISÃO 3 - 05 / 19 – M.R]

BALANÇAS JUNDIAÍ INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

Rua José Rabelo Portela, 1200/A – Vila Marajó – Várzea Paulista – SP – CEP 13225-577

Fone: (11) 4606.8400 Fax: (11) 4606.8411

e-mail:bjjundiai@bjjundiai.com.br - site: www.bjjundiai.com.br

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	3
1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	4
2. INSTALAÇÃO	5
2.1 - Vista frontal e posterior do indicador	5
2.2 - Funções das teclas	6
3. OPERAÇÃO	7
3.1 - Função de zero	7
3.2 - Função de Tara	7
3.3 - Contagem de peças	8
3.4 - Acumulação de peso	9
3.5 - Carregando a bateria	9
4. CONFIGURAÇÕES DO USUARIO	10
5. COMUNICAÇÃO SERIAL	12
5.1 - Conexão serial	12
5.2 - Protocolo de comunicação	12
5.3 - Formato de transmissão	12
6. CONEXÃO DAS CELULAS DE CARGA	15
7. CALIBRAÇÃO	16
7.1 - Calibração do ponto zero e peso de calibração	18
7.2 - Calibração rápida do ponto zero	18
7.3 - Calibração rápida da capacidade	18
8. INDICAÇÃO DE ERRO	19

FAVOR LER ATENTAMENTE O MANUAL DO USUÁRIO ANTES DE UTILIZAR O APARELHO BJ-750.

INTRODUÇÃO

O Indicador de Pesagem Digital modelo BJ-750 é a melhor solução custo benefício quando comparado com os principais modelos semelhantes no seguimento de pesagem industrial e comercial.

Equipamento com portaria do INMETRO possui classe de exatidão III, 10000 divisões, display de leds de alto brilho, configuração via teclado de membrana e uma saída serial para envio do peso a um PC ou conforme o protocolo de comunicação, pode ser enviado a um display remoto quando o processo necessitar de uma indicação de peso a distancia.

O indicador é composto de um gabinete de plástico ABS anti-chama e com um conversor A/D que adota a tecnologia de conversão $\Delta-\Sigma$ e STCMCU com excelente estabilidade de leitura e alto grau de proteção contra RF e EMI garantindo confiabilidade na apresentação e tratamento dos valores de peso.

O Indicador Digital modelo BJ-750 é utilizado em sistemas de pesagem tais como: silos, tanques e reatores, plataformas de piso e de bancada e qualquer aplicação onde a indicação local de peso e demais recursos de conectividade sejam necessários.

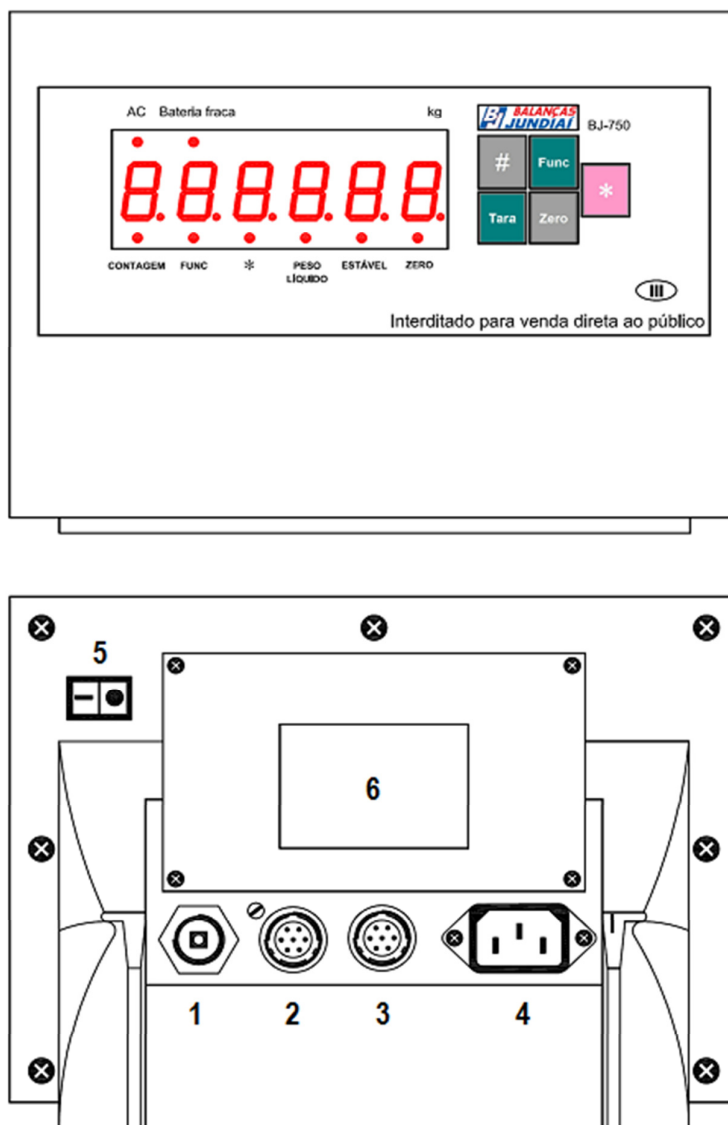
O BJ-750 possui proteção da calibração via um interruptor protegido por lacre que quando aberto permite que os dados de calibração sejam salvos e validados, caso contrário, após reinicialização, os dados de calibração retornarão aos dados salvos anteriormente.

1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Parâmetros metrológicos	Precisão	Classe III, 10000 divisões
	Temperatura de operação	0°C a 40°C
	Configuração de “zero” inicial	± 10% Max.
	“Zero” semi-automático Rastreamento de “zero”	± 2% Max.
	Função de Tara	Sucessiva
	Divisões programáveis	1, 2, 5, 10, 20, 50
Parâmetros elétricos	Alimentação	AC 90 a 240 V/ 60Hz (Bateria interna recarregável de 6V/ 4AH) Autonomia de até 15 horas
	Voltagem de excitação da célula	DC 5V
	Faixa de voltagem máxima de medição (UMRmax)	20 mV
	Taxa de amostragem A/D	10 vezes por segundo.
	Display	6 dígitos de 7 seguimentos na cor vermelha 8 leds indicativos de estado e funções
Estrutura	Gabinete	Plástico anti-chama
	Dimensões	248 mm x 140 mm x 156 mm
	Peso	2,2 kg
Interfaces	Célula de carga	Número máximo de células: 4 de 350Ω ou 8 de 700 Ω Circuito interno de compensação de perda de sinal no cabo entre a caixa de junção e o indicador de peso
	Comunicação serial	Padrão RS232 Baud Rate: 1200/2400/4800/9600 (8 data bits, 1 start bit, 1 stop bit) Tipo de transmissão: continua em código ASCII

2. INSTALAÇÃO

2.1 VISTA FRONTAL E POSTERIOR DO INDICADOR DE PESAGEM BJ-750



Item	Descrição / Função
1	Chave de calibração: protegida por lacre ao ser pressionada salva os parâmetros de calibração e retorna ao modo de pesagem.
2	Conector circular de 7 pinos para ligação da(s) célula(s) de carga.
3	Conector de saída serial RS 232 para computador.
4	Entrada de energia 90 a 240 VAC.
5	Chave liga / desliga
6	Compartimento da Bateria.

2.2 FUNÇÕES DAS TECLAS

Teclas	Função
[#]	Ao ligar o indicador BJ-750, mantenha esta tecla pressionada para entrar no modo CALIBRAÇÃO ; Na função de calibração, esta tecla alterna entre os parâmetros quando pressionada.
“FUNC”	Ativa a função de contagem; Caso pressionada por mais que 5 segundos o indicador entra no modo de configurações do usuário.
[*]	No modo pesagem, pressione esta tecla para acumular o peso. No modo contagem, pressione esta tecla para coletar a amostra de peças. No modo configurações do usuário, pressione esta tecla para alterar os parâmetros selecionados.
“TARA”	No modo pesagem, pressione esta tecla para descontar o valor da tara; No modo configurações do usuário, pressione esta tecla para alterar os valores dos parâmetros.
“ZERO”	No modo pesagem, pressione esta tecla para zerar a indicação de peso. Durante a calibração, pressione esta tecla para alterar os valores dos parâmetros.

3. OPERAÇÃO

Para ligar o indicador BJ 750, coloque a chave liga / desliga "I/O" localizada na parte posterior do módulo na posição "I". Feito isso, o indicador entra no modo de auto teste iniciando uma contagem regressiva no display de peso de 999999 a 00000.

No decorrer da contagem regressiva, caso a tecla "**FUNC**" for pressionada, o indicador passa a exibir no display:

- Nome do modelo: [-A 1 2 -]
- Versão do software: [V 1.01]
- Número de calibrações do indicador: [n 10]
- Código de verificação dos parâmetros metrológicos: [C 1A 5D]
- Código de verificação do software: [F 2B 6C]
- Verificação das seções: 111111-999999

Após o término da contagem ou das informações acima, o indicador BJ-750 entra no modo de pesagem, sendo que:

- Caso a balança estiver fora do zero inicial, mas dentro da faixa de auto-zero ($\pm 10\%$ da capacidade máxima), o indicador zera automaticamente.
- Caso a balança estiver fora do zero inicial e fora da faixa de auto-zero, a mensagem [Err 3] é setada no display do indicador. Neste caso basta retirar o objeto da balança, pressionar a tecla de zero, e então a indicação de peso volta normalmente.

3.1 FUNÇÃO DE ZERO

No modo pesagem e com a balança vazia, caso houver alguma variação de peso e esta estiver dentro da faixa de configuração de zero semi-automático, para zerar a balança basta pressionar a tecla "**ZERO**", no entanto caso a variação estiver fora da faixa de configuração, será necessário recalibrar a balança.

3.2 FUNÇÃO DE TARA

No modo pesagem, ao pressionar a tecla de "**TARA**", o indicador desconta o valor de peso no display sendo que a confirmação da função de tara pode ser visualizada no próprio display **como "0 kg"** e através do "**Led**" de peso líquido aceso.

Para cancelar a função de Tara basta pressionar novamente a tecla de "**TARA**" quando a balança estiver vazia, sendo que neste instante, o "**Led**" de peso líquido se apaga.

NOTA: as funções de ZERO ou TARA só serão ativadas quando o "**Led**" de Estável estiver acesso.

3.3 CONTAGEM DE PEÇAS

Pode ser utilizada quando se tem varias peças com o mesmo peso unitário onde a principal função é saber a quantidade ao invés do peso. Basicamente, para fazer a contagem é necessário fazer uma amostra com uma quantidade conhecida das peças que serão pesadas.

Para entrar na função de contagem de peças, proceder da seguinte modo:

- a) No modo pesagem, pressione a tecla **"FUNC"**, sendo que nesse instante, a mensagem "Count" é carregada no display e indica que a balança já pode ser carregada;
- b) Após a estabilização do peso, pressione a tecla **["*"]** para o display indicar **"C00000"**;
- c) Digitar o numero de peças referente a amostra, utilizando a tecla **"TARA"** para selecionar o dígito correspondente e a tecla **"ZERO"** para incrementar o dígito selecionado;
- d) Após digitar a quantidade de amostra, pressione a tecla **["*"]** para iniciar a contagem, sendo que nesse instante o "Led" de contagem será aceso.

OBS:

- ❖ Quando aparecer no display a mensagem "count" após pressionada a tecla **"FUNC"** no modo pesagem, pressione duas vezes **["*"]** para entrar diretamente no modo contagem.
- ❖ Neste processo, se aparecer [Err 4], significa que a amostragem falhou e o indicador irá manter o resultado da ultima amostragem.
- ❖ No modo contagem, pressione a tecla **"FUNC"** para retornar ao modo pesagem.

IMPORTANTE:

- a) O peso unitário de cada peça deve ser maior que $\frac{1}{4}$ da divisão do indicador, como exemplo: para uma balança com capacidade máxima 150 kg com divisão de 50g, o peso unitário da peça tem que ser maior que 12,5 g.
- b) O peso total da amostra deve ser maior que a carga mínima do indicador.
- c) Quanto maior a quantidade de peças utilizadas na amostra, maior é a precisão da contagem.

3.4 ACUMULAÇÃO DE PESO

A função de acumulação de peso é usada para somar os valores de varias pesagens no decorrer do processo.

O modo de funcionamento dessa função é conforme segue:

- a) Coloque o peso sobre a plataforma de pesagem e pressione a tecla **[*]**
- b) O indicador acumula e mostra o valor total acumulado até o momento;
- c) Pressione a tecla **[*]** novamente para retornar ao modo pesagem.
- d) A próxima operação de acumulação deve ser realizada após a indicação do peso retornar à zero.
- e) A qualquer momento pode-se checar o valor do total acumulado. Para isso, retire a carga da plataforma e pressione **[*]**.
- f) Para limpar o valor acumulado na memória, no modo de acumulação, pressione a tecla **"FUNC"**.

3.5 CARREGANDO A BATERIA

Para carregar a bateria, ligue o indicador de peso BJ 750 na energia elétrica observando o valor de tensão de alimentação do indicador (90V ~ 240vca).

O período de carregamento é de oito horas e a autonomia é em torno de até 15 horas.

4. CONFIGURAÇÕES DO USUÁRIO

Para entrar no modo de configuração do usuário, mantenha pressionado a tecla **[FUNC]** por 5 segundos e automaticamente o parâmetro “P1” surge no display do indicador de peso.

Uma vez dentro da função de configuração, pressione **[*]** para selecionar o parâmetro (P1 a P9) e a tecla **“TARA”** para alterar o valor do parâmetro “P” selecionado. A descrição e funções de cada parâmetro são:

P1	X	Desligamento automático	(Configuração padrão: 1)
	X=1	Não desliga automaticamente	
P2	X	Taxa de transmissão de dados (Baudrate)	(Configuração padrão 4)
	X=1	9600	
	X=2	4800	
	X=3	2400	
	X=4	1200	
P3	X	Dados de transmissão	(Configuração padrão 1)
	X=1	Peso Líquido	
	X=2	Peso bruto	
P4	X	Modo de saída RS232	(Configuração padrão 1)
	X=1	Sem transmissão	
	X=2	Transmissão continua	
	X=3	Transmissão continua enquanto estável	
P5	X	Modo <i>backlight</i> (Luz de fundo)	(Configuração padrão 2)
	X=1	Sem backlight	
	X=2	<i>Backlight</i> automático	
P6	X	Faixa de rastreamento de zero	(Configuração padrão 1)
	X=1	0,5 divisão	
	X=2	Sem rastreamento do zero	
P7	X	Intensidade do filtro digital	(Configuração padrão 2)
	X=1	Alta	
	X=2	Média	
	X=3	Baixa	

P8	X	Estabilização de peso	(Configuração padrão 2)
	X=1	Rápida	
	X=2	Média	
	X=3	Lenta	
P9	X	Faixa para o sinal de estabilização	(Configuração padrão 2)
	X=1	Larga	
	X=2	Média	
	X=3	Estreita	

NOTA:

- Para retornar a função de pesagem, pressionar a tecla “**FUNC**”.

5. COMUNICAÇÃO SERIAL

O indicador de pesagem modelo BJ-750 possui uma interface de comunicação no padrão RS232 para ser conectada a um PC ou em alguns casos transmite a informação de peso para um display de área conforme o protocolo de comunicação do mesmo.

Recomenda-se que cabo serial possua blindagem em torno dos condutores e devido ao meio físico de comunicação e para assegurar a correta transmissão dos dados, a distancia entre a saída serial do indicador e o PC, não seja maior que 15 metros levando-se em conta uma velocidade de 9600 Bps.

Conforme visto anteriormente nas configurações do usuário, os parâmetros P2, P3 e P4 definem o modo de comunicação.

5.1 CONEXÕES DA SAÍDA SERIAL

A saída serial do indicador de pesagem é conectada através do conector circular localizado na parte traseira do indicador (vide item 2.1). O esquema de ligações do cabo serial é conforme abaixo:

Conector circular (do indicador)	DB-9 Fêmea (do computador)
Pino 1 (GND)	Pino 5
Pino 5 (TX)	Pino 2

5.2 PROTOCOLO DE COMUNICAÇÃO

Os dados são transmitidos no formato ASCII com as seguintes características:

Data bit: 8

Paridade: even

Start bit: 1

Stop bit: 1

5.3 FORMATO DE TRANSMISSÃO

São transmitidos peso bruto ou peso liquido, ambos configurados no parâmetro “P3 – dados de transmissão”, conforme visto anteriormente.

No modo de pesagem normal, cada grupo de dados consiste de 15 bytes sendo que:

1º byte: “W”

2º byte: “G” (Quando o resultado da pesagem for peso bruto)

“N” (Quando o resultado da pesagem for peso líquido)

3º a 9º byte: Valor da pesagem incluindo o ponto decimal.

Quando não houver ponto decimal o 9º bit ficará em branco (0x20).

Quando o peso for negativo o 3º bit é o sinal de negativo (0x2d).

10º e 11º byte: unidade em kg (0x6B, 0x67).

12º byte: os 4 bits superiores da soma de verificação

13º byte: os 4 bits inferiores da soma de verificação

14º byte: 0x0d

15º byte: 0x0a

OBS:

- A soma de verificação é do 1º ao 11º byte.
- Se os 4 bits superiores ou inferiores da soma de verificação for ≤ 9 , adicionar 30h e transmitir em código ASCII. Por exemplo: se os 4 bits superiores da soma de verificação for 6, então adicione 30h e transmita 36h em código ASCII "6".
- Se a soma de verificação for > 9 , adicionar 37h e transmitir em código ASCII. Por exemplo: se os 4 bits superiores da soma de verificação for B, então adicione 37h e transmita 42h em código ASCII "B".

EXEMPLO 1: se o peso for 4.139 kg, o formato da transmissão será:

ASCII: W G 004.139 kg 3D

Hex: 57 47 30 30 34 2E 31 33 39 6B 67 33 44 0D 0A

EXEMPLO 2: quando a balança estiver carregada ($G.W > \text{Max} + 9e$), o indicador enviará "OL23" em 15 bytes conforme segue abaixo:

1º ao 9º byte: em branco (0x20)

10º byte: "O" (0x4f)

11º byte: "L" (0x4c)

12º byte: os 4 bits superiores da soma de verificação (0x32)

13º byte: os 4 bits inferiores da soma de verificação (0x33)

14º byte: 0x0d

15º byte: 0x0a

EXEMPLO 3: quando o peso for menor que -20 d, o indicador enviará "L023" em 15 bytes conforme segue abaixo:

1º ao 9º byte: em branco (0x20)

10º byte: "L" (0x4c)

11º byte: "O" (0x4f)

12º byte: os 4 bits superiores da soma de verificação (0x32)

13º byte: os 4 bits inferiores da soma de verificação (0x33)

14º byte: 0x0d

15º byte: 0x0a

EXEMPLO 4: dados transmitidos para o PC via aplicativo Hercules.



6. CONEXÃO DA CÉLULA DE CARGA

Conexão da célula de carga (4 fios)

Se a célula de carga for de quatro fios, deverá ser feito um curto-circuito entre os pinos 1 e 3 e outro entre 2 e 7 conforme tabela abaixo:

Conector Circular	Função
2 e 7	Excitação -
4	Terra
1 e 3	Excitação +
5	Sinal +
6	Sinal -

Conexão da célula de carga (6 fios)

A conexão com a(s) célula(s) de carga é feita com um conector circular macho de 7 pinos conforme tabela abaixo:

Conector Circular	Função
1	Excitação +
2	Excitação -
3	Sense +
4	Terra
5	Sinal +
6	Sinal -
7	Sense -

IMPORTANTE:

- Utilize os 6 cabos de núcleo blindado para conectar a célula. Se utilizar 4 cabos, feche o circuito entre os cabos EX+ e S+, e os cabos EX- e S-.
- O indicador deve ser corretamente conectado à célula, e os cabos blindados da célula devem ser corretamente conectados ao aterramento.
- Para proteger o indicador e a célula de carga, não se deve conectar ou desconectar o plugue das células de carga com o indicador ligado.

7. CALIBRAÇÃO

Para entrar na função de calibração, ligue o indicador e mantenha pressionada a tecla **[#]** enquanto está inicializando. Ao termino da contagem regressiva, soltar a tecla **[#]** que o aparelho entrará no modo calibração e será exibido no visor **[dX]** conforme tabela abaixo:

ETAPA	OPERAÇÃO	VISOR	OBSERVAÇÃO
1	Pressione “TARA” para mudar a divisão (1, 2, 5, 10,20 ou 50). Após selecionado a divisão, pressione [#] para confirmar e automaticamente o próximo parâmetro será exibido no display.	[d X]	CONFIGURAÇÃO DA MENOR DIVISÃO Ex: Pressione [#] quando aparecer [d 5] , então está definido a divisão “5” e assim por diante. Nota: as divisões 10, 20 e 50 são válidas somente quando não há ponto decimal, e quando houver, as divisões 10, 20 e 50 serão automaticamente alteradas para 1, 2 e 5.
2	Pressione “TARA” para mudar o ponto decimal como exemplo: (0; 0.0 ; 0.00 ou 0.000). Pressione [#] para confirmar e passar para o próximo parâmetro.	[P X]	CONFIGURAÇÃO DO PONTO DECIMAL Ex: Pressione [#] quando aparecer [P 0.000] então estará definido como ponto decimal “0.000”, portanto serão 3 casas após a vírgula. NOTA: quando houver um ponto decimal, as divisões 10, 20 e 50 serão inválidas e automaticamente alteradas para 1, 2 e 5.
3	Com a mensagem FULL no display, pressione a tecla “TARA” para programar o valor numérico da capacidade máxima. Neste modo de edição, a tecla “TARA” seleciona o dígito e a tecla de “ZERO” incrementar o valor do dígito e assim por diante. Pressione [#] para confirmar o valor da capacidade máxima e na sequencia, a mensagem “[nOLOAD]” é setada no display do indicador.	[FULL]	CONFIGURAÇÃO DA CAPACIDADE TOTAL Ex: Como exemplo, se o valor programado for [025000], pressionando a tecla [#] essa referencia será definida como capacidade máxima da Balança.

4	<p>Certifique-se que não há carga sobre a balança ou algo que possa interferir no zero absoluto da pesagem.</p> <p>Pressione a tecla [#] quando o sinal de indicação de estabilidade estiver aceso, para que o próximo passo seja informado no display.</p>	[nOLOAD]	<p>CALIBRAÇÃO DO PONTO ZERO [SEM CARGA]</p>
5	<p>Com a mensagem “ Ad Load” no display, pressione a tecla “TARA” <u>para programar o peso de calibração</u> que será usado para calibrar a balança.</p> <p>No modo de edição, a tecla “TARA” posiciona o cursor no dígito a ser alterado e a tecla de “ZERO” incrementa o valor e assim por diante. Após o valor programado, coloque o peso correspondente ao mesmo e pressione a tecla [#] para confirmar a calibração.</p>	[AdLOAD]	<p>CALIBRAÇÃO / EDIÇÃO DO PESO USADO PARA CALIBRAR A BALANÇA</p> <p>Ex: o valor usado para calibração da balança será de 20.000 kg definido nesta etapa de calibração.</p> <p>Quando o sinal de indicação de estabilidade estiver aceso pressione [#] para confirmar.</p>
6	<p>Pressione a chave de calibração na parte traseira do indicador conforme item 2.1</p>	[End]	<p>SALVA OS PARÂMETROS DE CALIBRAÇÃO E RETORNA AO MODO DE PESAGEM.</p> <p>Nota: se não for pressionada a chave de calibração, todos os parâmetros não serão salvos.</p>

7.1 CALIBRAÇÃO APENAS DO PONTO ZERO E PESO DE CALIBRAÇÃO

Conecte a célula de carga corretamente e em seguida ligue o indicador, mantenha pressionada a tecla **[#]** e após a inicialização, soltando a tecla será exibido no visor **[d X]**.

7.2. CALIBRAÇÃO RÁPIDA DO PONTO ZERO

Com a mensagem **[d X]** pressione **"FUNC"** para exibir **[noload]**. Certifique-se que não há carga sobre a balança e que o sinal de indicação de estabilidade está aceso, pressione **"ZERO"** para recalibrar o ponto zero, instante este em que o display indicará **[End]** no visor.

Pressione a chave de calibração na parte posterior do indicador para salvar as configurações e retornar ao modo pesagem.

7.3 CALIBRAÇÃO RÁPIDA DO PESO DE CALIBRAÇÃO

Com a mensagem **[d X]** após a contagem regressiva, pressione **[*]** para a mensagem **[AdLOAD]** seja carregada no visor. Caso o valor do peso usado para a calibração anterior for o mesmo, basta posicionar o peso na balança e pressionar a tecla **[#]** para concluir a calibração, no entanto, se necessário usar outro valor de referencia, pressionar a tecla **"TARA"**, editar o novo valor, posicionar o peso programado na balança e após o led estável aceso, pressionar a tecla **[#]** para que a mensagem **"END"** indique o termino da calibração.

NOTA:

- Assim como na calibração do ponto zero, o indicador mantém todos os dados programados anteriormente.
- Em ambas as situações e quando aparecer a mensagem **"END"**, a chave de calibração posicionada na parte posterior do indicador deve ser pressionada para salvar as configurações e retornar ao modo pesagem.
- Lacrar novamente o aparelho.

8. INDICAÇÃO DE ERROS

No decorrer do processo de calibração ou na operação normal, o equipamento pode entrar na condição de erro. Caso ocorra, no display do indicador de pesagem é informado número do erro sendo que as possíveis causas são:

ERR 1	O peso é muito pequeno em relação à calibração da capacidade total. Altere a capacidade das células de carga.
ERR 2	O ponto “zero” está fora da faixa no momento da calibração. Certifique-se que não há carga sobre a balança.
ERR 3	Ponto “zero” está fora da faixa quando liga o indicador. Certifique-se que não há carga sobre a balança neste momento.
ERR 4	No modo contagem, a quantidade da amostra indicada é zero no momento em que a amostragem está sendo processada. Insira a quantidade de amostra correta.
ERR 5	No momento da calibração da capacidade total, o peso indicado é zero. Insira o peso de acordo com a carga sobre a balança.
ERR 6	O valor unitário é menor que $\frac{1}{4}$ da divisão do indicador no modo contagem. Reinsira a quantidade da amostra.
ERR 7	O peso está fora da faixa de configuração do zero automático, a tecla [Zero] está inválida.
ERR 8	Sobrecarga de peso acumulado. Eliminar o peso acumulado.
bAt-lo	Bateria fraca.
Lo	O peso bruto é menor que -20 divisões.
oL	Sobrecarga ou mau funcionamento da célula de carga. Recalibrar com a capacidade total (fundo de escala) e verifique as conexões das células de carga.