

## Manual Técnico

# MATRIX

## INDICADOR UNIVERSAL DE PESAGEM



Sumário

<b>1</b>	<b>APRESENTAÇÃO:</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>TABELA DE POSSÍVEIS APLICAÇÕES (sob Consulta):</b>	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	<b>12</b>
3.1	ELÉTRICAS	12
3.2	PESAGEM	12
3.3	MODO INDUSTRIAL (Para sistemas que não necessitam de atender à portaria 236/94)	12
3.4	COMUNICAÇÃO SERIAL RS-485	13
3.5	COMUNICAÇÃO SERIAL RS-232 (Canal 1)	13
3.6	COMUNICAÇÃO SERIAL RS-232 (Canal 2) (exclusivo para impressoras matriciais ou etiquetadoras) (etiquetadoras térmicas sob consulta)	13
3.7	SAÍDA ANALÓGICA 4/20 mA) Válido para versão MATRIX-ANALÓGICO:	13
3.8	MODULOS DE SAÍDA RL4, disponível para versão MATRIX-NÍVEL	13
3.9	MODULOS DE I/Os ACI (Entradas e Saídas a Relés), disponível para versão MATRIX DOSADOR:	14
3.10	INTERFACE DE TECLADO PARA OPERAÇÃO REMOTA, disponível em todas as versões MATRIX:	14
<b>4</b>	<b>INSTALAÇÃO</b>	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>CONEXÕES</b>	<b>16</b>
5.1	Conexão da Alimentação Elétrica AC	16
5.1.1	Conexão da Alimentação Elétrica DC (sob Consulta)	18
5.1.2	Tabela de Conexões Elétrica do Conector Fêmea	18
<b>6</b>	<b>LOCALIZAÇÃO DOS CONECTORES NO PAINEL INFERIOR (disponível somente para MATRIX MULTI-CÉLULAS)</b>	<b>19</b>
<b>7</b>	<b>LOCALIZAÇÃO DOS CONECTORES DA PLACA CPU</b>	<b>19</b>
<b>8</b>	<b>PREPARANDO OS CABOS DE LIGAÇÃO PARA AS CONEXÕES:</b>	<b>20</b>
8.1	OBSERVAÇÕES PARA UMA BOA CONEXÃO:	21
8.2	CONEXÃO DA CÉLULA DE CARGA:	21
8.3	DESCRIÇÃO DOS CONECTORES E SINAIS	22
8.3.1	Célula de Carga – Conector CN11	22
8.3.2	Canal Serial 1 RS 232 - Conector CN8	22
8.3.3	Canal Serial 2 RS 232 (saída para impressora) - Conector CN9	22
8.3.4	Canal Serial RS 485 - Conector CN10	22
8.3.4.1	CONEXÃO EM REDE RS 485	23

<b>8.4</b>	<b>PLACA DE RELÉ MOD. RL4 PARA MODO NÍVEL (disponível somente p/ Versão Nível)</b>	<b>24</b>
8.4.1	DISPOSIÇÃO DA PLACA DE SAÍDAS A RELÉS MOD. RL4 (Versão Nível)	24
8.4.2	TABELA DE SAÍDA (Versão Nível)	24
8.4.3	CONFIGURAÇÃO DAS SAÍDAS (Versão Nível)	24
<b>8.5</b>	<b>PLACAS DE I/Os PARA MODO DOSADOR (disponível somente para versão MATRIX DOSADOR)</b>	<b>25</b>
8.5.1	TABELA DE CONEXÃO – ENTRADAS E SAÍDAS	25
8.5.2	CONFIGURAÇÃO DAS ENTRADAS E SAÍDAS	25
<b>8.6</b>	<b>CONEXÃO DA CÉLULA DE CARGA disponível somente para a versão MATRIX MULTI-CALIBRAÇÃO:</b>	<b>25</b>
<b>8.7</b>	<b>CONEXÃO DO TECLADO REMOTO disponível em todas as versões:</b>	<b>26</b>
<b>8.8</b>	<b>MÓDULO DE SAÍDA ANALÓGICA disponível nas versões: (Matrix Analógico e Matrix Nível Analógico).</b>	<b>26</b>
8.8.1	CONEXÃO DO MÓDULO DE SAÍDA ANALÓGICA disponível nas versões: (Matrix Analógico e Matrix Nível)	28
<b>8.9</b>	<b>SAÍDA ETHERNET</b>	<b>29</b>
8.9.1	PADRÕES DE CABOS ETHERNET	29
<b>8.10</b>	<b>SAÍDA USB – Universal Serial Bus</b>	<b>29</b>
8.10.1	PADRÃO DE CONEXÃO USB	30
<b>8.11</b>	<b>SAÍDA PEN DRIVE</b>	<b>30</b>
<b>9</b>	<b>DISPOSIÇÃO DAS CONEXÕES DA BASE INFERIOR DO INDICADOR:</b>	<b>31</b>
<b>10</b>	<b>DIMENSÕES EXTERNAS:</b>	<b>32</b>
<b>11</b>	<b>DESCRITIVO DAS FUNÇÕES DO PAINEL FRONTAL:</b>	<b>33</b>
11.1	MASCARA FRONTAL	33
11.2	TECLADO	33
11.3	INDICAÇÕES LUMINOSAS	33
<b>12</b>	<b>LIGANDO O INDICADOR DE PESAGEM</b>	<b>35</b>
<b>13</b>	<b>CALIBRAÇÃO</b>	<b>36</b>
13.1	PARAMETRIZAÇÕES DAS FUNÇÕES DE CALIBRAÇÃO	36
13.2	ACESSANDO O MODO CALIBRAÇÃO	36
13.3	TELAS DE PARAMETRIZAÇÃO DA FUNÇÃO CALIBRAÇÃO – válido somente para versão <b>MULTI-CALIBRAÇÃO</b>	37
13.4	TELAS DE PARAMETRIZAÇÃO DA FUNÇÃO CALIBRAÇÃO válido para as versões: <b>BÁSICO, NÍVEL, DOSADOR E ANALÓGICO</b>	38
13.4.1	FUNÇÃO: SELEÇÃO DA BALANÇA – bal (válido somente para a versão Multi-Calibração)	39
13.4.1.1	TELAS DE SELEÇÃO DA BALANÇA: bal (Válido somente para a Versão Multi-Calibração) (Acesso Rápido) XXXXX → CAL (3seg.)	39
13.4.1.2	TELAS DAS CASAS DECIMAIS: Cad	40
13.4.2	FUNÇÃO: DIVISÃO DE PESAGEM – DIP	41
13.4.2.1	TELAS DA DIVISÃO DE PESAGEM: DIP	41

13.4.3	FUNÇÃO: CAPACIDADE MÁXIMA - CAPAC	41
13.4.4	FUNÇÃO: PESO DE CALIBRAÇÃO - PECAL	43
13.4.4.1	TELAS DO PESO DE CALIBRAÇÃO: PECAL	43
13.4.5	FUNÇÃO: SEM PESO - SPESO	44
13.4.5.1	TELAS DA FUNÇÃO SEM PESO: SPESO	45
13.4.6	FUNÇÃO: CONSTANTE DE CALIBRAÇÃO DO ZERO – CtE SP	45
13.4.6.1	TELAS DA FUNÇÃO CONSTANTE DE CALIBRAÇÃO SEM PESO: CtE SP	46
13.4.6.2	ALTERANDO O VALOR DA CONSTANTE DE CALIBRAÇÃO SEM PESO : CtE SP	46
13.4.7	FUNÇÃO: COM PESO - CPESO	48
13.4.7.1	TELAS DA FUNÇÃO COM PESO: CPESO	48
13.4.8	FUNÇÃO: CONSTANTE DE CALIBRAÇÃO – CtE CP	49
13.4.8.1	TELAS DA FUNÇÃO CONSTANTE DE CALIBRAÇÃO - PESO DE CALIBRAÇÃO: CtE CP	50
13.4.8.2	ALTERANDO O VALOR DA CONSTANTE DE CALIBRAÇÃO com PESO : CtE CP	51
<b>13.5</b>	<b>CALIBRAÇÃO EM MODO TANQUE:</b>	<b>51</b>
<b>14</b>	<b>ESCOLHENDO A BALANÇA OU CÉLULA A SER MONITORADA</b>	<b>53</b>
14.1	FUNÇÃO: NÚMERO DA BALANÇA ENSAIADA– bAL	53
14.1.1	TELAS DA FUNÇÃO NÚMERO DA BALANÇA – bAL	53
<b>15</b>	<b>PARAMETRIZAÇÃO DA FUNÇÃO SET-POINT / NÍVEL - SPoInt</b>	<b>54</b>
15.1	TELAS DE NAVEGAÇÃO GERAL DOS PARÂMETROS DE PESAGEM NA VERSÃO NÍVEL	54
15.2	ENTRANDO NO MODO PROGRAMAÇÃO DE NÍVEL / CORTE / SET-POINT – Spoint	55
15.3	CONFIGURAÇÃO DO MODO SPoInt	55
15.4	TELAS DE NAVEGAÇÃO DO MODO SET-POINT: Spoint	55
15.5	FUNÇÃO: CONFIGURAÇÃO DO SET-POINT 0 COMO VAZIA OU SET-POINT - tSPO	57
15.5.1	TELAS DA CONFIGURAÇÃO DO SET-POINT 0 COMO VAZIA OU SET-POINT - tSPO	57
15.6	ESCOLHA O MODO DE ATUAÇÃO DOS SET-POINTS – CORTE ÚNICO / CORTE PULSADO	57
15.6.1	FUNÇÃO: PROGRAMAÇÃO DOS PARAMETROS DO AUTO-JOGGING: A-JoGG	58
15.6.2	TELAS DE PROGRAMAÇÃO DOS PARAMETROS DO AUTO-JOGGING: A-JoGG	59
15.6.3	FUNÇÃO: ESCOLHENDO O SET-POINT A SER PROGRAMADO NA FUNÇÃO AUTO-JOGGING	59
15.6.3.1	TELAS DA ESCOLHA DO SET-POINT A SER PROGRAMADO NA FUNÇÃO AUTO-JOGGING: SPX-AJ	59
15.6.4	FUNÇÃO: PROGRAMANDO OS VALORES DE PRÉ-CORTE : Pcort	60
15.6.4.1	TELAS DA FUNÇÃO: PROGRAMAÇÃO DOS VALORES DE PRÉ-CORTE : Pcort	60
15.6.5	FUNÇÃO: PROGRAMANDO OS VALORES DE CORTE : Cort	62
15.6.5.1	TELAS DA FUNÇÃO DE PROGRAMAÇÃO DOS VALORES DE CORTE : Cort	62
15.6.6	FUNÇÃO: PROGRAMANDO OS VALORES DE TEMPO DE FECHADO: tF-SPO	63
15.6.6.1	TELAS DA FUNÇÃO DE PROGRAMAÇÃO DO TEMPO DE FECHADO: tF-SPO	63
15.6.7	FUNÇÃO: PROGRAMANDO OS VALORES DE TEMPO DE FECHADO: TA-SPO	65
15.6.7.1	TELAS DA FUNÇÃO DE PROGRAMAÇÃO DO TEMPO DE FECHADO: Tf-SPO	66
15.7	FUNÇÃO: PROGRAMAÇÃO DO VALOR DO SET-POINT ZERO – SP0 ou VAZIA	68
15.7.1	TELAS DA FUNÇÃO VALOR DO SET-POINT ZERO – SP0 ou VAZIA	68
15.8	FUNÇÃO: PROGRAMAÇÃO DO VALOR DE CORTE DO SET-POINT 01 - SP1	70
15.8.1	TELAS DA PROGRAMAÇÃO DO VALOR DE CORTE DO SET-POINT 01 - SP1	70

<b>15.9</b>	<b>FUNÇÃO: PROGRAMAÇÃO DO VALOR DE CORTE DO SET-POINT 02 – SP2</b>	<b>70</b>
15.9.1	TELAS DA FUNÇÃO PROGRAMAÇÃO DO VALOR DO SET-POINT 02 – SP2	70
<b>15.10</b>	<b>FUNÇÃO: PROGRAMAÇÃO DO VALOR DE CORTE DO SET-POINT 03 – SP3</b>	<b>71</b>
15.10.1	TELAS DE PROGRAMAÇÃO DO VALOR DE CORTE DO SET-POINT 03 – SP3	71
<b>15.11</b>	<b>FUNÇÃO: HISTERESE – HSt</b>	<b>71</b>
15.11.1	TELAS DA HISTERESE - HSt	72
<b>15.12</b>	<b>FUNÇÃO: TRAVA – trU</b>	<b>72</b>
15.12.1	TELAS DA FUNÇÃO TRAVA – trU	73
<b>15.13</b>	<b>FUNÇÃO: DESTRAVAMENTO DO(S) SET-POINT(S): dt</b>	<b>73</b>
15.13.1	TELAS DA FUNÇÃO DESTRAVAMENTO – dt	73
<b>16</b>	<b>DETECTOR DE PICO MÁXIMO</b>	<b>74</b>
16.1	LIGANDO A FUNÇÃO DE DETECÇÃO DE PICO MÁXIMO POSITIVO	74
16.2	SINÓTICO DA INDICAÇÃO DA SELEÇÃO DE DETECTOR DE PICO MÁXIMO POSITIVO	74
16.3	INDICAÇÃO DE PICO MÁXIMO POSITIVO ALCANÇADO	75
16.4	LIGANDO A FUNÇÃO DE DETECÇÃO DE PICO MÁXIMO NEGATIVO	75
16.5	SINÓTICO DA INDICAÇÃO DA SELEÇÃO DE DETECTOR DE PICO MÁXIMO NEGATIVO	75
16.6	INDICAÇÃO DE PICO MÁXIMO NEGATIVO ALCANÇADO	75
16.7	IDENTIFICAÇÃO DO ZERO QUILOS QUANDO EM DETECÇÃO DE PICO MÁXIMO (+ ou -)	75
<b>17</b>	<b>CONFIGURAÇÃO DE PARÂMETROS DE PESAGEM / DOSAGEM</b>	<b>76</b>
17.1	TELAS DE NAVEGAÇÃO GERAL DOS PARÂMETROS DE PESAGEM / DOSAGEM	76
17.2	ENTRANDO NO MODO PROGRAMAÇÃO DE DOSAGEM - CriAr	77
17.3	CONFIGURAÇÃO DO MODO CriAr	77
17.3.1	TELAS DE NAVEGAÇÃO DO MODO CRIAR: CriAr	78
17.4	FUNÇÃO: IDENTIFICAÇÃO DO NÚMERO DA RECEITA - rEC	78
17.4.1	TELAS DA IDENTIFICAÇÃO DO NÚMERO DA RECEITA: rEC	79
17.5	FUNÇÃO: TIPO DE EXECUÇÃO – CICLO / LOOPING - CIC	79
17.5.1	TELAS DA FUNÇÃO LOOPING - CIC	80
17.6	FUNÇÃO: NÚMERO DA PORTA – Port	81
17.6.1	TELAS DO NÚMERO DA PORTA - Port	81
17.7	FUNÇÃO: TIPO DA PORTA – TIPO	81
17.7.1	TELAS DA FUNÇÃO TIPO - TIPO	82
17.8	FUNÇÃO: SEQUENCIA DA EXECUÇÃO – SEq	82
17.8.1	TELAS DA SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO - SEq	83
17.9	FUNÇÃO: VALOR DO PRÉ-CORTE – PCOrtE	84
17.9.1	TELAS DO VALOR DE PRÉ-CORTE - PCOrtE	85

<b>17.10</b>	<b>FUNÇÃO: VALOR DO CORTE – CortE</b>	<b>87</b>
17.10.1	TELAS DO VALOR DE CORTE - CortE	89
17.10.2	TELAS DO TEMPO de fechamento - tF-rL	91
<b>17.11</b>	<b>FUNÇÃO: TEMPO DE FECHAMENTO – tA-rL</b>	<b>93</b>
17.11.1	TELAS DO TEMPO de fechamento - tA-rL	93
<b>17.12</b>	<b>FUNÇÃO: TEMPO DE CORTE – tCortE</b>	<b>95</b>
17.12.1	TELAS DO TEMPO CORTE – tCortE	96
<b>17.13</b>	<b>FUNÇÃO: REPETE A DOSAGEM DO PRODUTO – rPEt</b>	<b>97</b>
17.13.1	TELAS DE REPETIÇÃO DA DOSAGEM POR PRODUTO – rPEt	97
<b>17.14</b>	<b>SAINDO DO MODO DE PROGRAMAÇÃO DE DOSAGEM:</b>	<b>98</b>
<b>17.15</b>	<b>TABELAS DINÂMICAS DE AUXILIO DE PROGRAMAÇÃO:</b>	<b>99</b>
<b>17.16</b>	<b>SELECIONANDO UM A RECEITA PARA SER EXECUTADA</b>	<b>100</b>
17.16.1	TELAS PARA CARREGAR A RECEITA : CArrEg	100
17.16.2	EXECUTANDO UMA RECEITA	100
17.16.2.1	TELAS DE EXECUÇÃO DA RECEITA	101
17.16.3	TELAS DA FUNÇÃO PAUSA: PAUSA	101
17.16.4	TELAS DA FUNÇÃO REINICIO: rEInICIO	101
17.16.5	TELAS DO CANCELANDO DE UMA RECEITA EM EXECUÇÃO: CAnCEL	102
<b>17.17</b>	<b>ENTRANDO NO MODO APAGAR RECEITA - APAgAr</b>	<b>103</b>
17.17.1	TELAS DO MODO APAGAR 1 RECEITA POR VEZ – APAgAr	103
17.17.2	TELAS DO MODO APAGAR TODAS AS RECEITAS DE UMA ÚNICA VEZ – APAgAr	104
<b>18</b>	<b>CONFIGURAÇÃO DOS PARÂMETROS DE PESAGEM</b>	<b>105</b>
<b>18.1</b>	<b>CONFIGURAÇÃO DE PESAGEM – COnFP (Válido para toas as versões de Matrix)</b>	<b>105</b>
18.1.1	TELAS DE NAVEGAÇÃO DA CONFIGURAÇÃO DE PESAGEM: COnFP	106
<b>18.2</b>	<b>FUNÇÃO: ZERO – FZEer</b>	<b>107</b>
18.2.1	TELAS DA FUNÇÃO DE ZERO – FZEer	107
<b>18.3</b>	<b>FUNÇÃO: BUSCA DE ZERO AO LIGAR – ZEeL</b>	<b>108</b>
18.3.1	TELAS DA BUSCA DE ZERO AO LIGAR – ZEeL	108
<b>18.4</b>	<b>FUNÇÃO: FAIXA PERCENTUAL DE ZERO - FPZ</b>	<b>108</b>
18.4.1	TELAS DA FAIXA DE PERCENTUAL DE ZERO – FPZ	109
<b>18.5</b>	<b>FUNÇÃO: TARA – FtAr</b>	<b>109</b>
18.5.1	TELAS DA FUNÇÃO TARA: FtAr	110
18.5.1.1	OPERAÇÃO DO MODO TARA	110
18.5.1.1.1	Tara Desabilitada acionamento da tecla de TARA não gera ação na indicação (FtAr = 0)	110
18.5.1.1.2	Tara Atua Uma Única Vez o acionamento da tecla de TARA gera somente uma vez a função, demais acionamentos não serão processados (FtAr = 1)	111
18.5.1.1.3	Tara Atua uma Única Vez, Salvando o Valor da Tara na Memória Interna (não Volátil)	111
18.5.1.1.4	Tara no Modo Sucessivo	112
18.5.1.1.5	Tara no Modo Sucessivo, Salvando o Valor da Tara na Memória Interna (não volátil) – é a ação conjunta dos dois itens anteriores, (FtAr = 4)	113

18.5.1.1.6	Tara Digitada	114
18.5.1.1.7	Tara Digitada e Salvando o Valor de Tara na Memória	118
<b>18.6</b>	<b>FUNÇÃO: PESAGEM RÁPIDA - PrAP</b>	<b>120</b>
18.6.1	TELAS DA PESAGEM RÁPIDA: PrAP	120
<b>18.7</b>	<b>FUNÇÃO: FILTRO DIGITAL - FIL</b>	<b>121</b>
18.7.1	TELAS DO FILTRO DIGITAL: FIL	121
<b>18.8</b>	<b>FUNÇÃO: FATOR DE SENSIBILIDADE - FS</b>	<b>122</b>
18.8.1	TELAS DA FUNÇÃO FATOR DE SENSIBILIDADE: FS	122
<b>18.9</b>	<b>FUNÇÃO: UNIDADE DE LEITURA - UnLEit</b>	<b>123</b>
18.9.1	TELAS DA UNIDADE DE LEITURA: UnLEit	123
<b>18.10</b>	<b>FUNÇÃO: LEITURA DIRETA- Lt - dlr</b>	<b>124</b>
18.10.1	TELAS DA LEITURA DIRETA: Lt-dlr	125
<b>18.11</b>	<b>CONFIGURAÇÃO DA COMUNICAÇÃO SERIAL – SERIAL</b>	<b>125</b>
18.11.1	TELAS DA CONFIGURAÇÃO DA COMUNICAÇÃO SERIAL:	126
18.11.2	FUNÇÃO: PROTOCOLO DE COMUNICAÇÃO – Pr	126
18.11.2.1	TELAS DO PROTOCOLO DE COMUNICAÇÃO: Pr	128
18.11.3	FUNÇÃO: ENDEREÇAMENTO – End	129
18.11.3.1	TELAS DO ENDEREÇAMENTO – End	129
18.11.4	FUNÇÃO: VELOCIDADE DE COMUNICAÇÃO - br	130
18.11.4.1	TELAS DA VELOCIDADE DE COMUNICAÇÃO (BAUD RATE) - br	130
18.11.5	FUNÇÃO: CANAIS DE COMUNICAÇÃO - rS	131
18.11.5.1	TELAS DO CANAL DE COMUNICAÇÃO: rS	131
<b>18.12</b>	<b>CONFIGURAÇÃO DO MODO DE ETIQUETA – EtiqUE</b>	<b>132</b>
18.12.1	TELAS DA ETIQUETA: EtiqUE	132
18.12.2	FUNÇÃO: SELEÇÃO DA IMPRESSORA - Et	133
18.12.2.1	TELAS DE SELEÇÃO DA IMPRESSORA: Et	133
18.12.3	FUNÇÃO: VELOCIDADE DE COMUNICAÇÃO - br	134
18.12.3.1	TELAS DA VELOCIDADE DE COMUNICAÇÃO: br	134
18.12.4	FUNÇÃO: IMPRESSÃO AUTOMÁTICA - IAU	135
18.12.4.1	TELAS DA IMPRESSÃO AUTOMÁTICA: IAU	135
18.12.5	FUNÇÃO: QUANTIDADE DE TICKETS - qtd	136
18.12.5.1	TELAS DA QUANTIDADE DE TICKETS: qtd	136
18.12.6	Formato de Impressão	136
<b>18.13</b>	<b>CONFIGURAÇÃO versão MATRIX ANALÓGICO DO MODO DE SAÍDA ANALÓGICA – aNalog – Válido somente para</b>	<b>137</b>
18.13.1	TELAS DA CONFIGURAÇÃO DA COMUNICAÇÃO ANALÓGICA - AnALog	138
18.13.2	TELAS DE PARÂMETRIZAÇÃO DA FUNÇÃO - ZERo	139
18.13.3	TELAS DE PARÂMETRIZAÇÃO DA FUNÇÃO - PESO	140
18.13.4	TELAS DE PARÂMETRIZAÇÃO DA FUNÇÃO - PnEg	141
18.13.5	TELAS DE PARÂMETRIZAÇÃO DA FUNÇÃO - Pb20 ou PL20	145
<b>18.14</b>	<b>CONFIGURAÇÃO DO MODO RELÓGIO CALENDÁRIO UNIVERSAL – rtCU</b>	<b>148</b>
18.14.1	TELAS DO RELÓGIO CALENDÁRIO TEMPO REAL: rtCU	148

18.14.2	FUNÇÃO: DATA – dAtA	149
18.14.2.1	TELAS DA DATA: dAtA	149
18.14.3	FUNÇÃO: HORA – HOrA	150
18.14.3.1	TELAS DA HORA: HOrA	150
<b>19</b>	<b>COLETOR DE LOGS ATRAVÉS DE PEN DRIVE</b>	<b>151</b>
<b>19.1</b>	<b>Configurando as função da Pen Drive: PEndru</b>	<b>151</b>
19.1.1	Telas da função da Pen Drive: PEndru	152
<b>19.2</b>	<b>Habilitando a função da PenDrive: HGPEn</b>	<b>153</b>
19.2.1	Telas da função da PenDrive: PEndru	153
19.2.2	Tabela de Funções HPEn	153
19.2.3	Esquema de Ligações da Escolha da Entrada Utilizando Fonte Externa	154
19.2.4	Esquema de Ligações da Escolha da Entrada Utilizando Fonte Interna	154
19.2.5	Comandos p/ Gravar os logs na memória PenDrive – GrAuAr PEndru (gravar penDive)	155
19.2.6	Funções e suas Mensagens	155
<b>20</b>	<b>Obs.: considerar o tempo de gravação da PenDrive o dobro do tempo de coleta.</b>	<b>155</b>
<b>21</b>	<b>PROTOCOLO DE COMUNICAÇÃO AEPH DO BRASIL</b>	<b>156</b>
<b>22</b>	<b>PROTOCOLO DE COMUNICAÇÃO MODBUS-RTU</b>	<b>157</b>
<b>22.1</b>	<b>Geração de CHECKSUM para Protocolo MODBUS-RTU</b>	<b>161</b>
22.1.1	Exemplo de cálculo de CRC (linguagem C):	165
22.1.2	Exemplos de Implementações de Comandos	166
22.1.2.1	Programando os Valores de Set-Point	166
22.1.2.2	Lendo os Valores Programados nos Set-Points	168
22.1.2.3	Programando o Comando de Zero Remoto	169
<b>23</b>	<b>PROTOCOLO DE TRANSMISSÃO CONTINUA</b>	<b>169</b>
<b>24</b>	<b>MENSAGENS MNEMÓNICAS DO SISTEMA E SEUS SIGNIFICADOS</b>	<b>170</b>
<b>24.1</b>	<b>MENSAGENS MNEMÓNICAS DE ERRO E SEUS SIGNIFICADOS</b>	<b>171</b>
<b>25</b>	<b>POSSÍVEIS PROBLEMAS E SOLUÇÕES</b>	<b>172</b>



## 1 APRESENTAÇÃO:

Projetado pela **AEPH do Brasil** (hardware, software e mecânica) com a melhor e atual tecnologia mundial, através de pesquisas e uso de componentes eletrônicos de altíssima qualidade fornecidos pelos maiores fabricantes mundiais para atender vasta faixa de aplicações de pesagem e controle industrial.

O Indicador e Controlador de Pesagem Matrix é um equipamento eletrônico de elevada performance destinado a leituras de sinais de células de carga cujo princípio de funcionamento seja por strain-gages e convertê-los em:

- indicação visual de peso ou força nas unidades: (g) grama, (kg) quilograma ou (t) tonelada;
- sinal digital através de 3 portas de comunicações seriais RS 232(1), RS232(2) ou RS 485;
- sinais digitais programáveis e atuantes sob comparação com os valores da curva de leitura, através de relés eletro mecânicos (set-points),
- indicação visual em modo Classificador através de 4 leds sequenciais que indicam a aproximação do alvo programado em comparação matemática com a curva de leitura,
- indicação visual em modo de Seleção através de 3 leds com indicação individual representando se o valor do peso estiver: abaixo, no alvo ou acima do programado em comparação com a curva de leitura.
- sistema dosador com a execução de fórmulas e receitas totalmente programáveis com acionamento de tempos, pulsar, etc., em função da curva de leitura ou em função de eventos ocorridos externamente em outros dispositivos através de suas entradas digitais.
- Sistema de nível (set-points) com 4 canais independentes totalmente programáveis pelo teclado frontal, comutando seu respectivo relé de saída quando o valor de peso apresentado pelo display for superior ao valor programado e desligando o relé quando o valor de peso apresentado pelo display for inferior ao valor programado. (disponível somente para a **VERSÃO MATRIX NÍVEL**).
- Saída Analógica de 4/20mA, transmitida pelo Matrix de forma ativa proporcionalmente ao valor de peso líquido processado. Ideal para auxílio de controle de processos que utilizam este padrão de operação. (disponível somente para a **VERSÃO MATRIX ANALÓGICO**).
- Sistema dosador com a execução de fórmulas e receitas totalmente programáveis com acionamento de tempos, pulsar, etc., em função da curva de leitura ou em função de eventos ocorridos externamente em outros dispositivos através de suas entradas digitais. disponível somente para **VERSÃO MATRIX DOSADOR**.
- Possibilidade de utilizar até 12 células de carga (uma por vez) de diferentes capacidades e modelos, onde é possível calibrar e dar um número de referência (1 a 12) a cada uma das células ou balanças e armazenar a curva de calibração e parametrização de cada uma das 12. Escolher a célula a ser conectada ao Matrix, selecionar o seu respectivo número de calibração e iniciar a operação de trabalho.(disponível somente na versão **MATRIX MULTI-CÉLULAS**)

Em muitos casos torna-se autossuficiente, dispensando a utilização de IHMs, PLCs ou dispositivos de controle externos para conceber um processo, tornando o sistema mais simples, eficaz, rápido e barato.

Provido de linguagem simples e amigável de operação e programação, torna-se uma ferramenta poderosa de indicação ou controle de processos, podendo atender às necessidades do segmento industrial descritos na tabela da próxima página:

## 2 TABELA DE POSSÍVEIS APLICAÇÕES (sob Consulta):

APLICAÇÃO	DESCRIÇÃO
Indicador de peso	balanças em geral, tanques, silos, moegas, caçambas, reatores, masseiras, misturadores, moinhos e etc.
Indicação de força	prensas, máquinas de ensaios, máquinas dedicadas de processos e etc.
Transmissor de Pesagem	Transmite o valor de força/peso via transmissão analógica de 4/20mA
Selecionador	passa-não-passa, com indicação visual rápida de pesos ou forças que estiverem abaixo, acima ou na faixa de valor pré-programado
Classificador	com 4 canais indicativos visuais permite ao operador correlacionar valores de seus produtos a serem classificados e ao posicionar o produto sobre uma balança o respectivo led irá ascender facilitando a operação sem o comprometimento com valores apresentados pelo display do equipamento
Acumulador	para processos que necessitem de execução de somatória dos valores processados e armazenamento em memória interna do indicador
Detector de Pico (Hold)	para sistemas de ensaios ou processos que necessitem de congelar o último valor processado devido à velocidade do processo, prensas, máquinas de ensaio, pontes rolantes e etc.
Impressor	sistemas que necessitam de gerar tickets ou relatórios dos valores processados pela curva de leitura
Controlador Simples por Set-Points	aplicável em qualquer sistemas que necessitem de ação por contato de relés à proporção do valor de peso crescente ou decrescente: controles de níveis, controle de força máxima aplicada, e etc. com 3 saídas de relés independentes e configuráveis e 1 saída de relé para balança vazia configurável
Dosador	armazena e executa 30 receitas com 8 pontos digitais configuráveis entre entradas e saídas, aplicáveis em tanques, silos, moegas, caçambas, reatores, masseiras, misturadores, moinhos e etc. (sob consulta)
Sistema de envase	executa o controle de válvulas por demanda de peso, aplicável para envase de líquido e pastas (sob consulta)
Sistema de ensaque	executa o controle de dispositivos de retenção (válvulas, calhas vibratórias, roscas transportadoras e etc.) por demanda de peso, aplicável em ensacadoras de pós, grãos, granulados e pallets.

### **3 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

#### **3.1 ELÉTRICAS**

- alimentação: 85 ~ 245 VCA – 50/60Hz (fonte chaveada) – (24 VDC/2A (exclusivo para versão DC))
- consumo: 11 W
- sensibilidade de entrada: 1 mV a 3.0 mV
- quantidade de células de carga admissível:
  - 16 células de carga de 350 Ohms (sem alimentação externa)
  - 32 células de carga de 700 Ohms (sem alimentação externa)
- temperatura de operação: -5 a + 55° C
- peso: 1.327 kg
- dimensões: 195 x 140 X 85 mm (c X h X l)
- grau de Proteção: IP-67 com os cabos corretamente vedados nos prensa-cabos
- módulo de relés ACI e RL4 (comutação de sinais até 127 VAC – 10 Amp. ou 250 V – 7 Amp.)
- módulo de saída analógica MSA: saída 4/20mA (saída de sinal ativo) com isolamento galvânica

#### **3.2 PESAGEM**

- valor de DEGRAU: 1, 2, 5 – aplicações padrão
- valor de DEGRAU: 10, 20, 50 – aplicações para BALANÇA RODOVIÁRIA
- número de DIVISÕES INTERNAS: até 8.000.000
- número de DIVISÕES OPERACIONAIS: até 10.000
- busca de ZERO automática na energização e operação
- faixa de captura do ZERO:  $\pm 2\%$  da CAPACIDADE com referência ao parâmetro SEM PESO
- velocidade de variação para AUTOZERO: < 0,5 div./seg.
- detecção de movimento: > 0,5 divisão
- precisão dos cálculos internos: 24 bits com ponto flutuante
- velocidade de conversão: 60 ciclos/seg.
- indicação: g (grama), kg (quilograma) ou t (tonelada)
- Display: 6 dígitos de 20 mm de altura com 7 segmentos na cor Azul Ultra Bright

#### **3.3 MODO INDUSTRIAL (Para sistemas que não necessitam de atender à portaria 236/94)**

- número de divisão operacional: acima de 10.000
- set-points: atuante na tecnologia "módulo", isto é, atua nos dois sentidos da curva de leitura

### **3.4 COMUNICAÇÃO SERIAL RS-485**

- proteção contra descargas eletrostáticas de  $\pm 15$  kV
- taxa de comunicação de 300 a 115.200 bps
- distância de atuação: 1.200m
- terminador de linha embarcado
- protocolo de comunicação nativo ModBus-RTU (escravo)
- permite protocolo customizado (**sob consulta**)

### **3.5 COMUNICAÇÃO SERIAL RS-232 (Canal 1)**

- proteção contra descargas eletrostáticas de  $\pm 15$  kV
- taxa de comunicação de 300 a 115.200 bps
- distância de atuação: 15 m
- transmissão contínua padrão ASCII
- permite protocolo customizado (**sob consulta**)

### **3.6 COMUNICAÇÃO SERIAL RS-232 (Canal 2) (exclusivo para impressoras matriciais ou etiquetadoras) (etiquetadoras térmicas sob consulta)**

- proteção contra descargas eletrostáticas de  $\pm 15$  kV
- taxa de comunicação de 300 a 19.200 bps
- distância de atuação: 15m
- protocolo de comunicação nativos: Epson, Mecaf, Bematech, Elgin, (Argos, Zebra sob consulta)

### **3.7 SAÍDA ANALÓGICA (4/20 mA) Válido para versão MATRIX-ANALÓGICO:**

- alimentação própria (modo ativo) ou alimentação externa (modo passivo) para casos de uso de fonte externa
- isolamento a galvânica entre entrada e saída
- proteção contra descargas eletrostáticas de  $\pm 15$  kV
- precisão de cálculos internos: 14 bits reais
- padrão de sinal de saída proporcional a peso: 4/20mA

### **3.8 MODULOS DE SAÍDA RL4, disponível para versão MATRIX-NÍVEL**

- 4 saídas a relés (comutação de sinais: 10 Amp. a 127 VAC ou 7 Amp. a 250 VAC)
- disponibilidade de comutação (Comum, NA e NF)
- resistência de contato: 50 m $\Omega$
- vida mecânica: 10<sup>5</sup> operações min. (300 operações / minuto)

**3.9 MODULOS DE I/Os ACI (Entradas e Saídas a Relés), disponível para versão MATRIX DOSADOR:**

- 8 pontos digitais de I/Os embarcados e configuráveis:
  - 0 entrada e 8 saídas
  - 1 entrada e 7 saídas
  - 2 entradas e 6 saídas
  - 3 entradas e 5 saídas
  - 4 entradas e 4 saídas
  - 5 entradas e 3 saídas
  - 6 entradas e 2 saídas
  - 7 entradas e 1 saída
  - 8 entradas e 0 saída
- entradas opto-acopladas (configuração de alimentação própria ou externa (9VDC a 24VDC)
- saídas a relés (corrente de comutação 10 Amp. a 127 VAC ou 7 Amp. a 250 VAC)
- disponibilidade de comutação (Comum, NA e NF)
- resistência de contato: 50 mΩ
- vida mecânica: 10<sup>5</sup> operações min. (300 operações / minuto)

**3.10 INTERFACE DE TECLADO PARA OPERAÇÃO REMOTA, disponível em todas as versões MATRIX:**

Permite conectar teclado remoto com contatos livres de ligações tipo normalmente aberto (on/off) para executar as funções do teclado frontal do indicador de pesagem, tais como:

- **CNFG**
- **IMPR**
- **TARA**
- **ZERO**

#### **4 INSTALAÇÃO**

- Este Instrumento de medição deve passar por uma verificação periódica assim que posto em uso, serviço este a ser executado por pessoal (empresa) devidamente qualificado (a) e munida de pesos padrões devidamente rastreados.

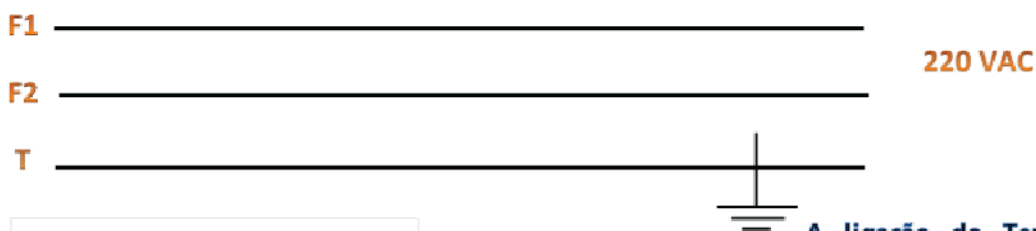
- Escolha local seco para a instalação de seu indicador de pesagem assim como se certifique que a temperatura no local não exceda a faixa entre 0°C a 45°C, como referência atenda as especificações de proteção IP-65 (NBR 6146-ABNT).

As limitações de temperatura e umidade deverão ser consideradas:  
Umidade Relativa do ar: de 10% a 85% sem condensação.

## 5 CONEXÕES

### 5.1 Conexão da Alimentação Elétrica AC

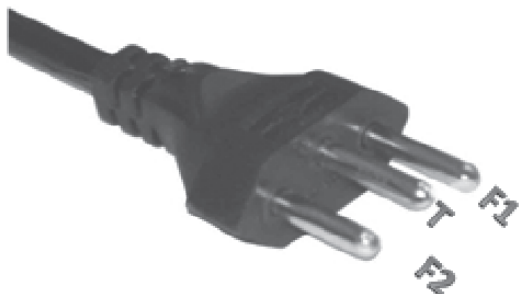
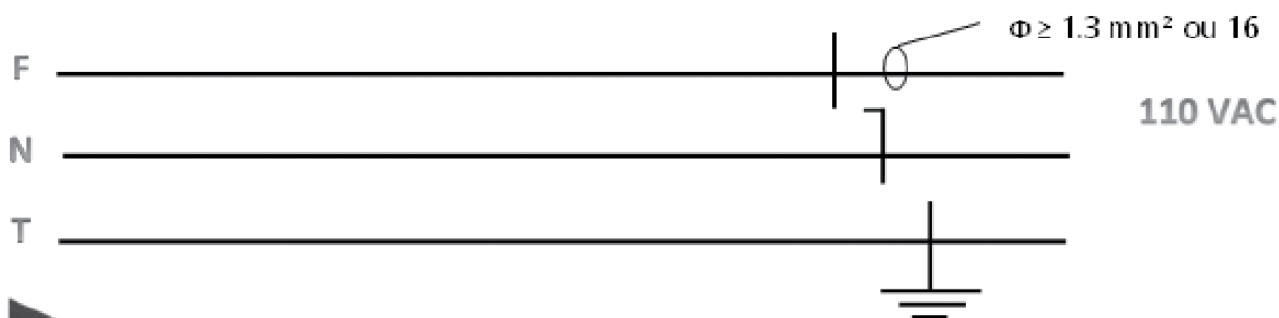
Esquema de Ligação para Tomada Tripolar 2P + T: **Padrão I**



A ligação do Terra (3º Pino) é de suma importância para salvaguardar a integridade do Equipamento. Prever um Terra de Boa Qualidade. Não interligar o Neutro ao Terra.

(img 001)

Esquema de Ligação para Tomada Tripolar 2P + T: **Padrão II**



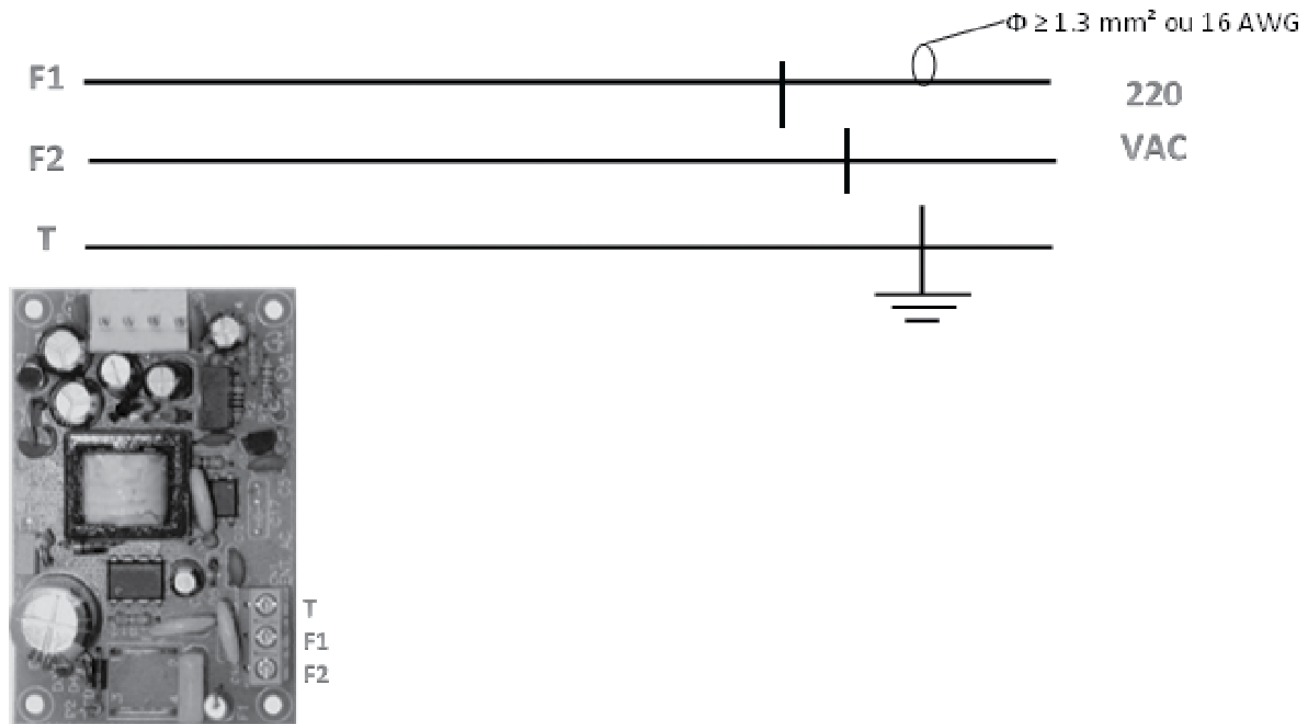
Obs.: Não interligar o Neutro ao Terra.

(img 002)



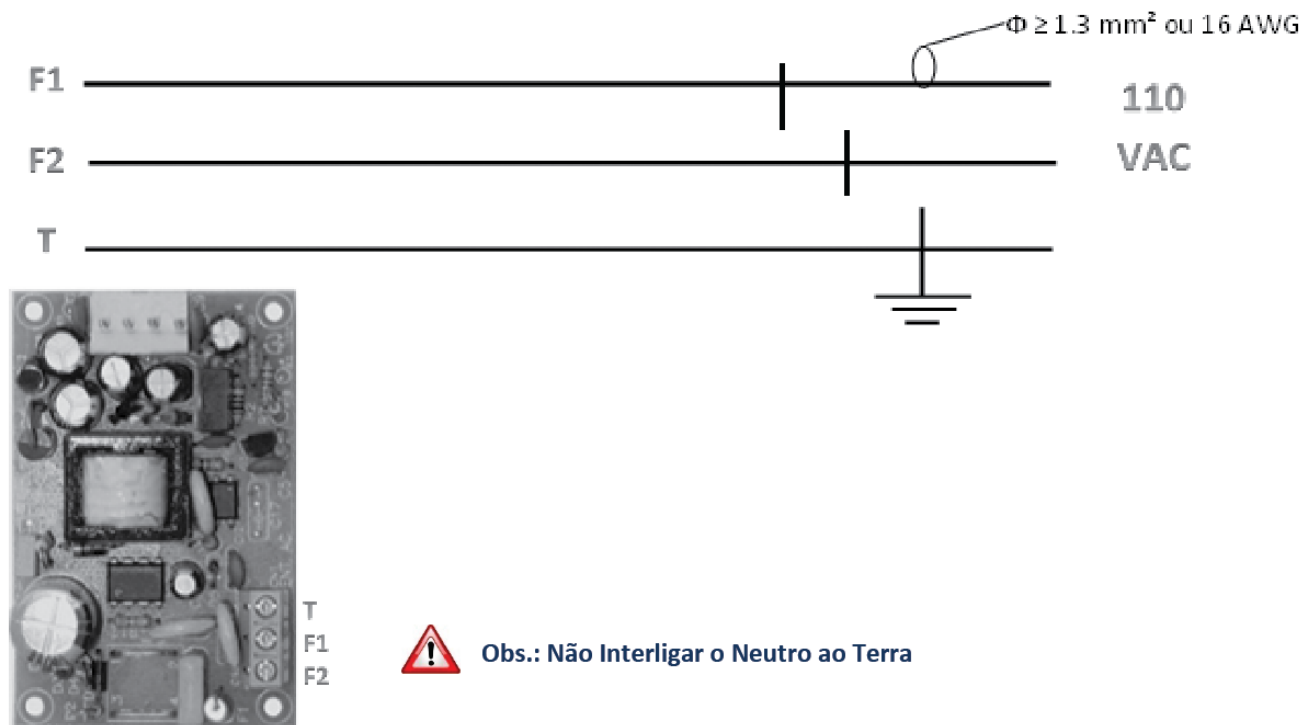
Esquema de Ligação diretamente pelo conector da Fonte de Alimentação Interna do Indicador:

**Padrão III**



Esquema de Ligação diretamente pelo conector da Fonte de Alimentação Interna do Indicador:

**Padrão IV**

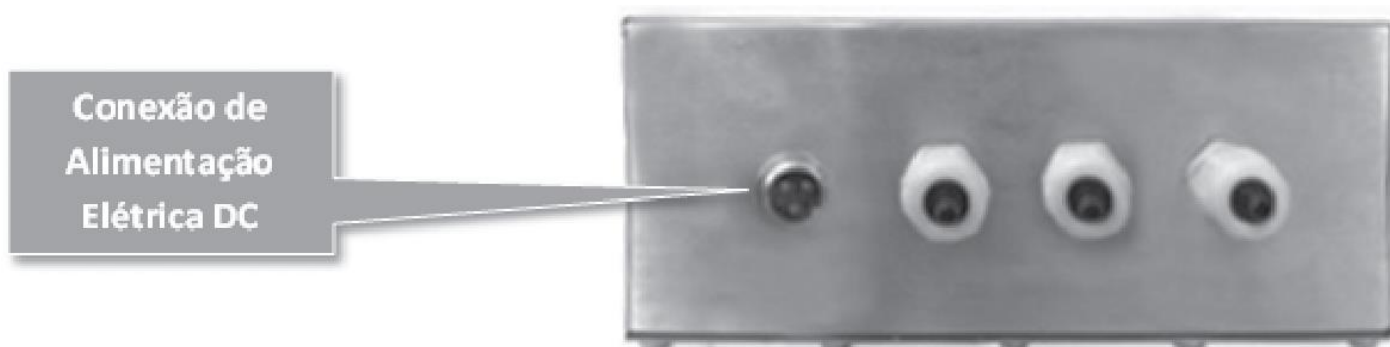


**PS.** Para versão de Matrix com saída Analógica é utilizada Fonte com saída exclusiva de 24 VDC

### 5.1.1 Conexão da Alimentação Elétrica DC (sob Consulta)

A versão MATRIX-DC (BÁSICO, NÍVEL DOSADOR, PICO, MULTI-CÉLULAS e COLETOR DE LOGS) permitem a alimentação elétrica de 8 VDC à 30 VDC.

A Versão MATRIX-DC ANALÓGICO, é obrigatório o uso da alimentação elétrica DC de 24 VDC, não funcionando a saída analógica com níveis inferiores de tensão.



(img 005)

Vista por Baixo

### 5.1.2 Tabela de Conexões Elétrica do Conector Fêmea

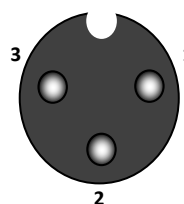
Necessário providenciar um cabo e executar serviços de soldagem elétrica, (consultar um profissional técnico para este serviço)

Pino	Descrição	Sinal
1	Alimentação Positiva	( + )
2	Não Conectado	
3	Alimentação Negativa Positiva	GND

Conector Circular Fêmea 3 Vias  
(Lado Célula de Carga)



Lado Contato



## 6 LOCALIZAÇÃO DOS CONECTORES NO PAINEL INFERIOR (disponível somente para MATRIX MULTI-CÉLULAS)



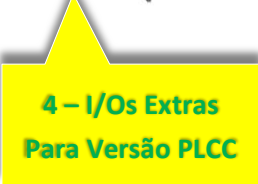
## 7 LOCALIZAÇÃO DOS CONECTORES DA PLACA CPU



Disponíveis para conexões com outras placas AEPH



Disponíveis para conexão com dispositivos externos



## 8 PREPARANDO OS CABOS DE LIGAÇÃO PARA AS CONEXÕES:

O Matrix possui padrão de conexão dos fios através de conectores mola internos que garantem uma excelente conexão visando eliminar maus contatos e baixas isolações por umidade etc.

Inicialmente os fios a serem conectados deverão ser trabalhados para garantir uma excelente conexão eliminando problemas que possam aparecer no futuro.

Para fixar os fios nos conectores do Matrix recomendamos decapar 7 mm dos fios, juntar todos os filamentos e estanhá-los.

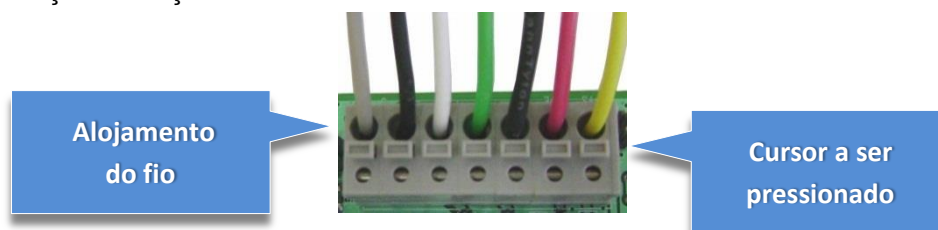


As placas internas do Matrix possuem inúmeros conectores para acoplamento com dispositivos externos (células de carga, Computadores, PLCs, Impressoras, IHMS, Botoeira Remota etc.), portanto deve-se escolher o prensa-cabo mais próximo ao conector da placa de circuito impresso que pertença àquela conexão.

A porca de retenção da respectiva prensa cabo deverá ser ligeiramente solta permitindo a passagem do respectivo cabo a ser conectado e após o término da conexão a porca deverá ser apertada manualmente até seu travamento.

O MATRIX possui um inovador sistema de fixação de fios para conexão com dispositivos externos, disponíveis nas placas internas, através de conector de pressão com cursor de acionamento localizado na parte superior do conector que possibilita ao técnico excelente campo de visão e facilidade mecânica para a execução do trabalho de conexão. Além de ser muito fácil a operação de conexão dispensa o uso de qualquer ferramenta de apoio (alicate, chave de fenda etc.) para sua execução.

A conexão com os fios se faz com o pressão no cursor superior do conector e a consequente abertura da faca de compressão do interior do alojamento permitindo a entrada da parte de cobre do fio, ao soltar o cursor o fio se manterá preso pela pressão da faca interna contra o fio garantindo até 5 kg de força de tração:



### 8.1 OBSERVAÇÕES PARA UMA BOA CONEXÃO:

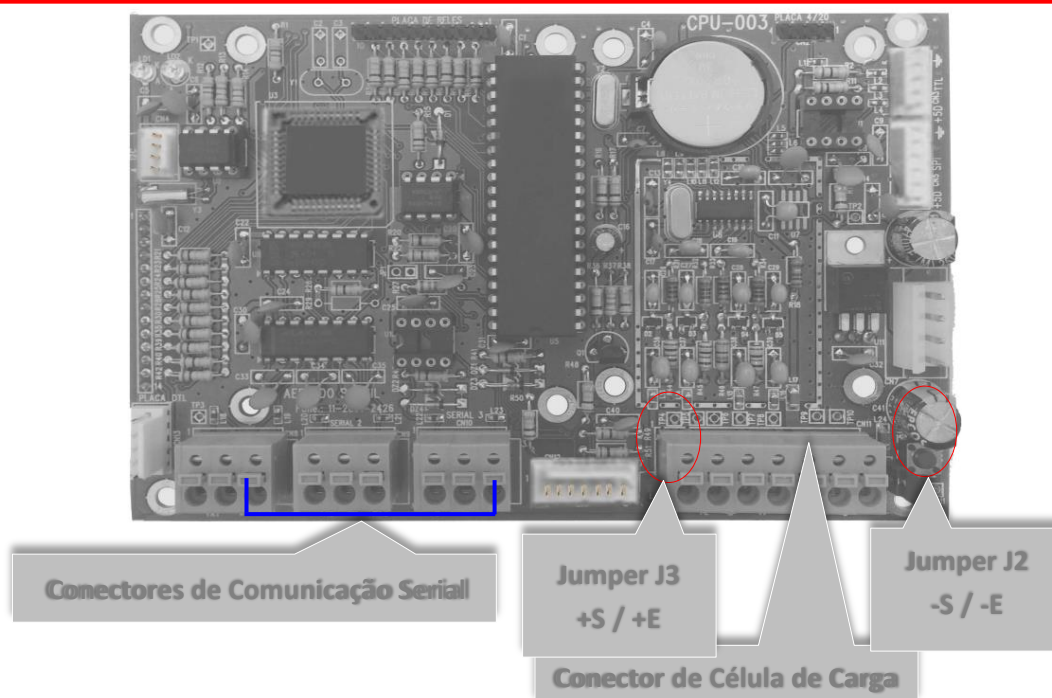
- O fio de blindagem de preferência deverá estar envolto com espaguete termo retrátil para evitar possíveis curtos com a placa de circuito eletrônico do Matrix.
- evite deixar visível a parte "viva" do fio (cobre), evitando assim curto-circuito com outros fios na mesma condição.
- após a conexão certifique que a mesma encontra-se em boas condições, puxando cada fio, sem força excessiva, observando sua fixação, caso contrário repita a operação de conexão.

### 8.2 CONEXÃO DA CÉLULA DE CARGA:

O indicador Matrix possui autonomia para conexão com células de carga dispostas a longas distâncias (até 500 metros), provido de circuito sensor remoto {remote sense – (S)} responsável pela compensação automática do sinal de alimentação da célula de carga devido à perda de sinal por comprimento de cabo. Para este tipo de aplicação é necessário o uso de cabos com 6 vias e na caixa de junção (quando utilizado mais de 1 célula de carga) ou na própria célula de carga (quando utilizado uma única célula de carga) deverá haver uma ligação entre os sinais: (+S) com (+E) e (-S) como (-E).

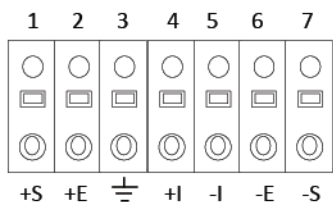


**Obs.:** Para conexão em sistemas com cabo de 4 fios é necessário que os jumpers **JP2 e JP3** estejam conectados com straps como exposto na imagem abaixo, caso contrário a indicação do display poderá não estabilizar:



## 8.3 DESCRIÇÃO DOS CONECTORES E SINAIS

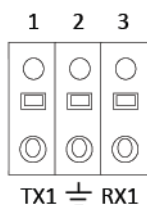
### 8.3.1 Célula de Carga – Conector CN11



(img 011)

Pinos	Sinal	Descrição
1	+S	Sensor Remoto Positivo
2	+E	Alimentação Positiva (+5 VDC)
3	⊕	Blindagem
4	+I	Sinal Positivo
5	-I	Sinal Negativo
6	-E	Alimentação Negativa
7	-S	Sensor Remoto Negativo

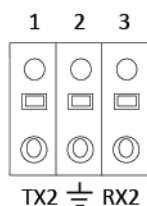
### 8.3.2 Canal Serial 1 RS 232 - Conector CN8



(img 012)

Conexão MATRIX			Conexão EQPTO TERCEIRO
Pinos	Sinal	Descrição	Ligar ao sinal
1	TX1	Sinal de Saída	RX1
2	⊕	Terra	Terra
3	RX1	Sinal de Entrada	TX1

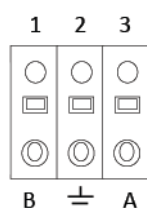
### 8.3.3 Canal Serial 2 RS 232 (saída para impressora) - Conector CN9



(img 013)

Conexão MATRIX			Conexão IMPRESSORA
Pinos	Sinal	Descrição	Ligar ao sinal
1	TX1	Sinal de Saída	RX1
2	⊕	Terra	Terra
3	RX1	Sinal de Entrada	TX1

### 8.3.4 Canal Serial RS 485 - Conector CN10



(img 014)

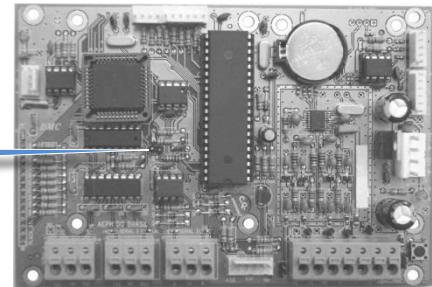
Conexão MATRIX			Conexão EQPTO TERCEIRO
Pinos	Sinal	Descrição	Ligar ao pino
1	A	Sinal diferencial A	A
2	⊕	Terra	Terra
3	B	Sinal diferencial B	B

### 8.3.4.1 CONEXÃO EM REDE RS 485

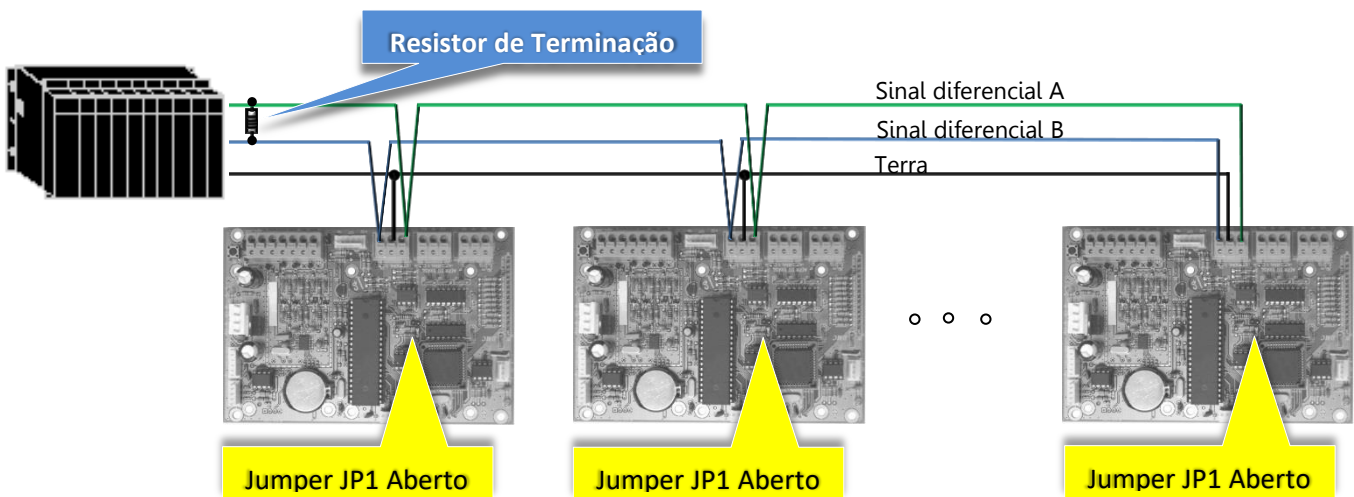
Em rede RS 485 é aconselhável a utilização de terminadores **somente nos dispositivos que estiverem fisicamente nas extremidades do barramento**. Todos os demais dispositivos **não devem** estar com os terminadores ativos. Estes terminadores são ativados no Matrix pelo jumper JP1, que sai de fábrica desconectado.

Terminador de linha é um circuito resistivo conectado em paralelo aos sinais diferenciais A e B com a finalidade de casar a impedância da linha (barramento) ao longo da distância percorrida pela fiação, balanceando esta distância. Geralmente o valor resistivo é de 120 R..

Jumper JP1 – Resistor



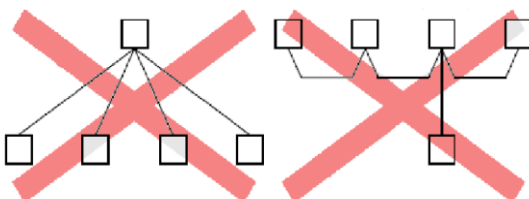
### Exemplo de Rede RS 485



### Tipo de Conexão RS 485 Correta:



### Tipo de Conexão RS 485 Incorreta:



Sinal no Matrix	Sinal no Eqpto. Terceiros
<b>A</b>	<b>A</b>
<b>B</b>	<b>B</b>
<b>Terra</b>	<b>Terra</b>

## 8.4 PLACA DE RELÉ MOD. RL4 PARA MODO NÍVEL (disponível somente p/ Versão Nível)

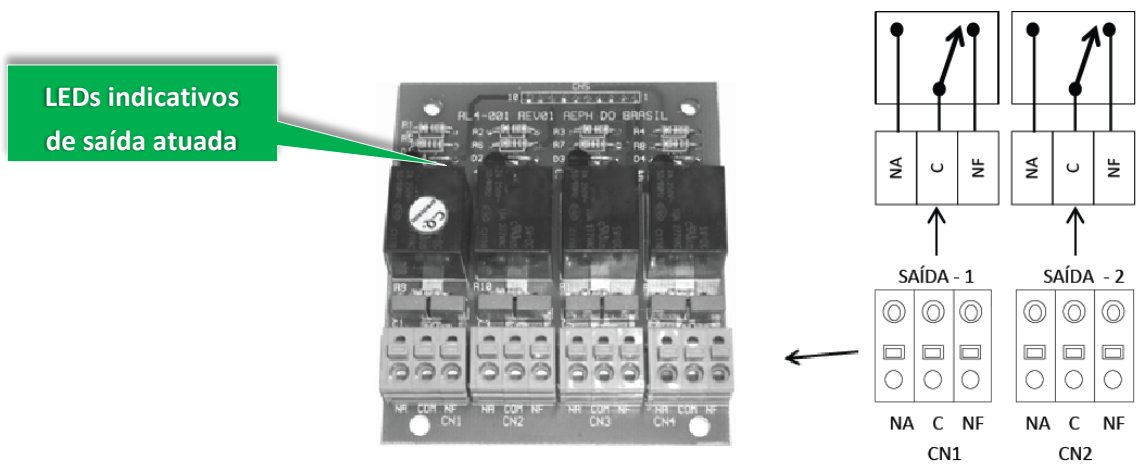
Matrix Versão Nível - disponibiliza placa Mod. RL4 provida de 4 canais comutáveis através de relés eletromecânicos providos de contatos NA e NF para atender inúmeras formas de aplicações, possuindo autonomia de comutação para 250vac-10Amp ou 12 VDC-15A:

**Funcionamento:** Parametrizar o set-point 1 com o valor de limite mínimo desejado da curva de trabalho, quando o valor da força monitorada for menor ou igual a este valor o rele 01 será ligado e permanecerá ligado em todo o tempo em que o valor da força for inferior ao valor parametrizado.

Parametrizar o set-point 2 com o valor de limite máximo desejado da curva de trabalho, quando o valor da força monitorada for maior ou igual a este valor o rele 02 será ligado e permanecerá ligado em todo o tempo em que o valor da força for superior ao valor parametrizado.

Cada vez que a força de leitura ultrapassar estes limites (mínimo e máximo), o sistema irá armazenar em memória o evento com o valor da força adicionado da data e hora.

### 8.4.1 DISPOSIÇÃO DA PLACA DE SAÍDAS A RELÉS MOD. RL4 (Versão Nível)



### 8.4.2 TABELA DE SAÍDA (Versão Nível)

Conector	Saída (pg.24)	Set-Point ou Nível
CN1	1	1 ou Vazia
CN2	2	2

(img 006)

### 8.4.3 CONFIGURAÇÃO DAS SAÍDAS (Versão Nível)

Às saídas à relé podem ser escolhidas entre (NA) Normalmente Aberta ou (NF) Normalmente Fechadas através do próprio conector de saída. Com os set-point desativados isto é, quando o valor de peso líquido for inferior ao valor programado na função nível, o contato **Comum** estará curto-circuitado com o contato **NF**. Quando o valor do peso líquido apresentado no display for igual ou superior ao valor programado na função Nível, o respectivo contato **Comum** desacopla do contato **NF** e é curto-circuitado com o contato **NA**.



## 8.5 PLACAS DE I/Os PARA MODO DOSADOR (disponível somente para versão MATRIX DOSADOR)

Matrix Versão Dosador - disponibiliza placa Mod. ES8 de I/Os provida de 8 canais entre entradas e saídas a relé, todos os canais são opto isolados para salvaguardar a vida útil dos componentes da placa CPU do Matrix.

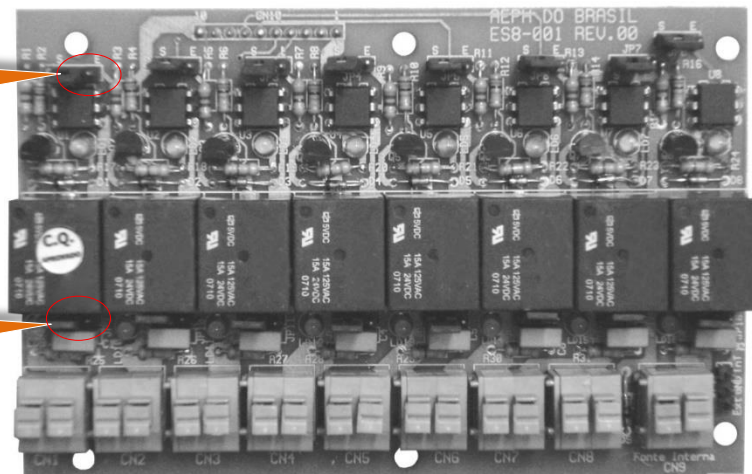
Saídas através de comutação por relés, possuindo autonomia de comutação para:

Tensão	Corrente
250 VAC	10 A
12 VDC	15 A

### PLACA DE ENTRADAS E SAÍDAS E/S8

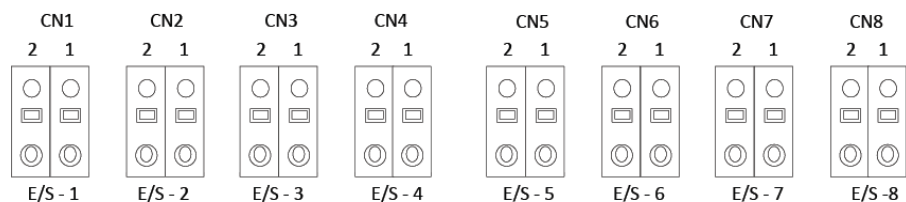
Jumpers de Seleção E/S  
Entrada ou saída  
JP1 à JP8

Jumpers de Seleção do  
tipo de saída dos relés NA  
ou NF JP9 à JP16



#### 8.5.1 TABELA DE CONEXÃO – ENTRADAS E SAÍDAS

Conector	PORT (pg.24)
CN1	1
CN2	2
...	...
CN8	8



(img 007)

#### 8.5.2 CONFIGURAÇÃO DAS ENTRADAS E SAÍDAS

Através dos jumpers **JP1 à JP8** posicionados na Placa ES8 é possível selecionar o modo de operação de cada Porta que pode trabalhar como (E) entrada ou (S) saída.

Há 8 combinações possíveis de ser executadas entre entradas e saídas, tanto entre todas configuradas como entrada ou todas configuradas como saídas.

Às saídas à relé podem ser configuradas como (NA) Normalmente Aberta ou (NF) Normalmente Fechadas, através da seleção dos jumpers **JP9 ao JP16**.

## 8.6 CONEXÃO DA CÉLULA DE CARGA disponível somente para a versão MATRIX MULTI-CALIBRAÇÃO:

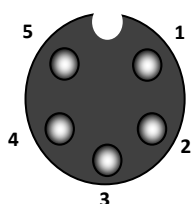
Pino	Descrição	Cor	Sinal
------	-----------	-----	-------

Conector Circular Fêmea  
(Lado Célula de Carga)



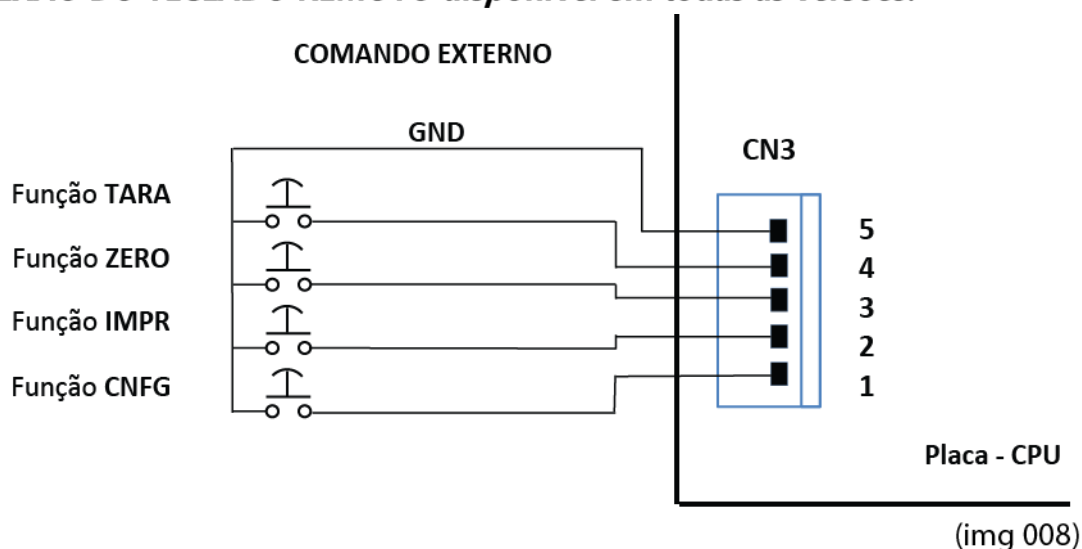
1	Blindagem	Malha	BLD
2	Entrada Positiva	Vermelho	V+
3	Saída Positiva	Verde	I+
4	Saída Negativa	Branco	I-
5	Entrada Negativa	Preto	V-

**Lado Contato**



**Vista Frontal**

### 8.7 CONEXÃO DO TECLADO REMOTO disponível em todas as versões:



### 8.8 MÓDULO DE SAÍDA ANALÓGICA disponível nas versões: (Matrix Analógico e Matrix Nível Analógico).

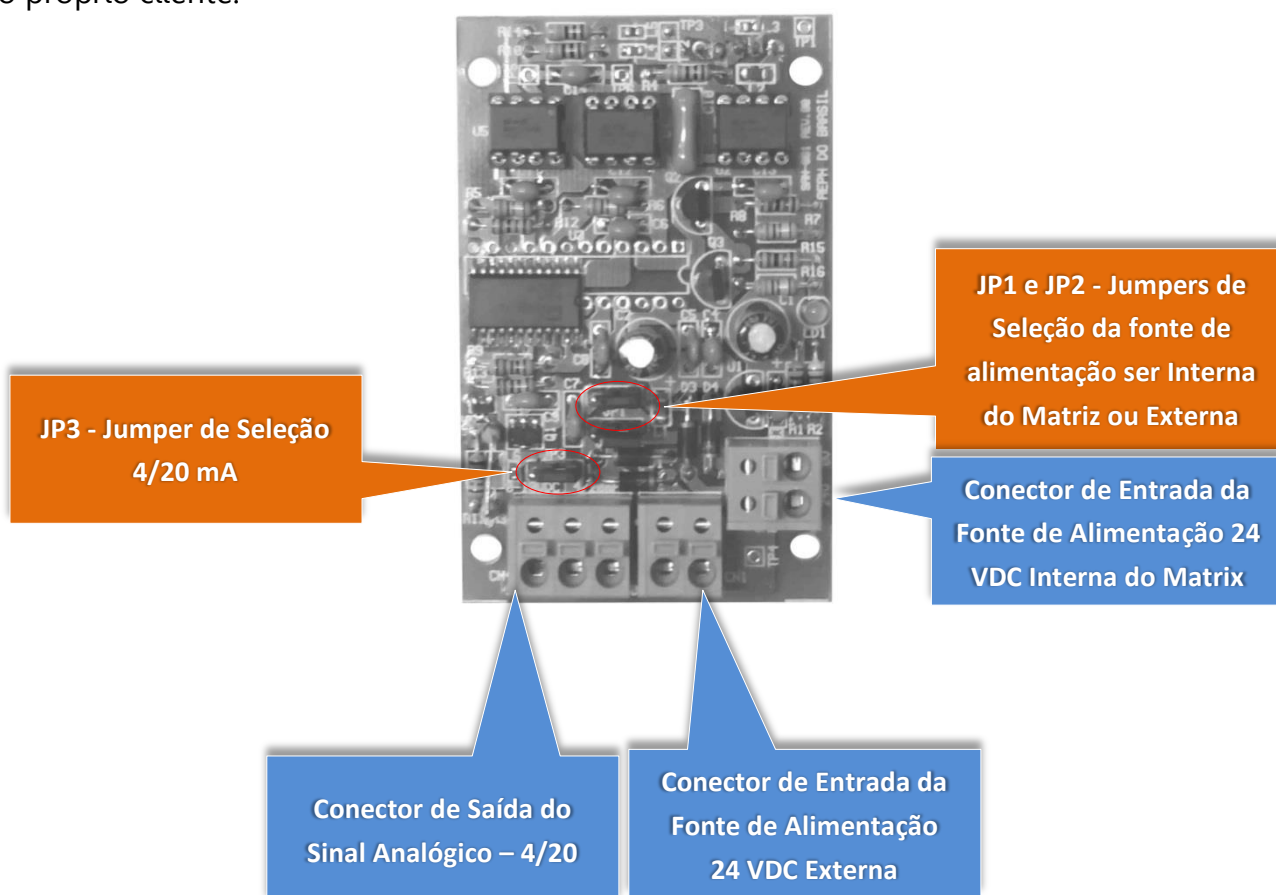
A placa de saída Analógica **SAN-001**, como todas as demais placas que compõem o Matrix, é modular sendo montada sobre a placa principal CPU.

Provida de conversor D/A de 16 bits de resolução converte o valor de peso ou força processado pelo Matrix no formato de saída analógica podendo ser selecionado fisicamente através de posicionamento do jumper JP3 na própria placa entre o sinal analógico de **4/20 mA**.

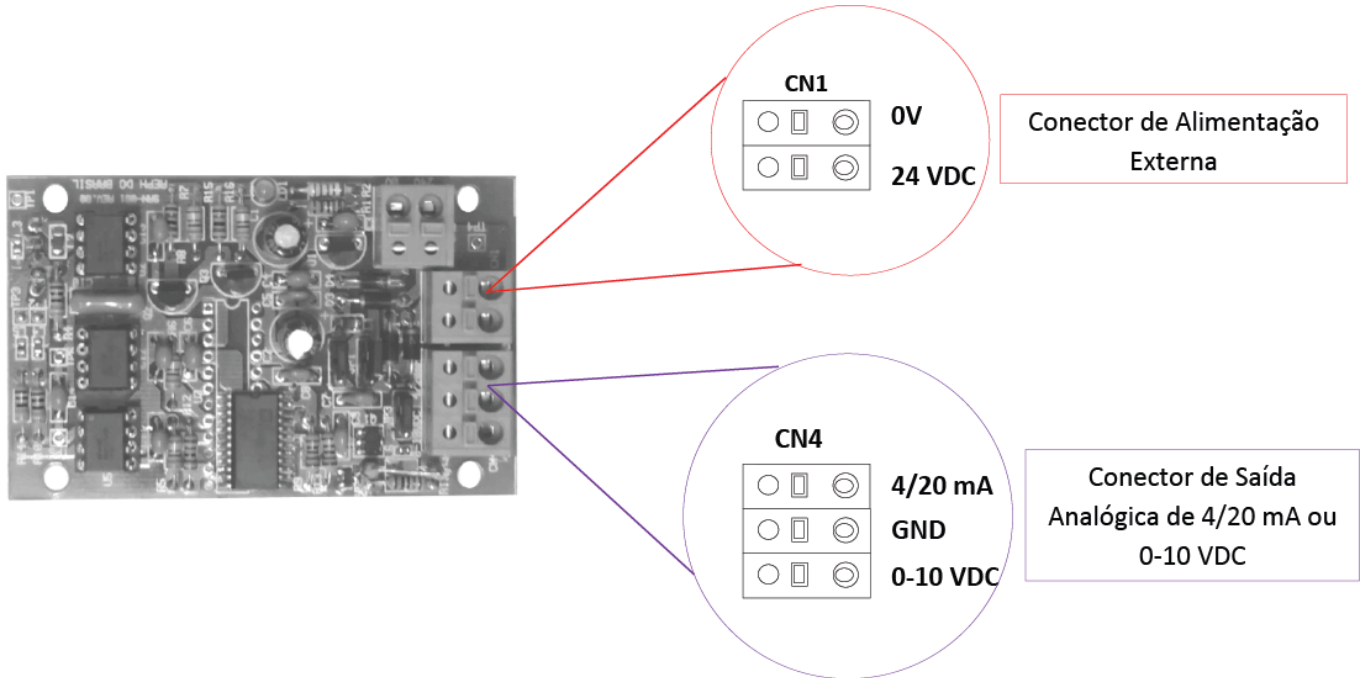
Conector de acesso rápido e fácil que permite a conexão de fios estanhados para coleta do sinal analógico.

A placa também prevê um sensor de circuito aberto, através de sinal luminoso gerado por um led que quando aceso, indica que o circuito entre a saída analógica e o elemento receptor externo ao matrix, encontra-se aberto.

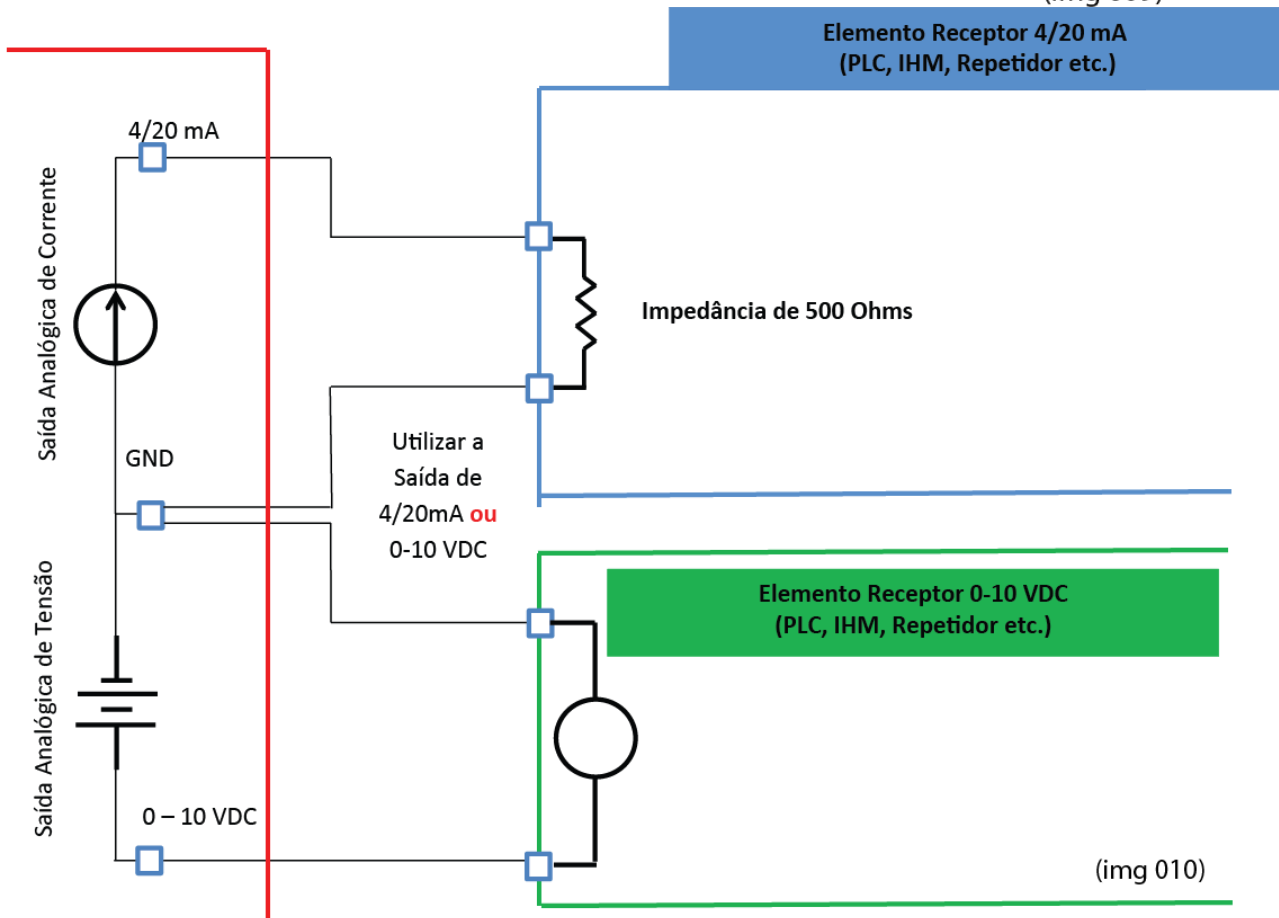
Dois modos de alimentação da placa analógica pode ser escolhido através da seleção física diretamente na placa pelos jumpers JP1 e JP2, onde pode-se escolher em utilizar os 24 VDC da própria fonte de alimentação que compõem o Matrix ou utilizar uma fonte de alimentação externa do próprio cliente.



## 8.8.1 CONEXÃO DO MÓDULO DE SAÍDA ANALÓGICA disponível nas versões: (Matrix Analógico e Matrix Nível)



(img 009)



## 8.9 SAÍDA ETHERNET

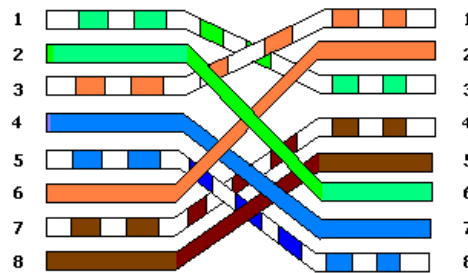
Saída de comunicação Ethernet 10/100 para conexão em rede que comporta este padrão de comunicação permitindo a transferências de dados coletados pela balança com um computador vinculado a esta rede.



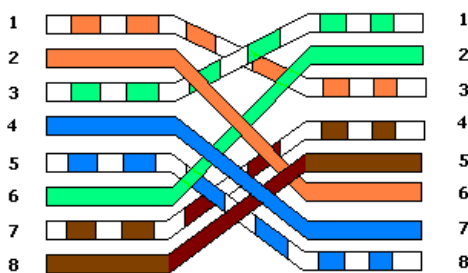
### 8.9.1 PADRÕES DE CABOS ETHERNET



TIA/EIA 568A Crossed Wiring



TIA/EIA 568B Crossed Wiring

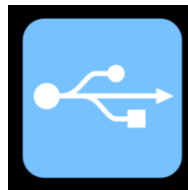


## 8.10 SAÍDA USB – Universal Serial

Canal de comunicação USB que no padrão 2.0 e versões anteriores para conectar o modulo Indicador ao computador, permitindo acesso ao padrão de comunicação ModBus-RTU.

**Bus**

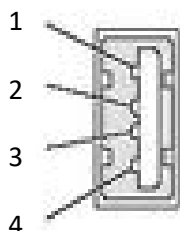
aceita conexões



### 8.10.1 PADRÃO DE CONEXÃO USB



#### Conector USB



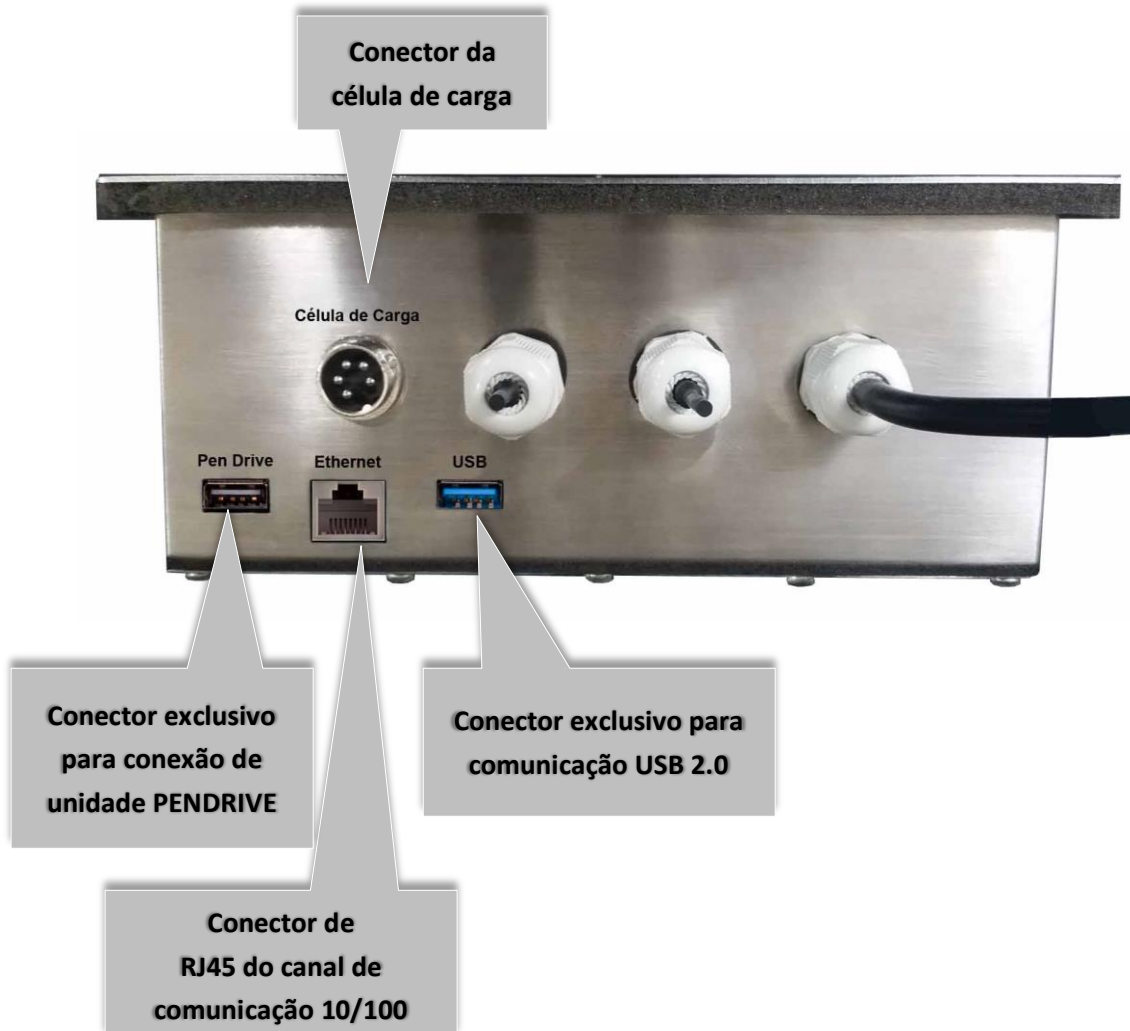
PINO	NOME DO SINAL	DESCRIÇÃO
1	VCC	+ 5 VCC
2	D-	Data (-)
3	D+	Data (+)
4	GND	Terra

### 8.11 SAÍDA PEN DRIVE

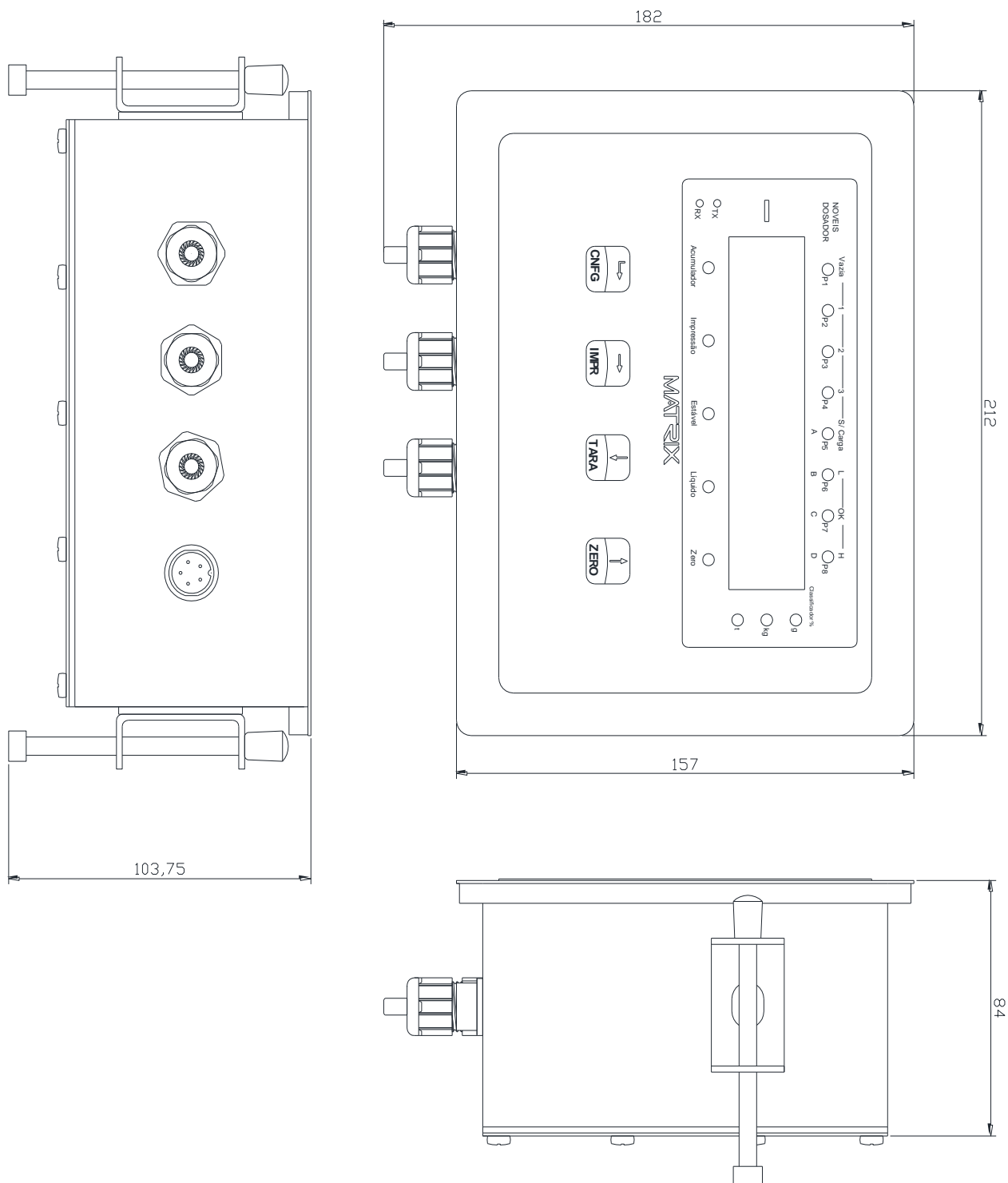
Destinada exclusivamente para conexão de uma unidade de memória móvel no padrão PEN DRIVE, para armazenar todos os eventos de força monitorada que ultrapassem os valores limites de set-point parametrizados.

O arquivo gerado segue o padrão ".txt" que permite ser manipulados por qualquer programa do pacote Office ou bloco de notas.

**9 DISPOSIÇÃO DAS CONEXÕES DA BASE INFERIOR DO INDICADOR:**



**10 DIMENSÕES EXTERNAS:**









## 11 DESCRITIVO DAS FUNÇÕES DO PAINEL FRONTAL:

### 11.1 MASCARA FRONTAL



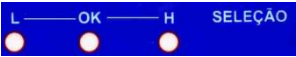














### 11.2 TECLADO

Teclas	Descritivo Funcional
	Função Principal: (CONFIGURA) Possui a função de "ENTER" permitindo a entrada em uma dada função, a gravação do parâmetro modificado e saída desta função.
	Função Principal: (IMPRIME) ao ser acionada, envia para a porta serial RS 232 (canal 2) um string de informação configurado nos padrões do ticket para serem impressos em impressora serial (matricial ou térmica). Segunda função: quando solicitado em fábrica, serve como função acumulador, armazenando valores.
	Função Principal: (TARA) quando acionada, executa a função de TARA do indicador. Segunda função: ao ser acionada quando na raiz da parametrização, permite o Incremento entre telas/função até a saída do processo. Terceira função: quando dentro de uma dada função de parametrização, seu acionamento desloca para esquerda todos os dígitos.
	Função Principal: (ZERO) quando acionada, executa a função ZERO do indicador, válido para valores que estiverem na faixa de 2% acima ou abaixo do valor de zero absoluto. Segunda função: realiza a função de DESTARA do indicador. Terceira função: ao ser acionada, quando na raiz da parametrização, permite o decremento entre telas/função até a saída do processo. Quarta função: dentro de uma dada função de parametrização, seu acionamento incrementa o valor do dígito selecionado.

### 11.3 INDICAÇÕES LUMINOSAS

Indicações	Descritivo Funcional
------------	----------------------

	<p><b>Função Níveis</b> – indica qual saída de nível (set-point) encontra-se ligada ou desligada.</p>
	<p><b>Função Dosador</b> – indica qual saída esta ativa naquele momento.</p>
	<p><b>Função Seleção</b> - indica se o valor de peso encontra-se abaixo (L), na faixa (OK) ou acima (H) do valor pré-programado.</p>
	<p><b>Função Classificador</b> (sob consulta) – após a programação de até quatro valores correlacionados aos LEDs A,B,C e D, controla a indicação luminosa do respectivo produto que apresente o valor próximo ao programado, quando comparado à curva de indicação.</p>
	<p><b>Sinal de Menos</b> - indica que o valor apresentado pelo display encontra-se na curva negativa da calibração</p>
	<p><b>Sinalização g</b> - Indica que os valores apresentados pelo display estão na unidade <b>gramas</b></p>
	<p><b>Sinalização kg</b> - Indica que os valores apresentados pelo display estão na unidade <b>quilogramas</b></p>
	<p><b>Sinalização t</b> - Indica que os valores apresentados pelo display estão na unidade <b>toneladas</b></p>
	<p><b>Sinalização RX</b> – sinaliza que o canal de comunicação serial esta recebendo um pacote de informações externa</p>
	<p><b>Sinalização TX</b> – sinaliza que o canal de comunicação serial esta transmitindo um pacote de informações interna</p>
	<p><b>Acumular</b> – indica que houve uma retenção do valor de peso líquido na memória do indicador ao acionar a tecla programada.</p>
	<p><b>Sinalização de Impressão</b> - indica que esta sendo gerada uma impressão através do canal serial 2</p>
	<p><b>Sinalização Estável</b> - Quando aceso indica que o valor lido das células de carga encontra-se estável</p>
	<p><b>Sinalização P.Líquido</b> - Quando aceso indica que há um valor de Tara guardado na memória e que o valor apresentado no display está na condição de peso Líquido e não Peso Bruto.</p>
	<p><b>Sinalização Zero</b> - Em peso bruto: indica que a balança está fisicamente vazia (sem aplicação de carga na célula). Em peso líquido (com Tara acionada): indica que a balança está logicamente vazia, considerando o valor de tara.</p>

## 12 LIGANDO O INDICADOR DE PESAGEM

Ao Energizar o Indicador de Pesagem ele faz um teste de display ascendendo todos os dígitos e aciona o buzzer emitindo um sinal sonoro, em seguida apresenta a versão de software e o nº de série do equipamento com a apresentação do nome **AEPH**, em paralelo a estas apresentações o equipamento esta efetuando testes internos de hardware apresentando uma sequencia de 6 traços onde cada traço aceso indica que determinado setor ou componente da placa encontra-se em perfeito estado de funcionamento.

Após os testes é apresentado a palavra **BUSCA ZERO** que representa a função de captura de ZERO do sistema monitorado se o mesmo estiver dentro da faixa admissível de 2%, para casos de resíduos, forças, pós, líquidos etc. impondo certa força de compressão ou tração na célula de carga que seja desprezível para o processo monitorado.

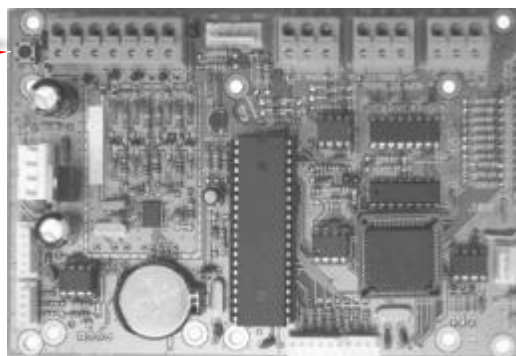
Caso o equipamento apresente algum erro no momento de sua ligação o mesmo deverá ser verificado no final deste manual para sua pronta correção e continuidade do processo.

Configuração que não altere a curva de calibração do equipamento poderão ser executadas pelo teclado frontal ou remotamente por dispositivo que atue diretamente no teclado do equipamento através de conexão com o mesmo.

Este procedimento inibe a necessidade de abertura do equipamento com conseqüente quebra do lacre de aferição.

O indicador Matrix possui uma tecla interna de calibração (**CAL**) que ao ser acionada por 3 segundos permite a entrada no modo de Configuração e Calibração.

Tecla de  
Calibração  
CAL



## 13 CALIBRAÇÃO

### 13.1 PARAMETRIZAÇÕES DAS FUNÇÕES DE CALIBRAÇÃO

O 1º passo muito importante na operação deste equipamento é a sua CALIBRAÇÃO, a qual descrevemos a seguir. O processo de parametrização e calibração é de extrema importância para a obtenção da realidade dos valores de peso ou força aplicados na células de carga em função de valores padrões de massa conhecida. São nestas telas que o sistema coletará 2 valores distintos com referência ao zero quilos e a um valor conhecido para poder gerar a curva de calibração interna do equipamento.

É possível escolher a menor divisão de leitura, a quantidade de casas decimais, o valor da capacidade máxima de indicação (que nem sempre é o valor da capacidade das células de carga) e o valor conhecido que será a referência para a linearização e inclinação da curva de calibração.

O valor mínimo para a calibração deverá ser de 40% a 100% do valor da capacidade máxima do sistema, para que o indicador possa interpolar os valores até 100% de forma a gerar uma curva de 45º de inclinação.

A entrada na função Calibração somente é possível na função Peso Bruto (sem Tara acionada) isto é led de P.Líquido apagado. Para retornar a indicação de peso bruto basta acionar a Zero.

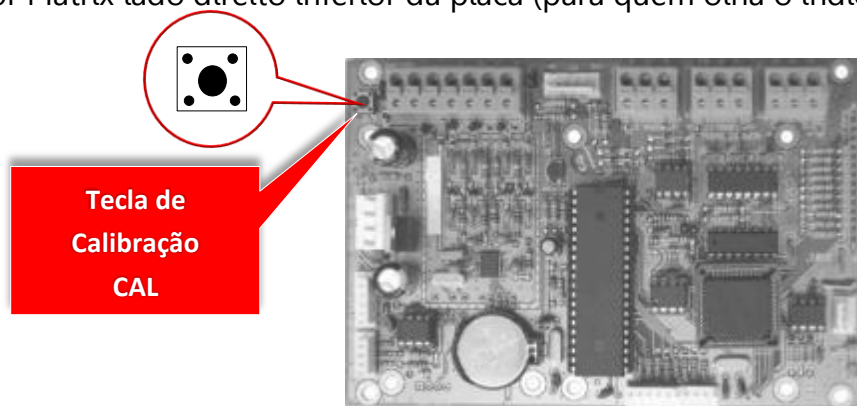
A Família Matrix possui o exclusivo recurso de recuperação da calibração inicial através da função **CONSTANTE DECALIBRAÇÃO**, que fornece dois números distintos para a função zero quilos e Peso de Calibração. Esta constante é apresentada através de números e letras contendo 10 dígitos que são apresentados em duas telas.

Com este recurso é possível recalibrar o equipamento sem a necessidade de posicionar peso conhecido na balança, desde que a 1ª calibração estiver correta e a balança não receber e nem perde massa (peso próprio) em relação à calibração original.

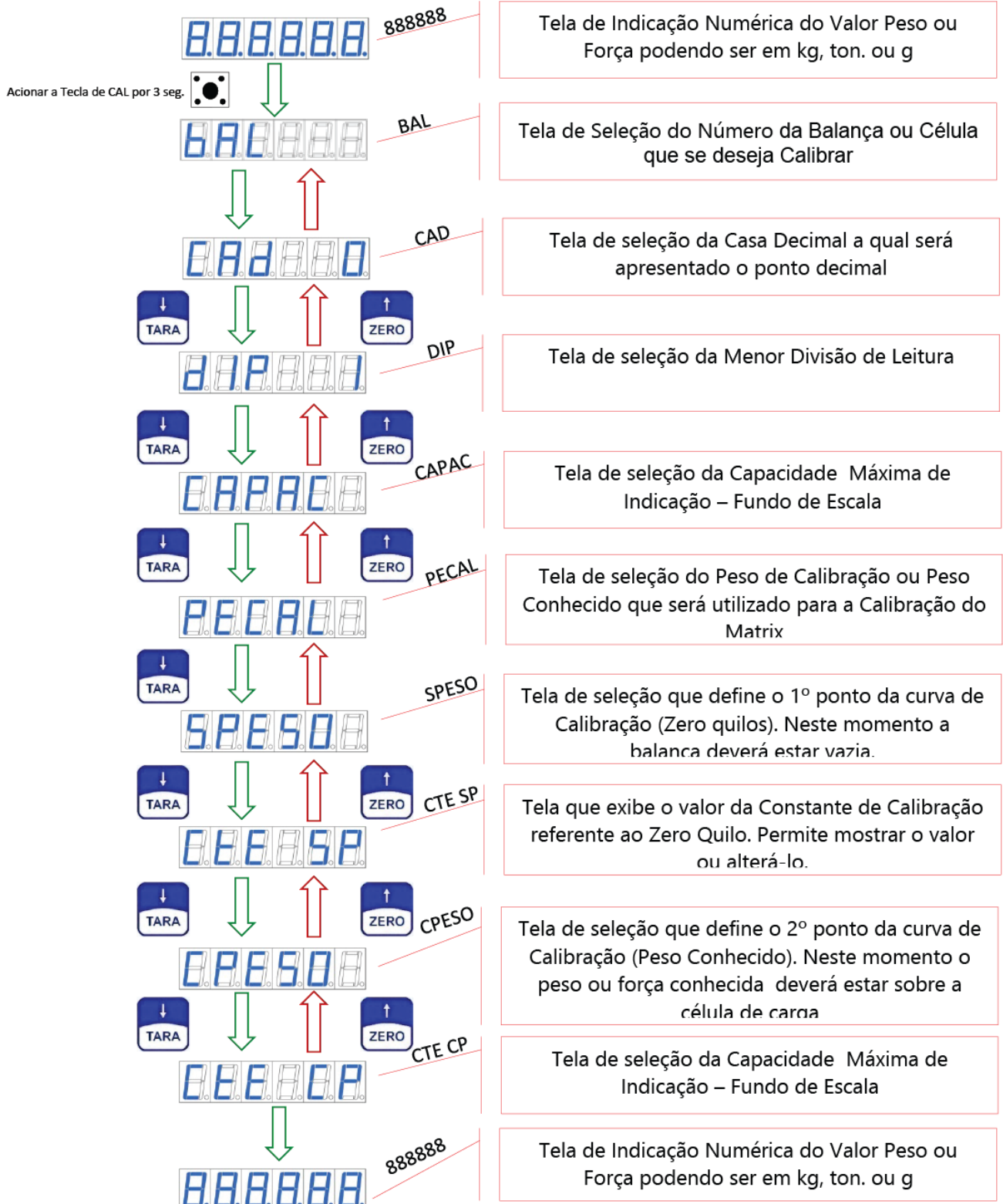
**Obs.: Em qualquer um destes campos quando alterado o valor apresentado, a calibração será alterada também.**

### 13.2 ACESSANDO O MODO CALIBRAÇÃO

Pressionar a tecla de calibração **CAL** por **3 segundos** disponível na placa principal do indicador Matrix lado direito inferior da placa (para quem olha o indicador por traz)



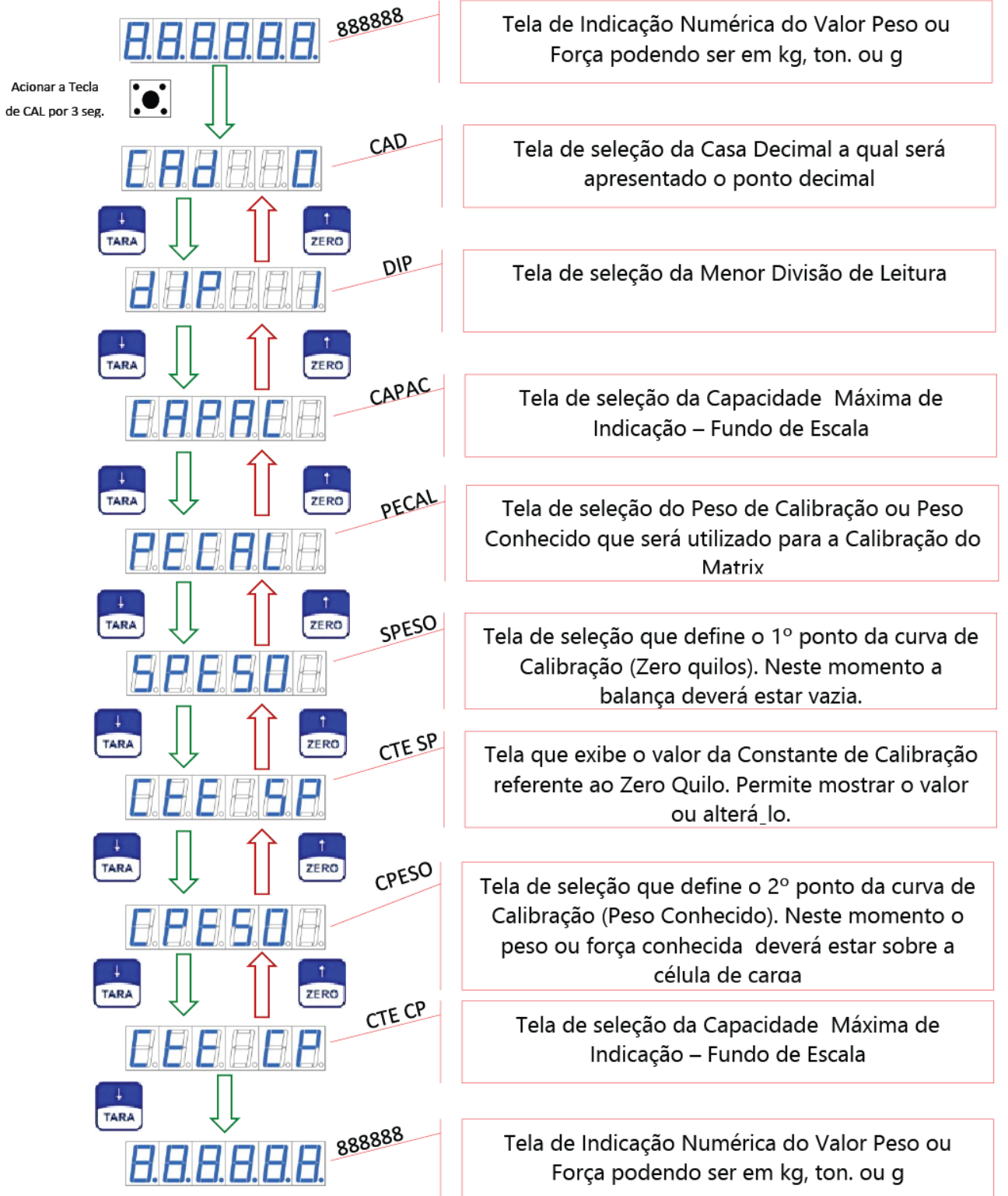
## 13.3 TELAS DE PARAMETRIZAÇÃO DA FUNÇÃO CALIBRAÇÃO – válido somente para versão **MULTI-CALIBRAÇÃO**



MULTI-CALIBRAÇÃO

(img 019)

## 13.4 TELAS DE PARAMETRIZAÇÃO DA FUNÇÃO CALIBRAÇÃO *válido para as versões: BÁSICO, NÍVEL, DOSADOR E ANALÓGICO*



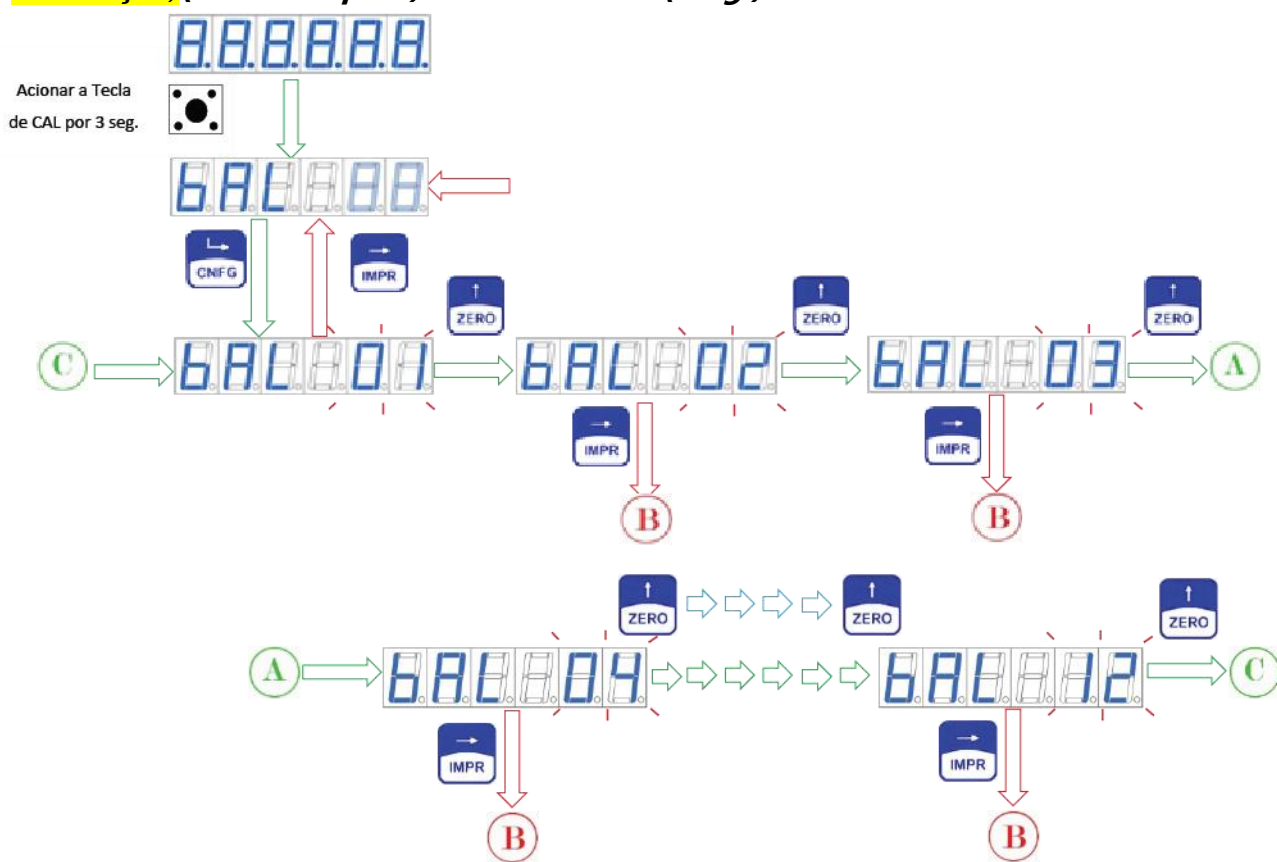
(img 020)

## 13.4.1 FUNÇÃO: SELEÇÃO DA BALANÇA – bal (válido somente para a versão Multi-Calibração)

Esta função é dedicada e somente estará presente para os Matrix versão Multi-Calibração, permitindo selecionar um nº de 1 a 12 que irá referenciar a curva de calibração que será feita nas sequencias posteriores.

É possível calibrar até 12 células de carga ou conjunto de células de um mesmo dispositivo mecânico com diferentes capacidades e todas ficaram com seus respectivos dados da curva de calibração armazenados na memória do Matrix para operação futura.

### 13.4.1.1 TELAS DE SELEÇÃO DA BALANÇA: bal (Válido somente para a Versão Multi-Calibração) (Acesso Rápido) XXXXX → CAL (3seg.)



(img 018)

#### Obs.:

- Para a Versão Matrix Multi-Calibração, o nº da BALANÇA corresponde a uma curva de calibração, portanto para fazer uma calibração, é necessário escolher um dado nº de 1 a 12, correlaciona-lo a célula ou conjunto de célula de um mesmo dispositivo mecânico que deseja calibrar e proceder com todo os passos a seguir.

Para calibrar outra célula de carga ou conjunto de células de um mesmo dispositivo mecânico, é necessário reiniciar o processo pelo item 13.2, 13.3, escolher outro nº de Balança descrito no item 13.5 ...

-Para demais versões de Matrix, desprezar esta pagina e prosseguir no processo de calibração a partir das páginas seguintes.

FUNÇÃO: CASAS DECIMAIS - Cad

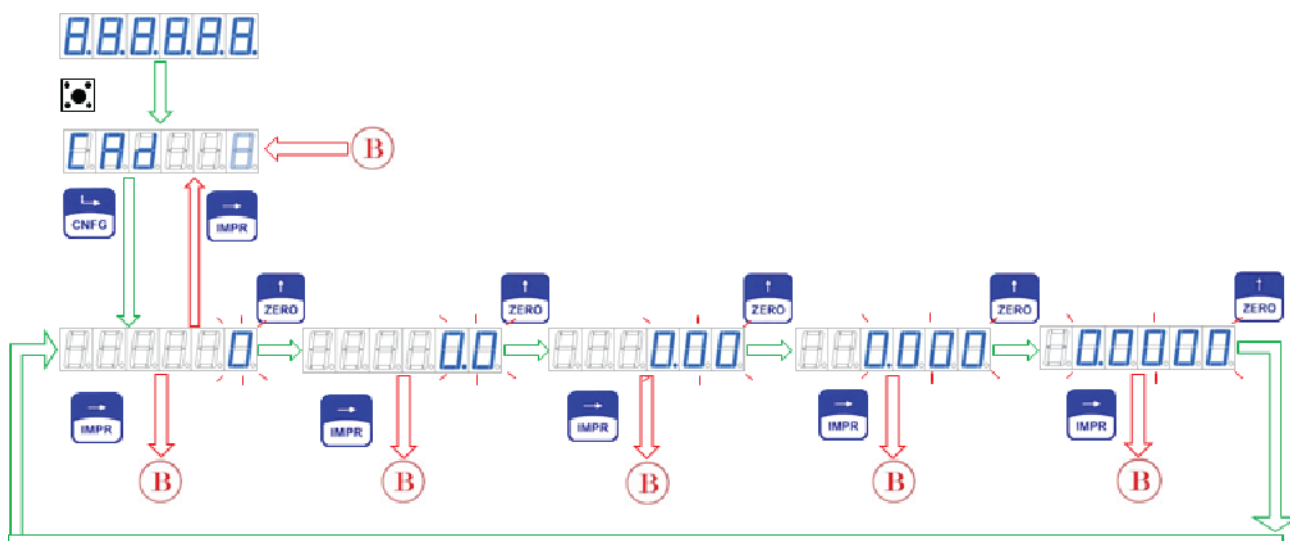
Esta função permite a escolha do posicionamento do ponto decimal em função do valor de peso e da unidade de leitura escolhida.

Cad	CASA DECIMAL
0	Sem ponto Decimal
0.0	Primeira
0.00	Segunda
0.000	Terceira
0.0000	Quarta

### 13.4.1.2 TELAS DAS CASAS DECIMAIS: Cad

(Acesso Rápido) para **Versão Multi-Calibração**: 888888 → CAL (3seg.), TARA

(Acesso Rápido) para **Demais Versões** : 888888 → CAL (3seg.)



(img 015)



### 13.4.2 FUNÇÃO: DIVISÃO DE PESAGEM – dIP

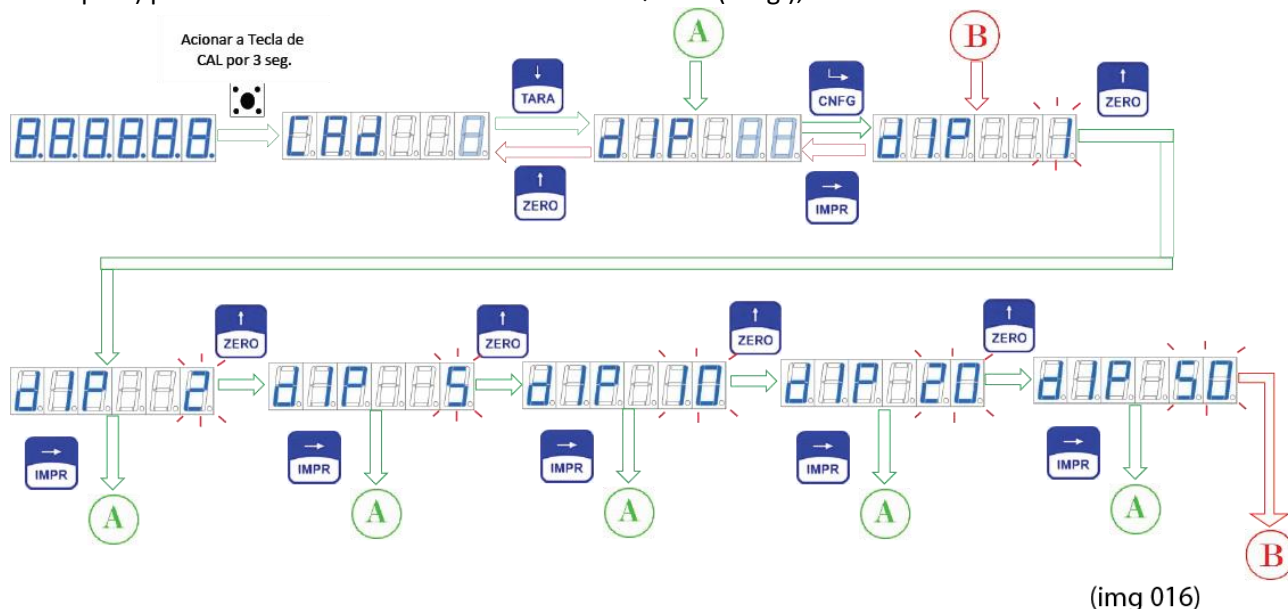
Define o valor de menor divisão da indicação (degrau), que corresponde de quanto será os “Passos” da leitura, isto é, de quanto será os incrementos do último dígito à direita do display.

dIP	DIVISÃO DE INDICAÇÃO DECIMAL
1	1 divisão
2	2 divisões
5	5 divisões
10	10 divisões
20	20 divisões
50	50 divisões

#### 13.4.2.1 TELAS DA DIVISÃO DE PESAGEM: dIP

(Acesso Rápido) para **Versão Multi-Calibração**: 888888 → CAL (3seg.), TARA, TARA

(Acesso Rápido) para **Demais Versões** : 888888 → CAL (3seg.), TARA



#### 13.4.3 FUNÇÃO: CAPACIDADE MÁXIMA - CAPAC

Esta função permite estabelecer o valor de capacidade máxima da balança ou Fundo de Escala. O valor programado nesta função, gera o ponto máximo da curva de calibração do Matrix.

O indicador Matrix possui um sistema automático que evita que o operador precise efetuar cálculos de programação da capacidade máxima para atender a portaria 236/94 do Inmetro, bastando digitar somente o valor da capacidade máxima pretendida que o equipamento calcula o valor máximo de indicação que será o resultado do acréscimo do valor programado na capacidade máxima CAPAC + 9 divisões mínimas de leitura.

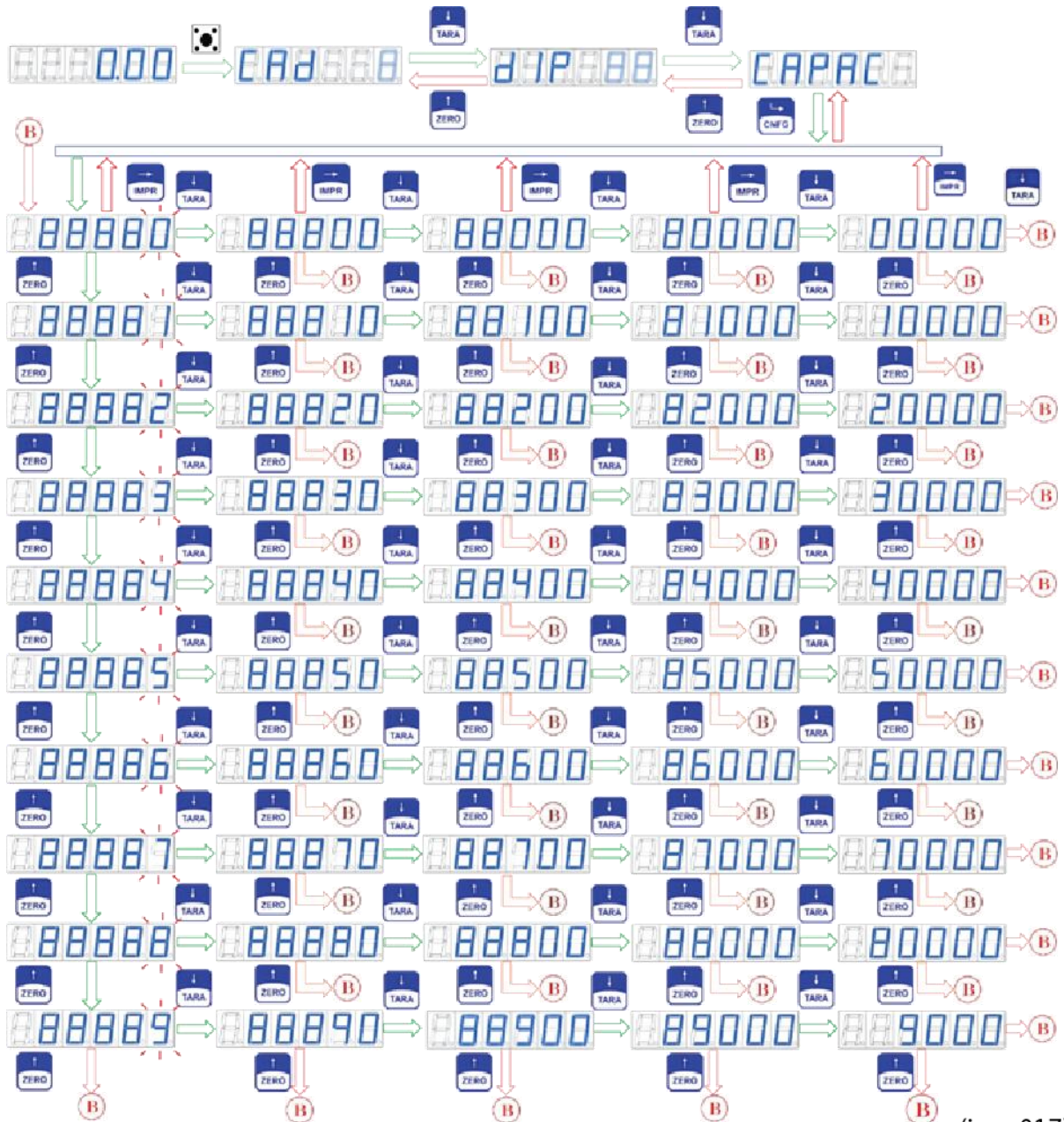
Exp.: programa-se 1 g de menor divisão de pesagem (dIP) e 10.000 kg de Capacidade Máxima, portanto o limite da indicação de peso antes de indicar Sobrecarga é de :

$$\text{Indicação máxima} = (9 * (1\text{g})) + 10.000 \text{ kg} = 10.009 \text{ kg.}$$

TELAS DA CAPACIDADE MÁXIMA: CAPAC

(Acesso Rápido) para **Versão Multi-Calibração**: 888888 → CAL (3seg.), TARA, TARA, TARA

(Acesso Rápido) para **Demais Versões** : 888888 → CAL (3seg.), TARA, TARA



(img 017)

### 13.4.4 FUNÇÃO: PESO DE CALIBRAÇÃO - PECAL

Esta função permite a entrada do valor de peso ou força conhecidos que será aplicado sobre a balança para gerar o 2º ponto de referência da curva de calibração.

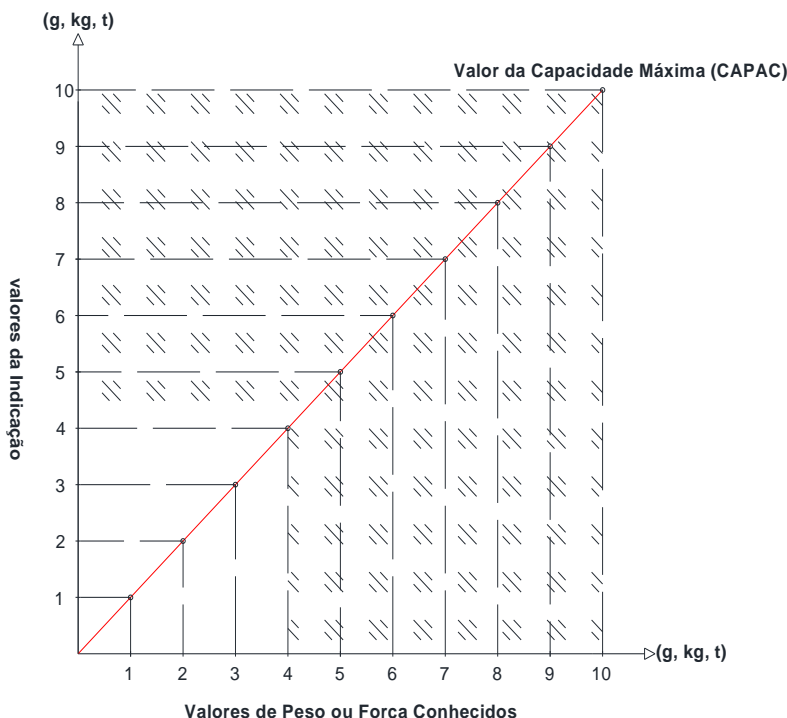
O valor do peso de calibração poderá ser o mesmo da valor digitado NA CAPACIDADE MÁXIMA (CAPAC) ou até 40% dele.

O valor de 40% corresponde à condição mínima aceitável para que o Matrix garanta a inclinação da curva em 45º fornecendo perfeita correlação dos valores amostrados em display ou em suas saídas digitais com os valores de peso ou massa conhecidos.

Ao entrar nesta função pela 1ª vez, o valor apresentado é o mesmo valor digitado na função capacidade máxima, porém é permitido que a digitação de valores inferiores a este, viabilizando o processo de calibração, quando não se tem o valor conhecido total das forças ou massas conhecidas.

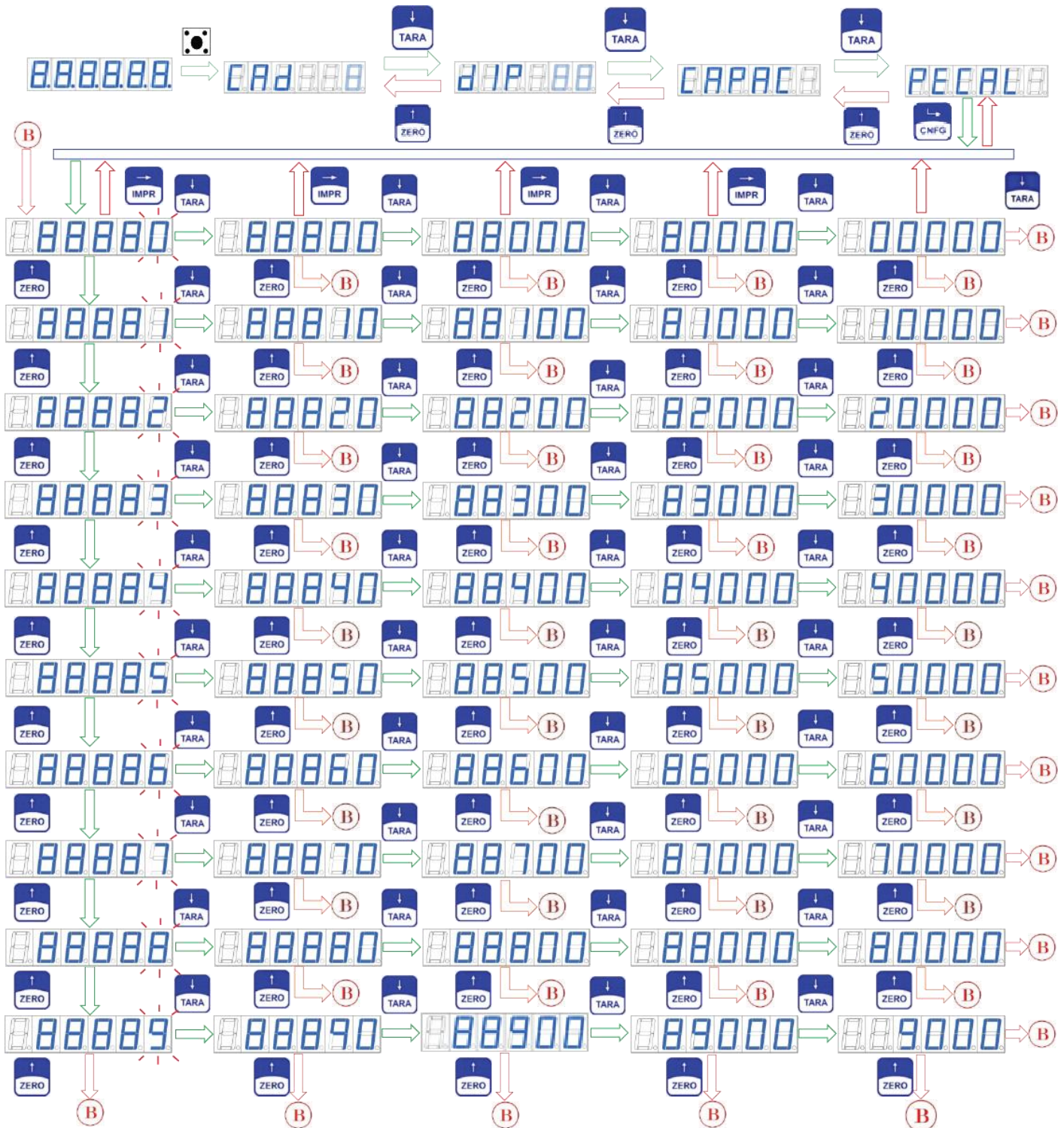
Após a execução completa da calibração o valor exibido nesta função será o valor digitado na última vez que se processou a calibração, fornecendo um histórico do processo ao operador.

A alteração deste valor após o completo processo de calibração implicará em erro do processo, portanto o valor desta função somente poderá ser alterado se completado a função de CPESO descrita mais afrente.



#### 13.4.4.1 TELAS DO PESO DE CALIBRAÇÃO - PECAL

(Acesso Rápido) para **Versão Multi-Calibração**: 888888 → CAL (3seg.), TARA, TARA, TARA, TARA  
 (Acesso Rápido) para **Demais Versões** : 888888 → CAL (3seg.), TARA, TARA, TARA



(img 021)

### 13.4.5 FUNÇÃO: SEM PESO - SPESO

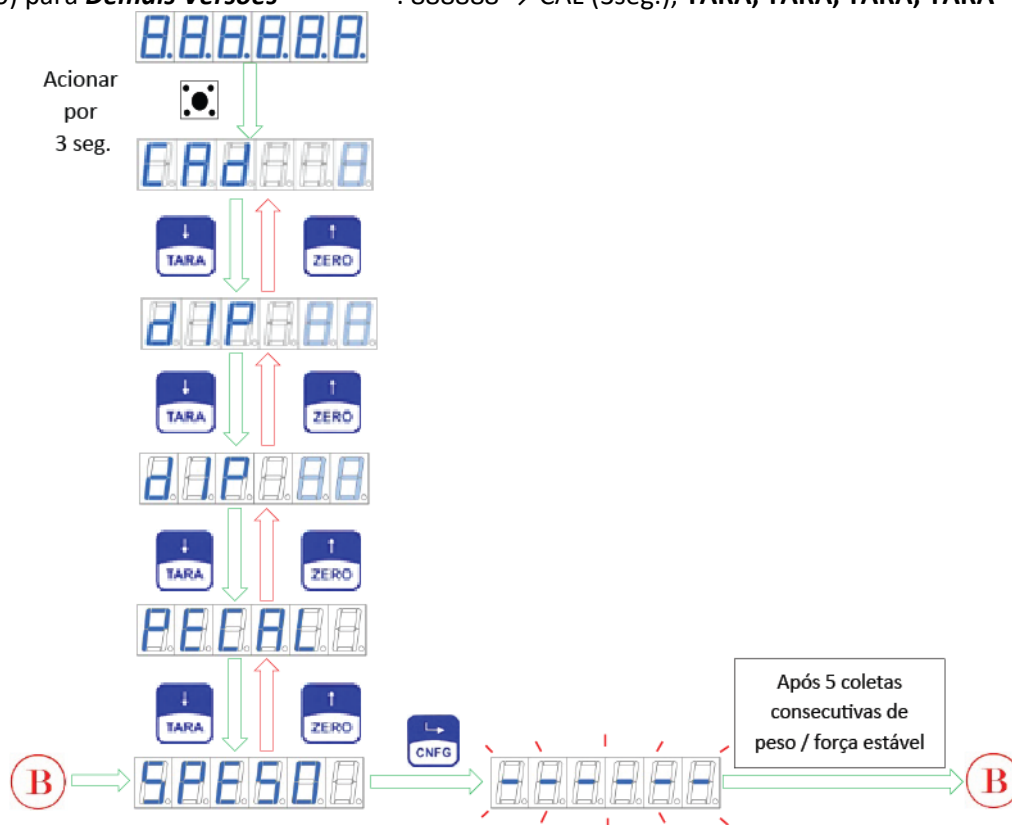
Esta função faz as coletas, armazenamento e processamento dos valores fornecidos pela balança quando em condição de vazia sem peso em cima. Somente será considerado o peso próprio estrutural que estiver sobre as células de carga e que não interessa ao processo de leitura do sistema, onde este valor de peso próprio será descartado da curva de calibração do Matrix.

É neste momento que é definido o valor de ZERO quilos da balança (1º ponto da curva de leitura), portanto, antes de executar esta função a balança deverá estar vazia e sem oscilação.

### 13.4.5.1 TELAS DA FUNÇÃO SEM PESO: SPESO

(Acesso Rápido) para **Versão Multi-Calibração** : 888888 → CAL (3seg.), (5X) TARA

(Acesso Rápido) para **Demais Versões** : 888888 → CAL (3seg.), TARA, TARA, TARA, TARA



(img 023)

Ao executar a função SPESO o display do Matrix apresenta vários traços horizontais e passa a varrer cada segmento de cada dígito informando que o equipamento está fazendo inúmeras leituras do valor fornecido pela célula de carga e que estes valores estando iguais ou dentro de uma faixa tolerável entre eles, será relacionado com o 1º ponto da curva de calibração que é o valor ZERO.

Caso a varredura total do display se prolongue por mais de duas vezes, indica que o Matrix está com dificuldades de obter valores próximos entre eles e que o peso está variando acima do permitido para uma indicação precisa. Neste caso, sugerimos que verifique a integridade funcional da(s) célula(s), estabilidade mecânica do elemento monitorado, cargas de ventos, vibrações etc. Após sanado o problema, voltar a executar a SPESO.

### 13.4.6 FUNÇÃO: CONSTANTE DE CALIBRAÇÃO DO ZERO – CtE SP

Esta função fornece o valor da constante de calibração gerada pela função Zero quilos, após a balança ser devidamente calibrada. A apresentação do valor é feita em duas etapas por se tratar de um número de 8 dígitos e o display do Matrix possuir 5 dígitos. O valor apresentado pode conter números e letras correspondendo ao valor hexadecimal do processamento.

Apresentação do Valor	Composição Final do Valor
1 XXXX	XXXXXXXX
2 YYYY	

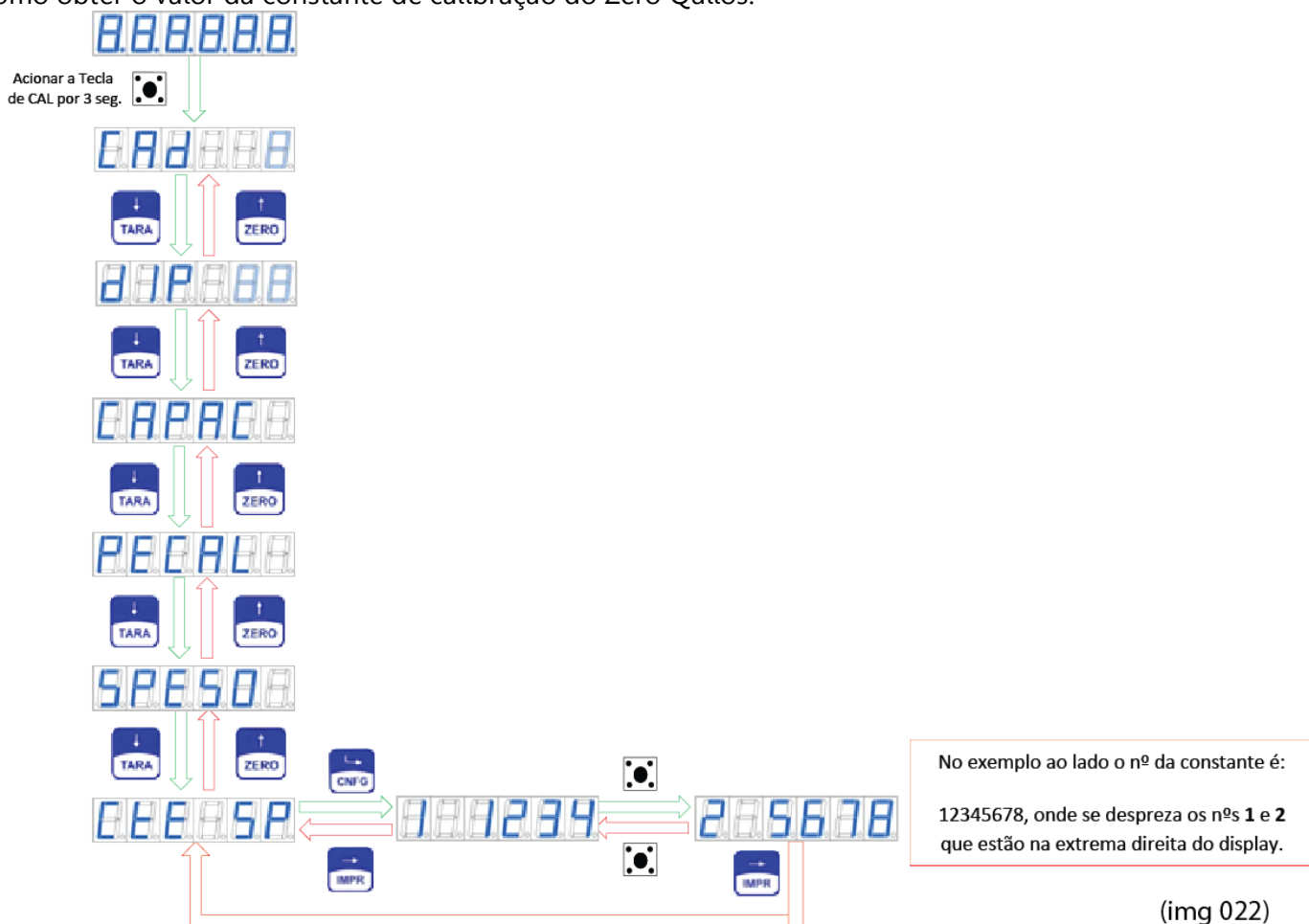
Os números 1 e 2 de cada tela indicam que o valor apresentado refere-se a parte mais significativa e a menos significativa.

### 13.4.6.1 TELAS DA FUNÇÃO CONSTANTE DE CALIBRAÇÃO SEM PESO: CtE SP

(Acesso Rápido) para **Versão Multi-Calibração** : 888888 → CAL (3seg.), (6X) tecla TARA

(Acesso Rápido) para **Demais Versões** : 888888 → CAL (3seg.), (5X) tecla TARA

Como obter o valor da constante de calibração do Zero Quilos:

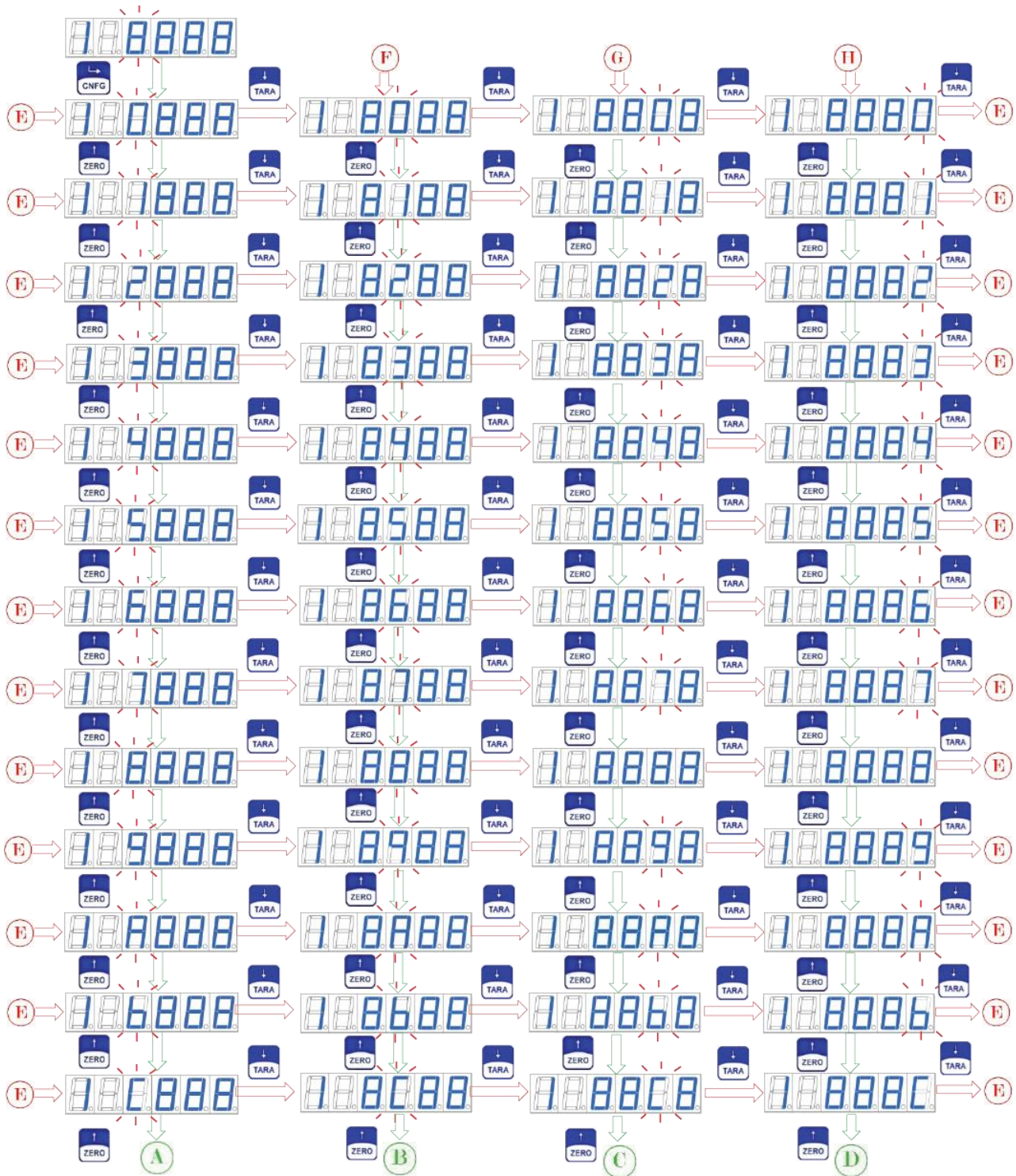


### 13.4.6.2 ALTERANDO O VALOR DA CONSTANTE DE CALIBRAÇÃO SEM PESO : CtE SP

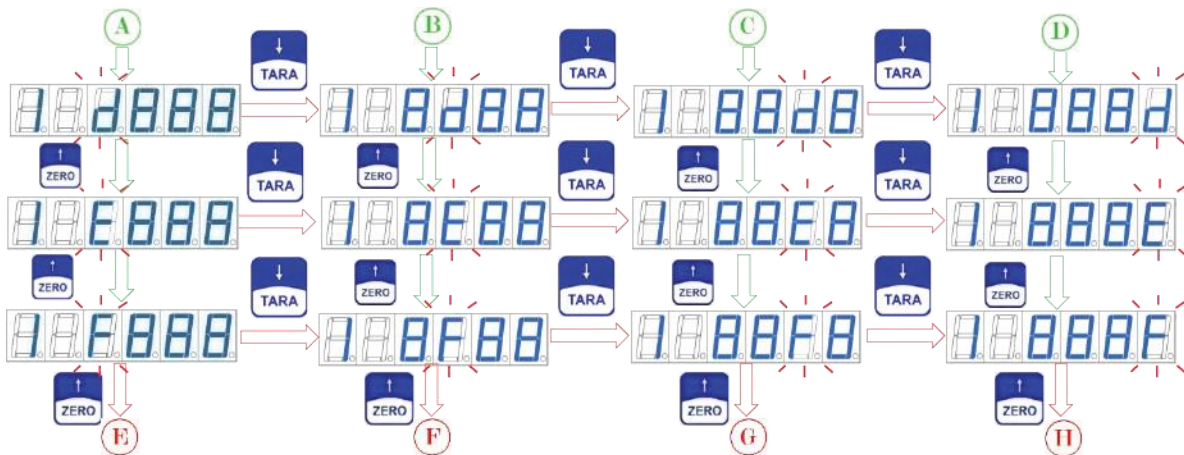
(Acesso Rápido) para **Versão Multi-Calibração** : 888888 → CAL (3seg.), (6X) TARA, TECLA CAL INTERNA

(Acesso Rápido) para **Demais Versões** : 888888 → CAL (3seg.), (5X) TARA , TECLA DE CAL INTERNA

O procedimento descrito a seguir serve para edição do valor da constante de calibração do Zero tanto para a parte mais significativa (1 XXXX) quanto para a parte menos significativa (2 YYYY).



(img 024)



(img 025)

O acionamento da tecla CAL localizada internamente no indicador de pesagem, permite a troca das telas para edição do valor mais significativo 1 XXXX e menos significativo 2 YYYY.  
 Obs.: o mesmo fluxograma anterior atende a forma de programação do:

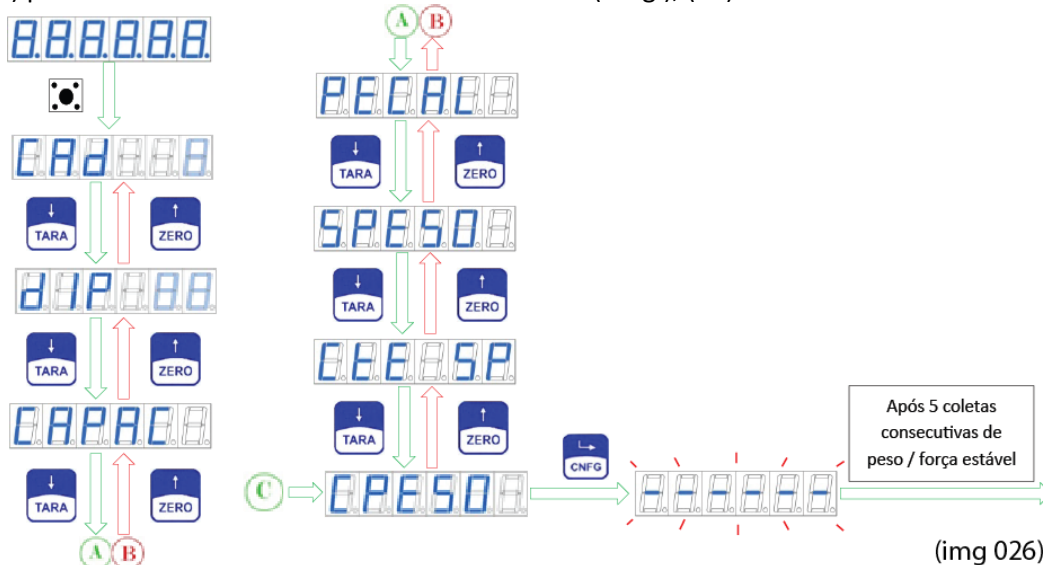
### 13.4.7 FUNÇÃO: COM PESO - CSPESO

Esta função faz as coletas, armazenamento e processamento dos valores fornecidos pela balança quando em condição de peso/força conhecido e aplicado sobre a balança. O peso próprio estrutural será desconsiderado e será considerado somente o peso Líquido da massa / força de referência.

É neste momento que é definido o valor de fundo de escala ou próximo dele, (2º ponto da curva de leitura), portanto, antes de executar esta função certificar que o valor da massa ou força conhecida de referência possui o mesmo valor que o digitado na função PECAL. O peso conhecido deverá estar posicionado sobre a balança e sem oscilação.

#### 13.4.7.1 TELAS DA FUNÇÃO COM PESO: CPESO

(Acesso Rápido) para **Versão Multi-Células** : 888888 → CAL (3seg.), (7X) TARA  
 (Acesso Rápido) para **Demais Versões** : 888888 → CAL (3seg.), (6X) TARA



(img 026)



Ao executar a função CPESO o display do Matrix apresenta vários traços horizontais e passa a varrer cada segmento de cada dígito informando que o equipamento esta fazendo inúmeras leituras do valor fornecido pela célula de carga e que estes valores estando iguais ou dentro de uma faixa tolerável entre eles, será relacionado com o 2º ponto da curva de calibração que é o valor de FUNDO DE ESCALA (FE) ou próximo dele (de 40 a 100% do FE).

Caso adote valores inferiores ao fundo de escala e este valor conhecido esteja entre 40% a 99% do valor de fundo de escala (valor do CAPAC) o Matrix fará inúmeros cálculos e interpolará o restante da curva até o valor de fundo de escala mantendo a linearização da curva de calibração.

Caso a varredura total do display se prolongue por mais de duas vezes, indica que o Matrix esta com dificuldades de obter valores próximos entre eles e que o peso esta variando acima do permitido para uma indicação precisa. Neste caso sugerimos que verifique a integridade funcional da(s) célula(s), estabilidade mecânica do elemento monitorado, cargas de ventos, vibrações etc. Após sanado o problema, voltar a executar a **CPESO**.

Ao final da calibração o sistema apresenta os traços "- - - - -" e retorna a indicação de peso.

#### **13.4.8 FUNÇÃO: CONSTANTE DE CALIBRAÇÃO – CtE CP**

Esta função fornece o valor da constante de calibração gerada pela função Peso de Calibração, após a balança ser devidamente calibrada. A apresentação do valor é feito em duas etapas por se tratar de um número de 8 dígitos e o display do Matrix possuir 5 dígitos. O valor apresentado pode conter números e letras correspondendo ao valor hexadecimal do processamento.

Apresentação do Valor	Composição Final do Valor	
	Mais Significativo	Menos Significativo
1 XXXX	XXXX - - - -	
2 YYYY		- - - - YYYY
	XXXXXXXXYYYY	

Os números 1 e 2 de cada tela indicam que o valor apresentado refere-se a parte mais significativa e a menos significativa.

### 13.4.8.1 TELAS DA FUNÇÃO CONSTANTE DE CALIBRAÇÃO - PESO DE CALIBRAÇÃO: CtE CP

(Acesso Rápido) para Versão Multi-Calibração : 888888 → CAL (3seg.), (8X) TARA

(Acesso Rápido) para Demais Versões : 888888 → CAL (3seg.), (7X) TARA

Como obter o valor da constante de calibração do Valor de Calibração:



No exemplo ao lado o nº da constante é:  
12345678, onde se despreza os nºs 1 e 2  
que estão na extrema direita do display.

(img 027)

### **13.4.8.2 ALTERANDO O VALOR DA CONSTANTE DE CALIBRAÇÃO com PESO : CtE CP**

(Acesso Rápido) para **Versão Multi-Calibração** : 888888 → CAL (3seg.), (8X) TARA, TECLA CAL INTERNA

(Acesso Rápido) para **Demais Versões** : 888888 → CAL (3seg.), (7X) TARA , TECLA DE CAL INTERNA

O procedimento descrito a seguir serve para edição do valor da constante de calibração do Valor de Calibração tanto para a parte mais significativa (1 XXXX) quanto para a parte menos significativa (2 YYYY).

**A forma de alteração é a mesma descrito no item 13.8 da página 35 e 36**

### **13.5 CALIBRAÇÃO EM MODO TANQUE:**

O Matrix possui o exclusivo recurso de permitir a execução das funções SPESO ou CPESO na sequencia que melhor se enquadro no momento do processo de calibração, isto é, pode-se executar primeiramente a função CPESO, esvaziar a balança (retirar o peso ou força conhecida) e executar então a função SPESO.

**Obs.:** alertamos que ambas as funções deverão ser executadas, pois somente a execução de uma delas por calibração não fornecerá representará a verdade de leitura do sistema.

Há processos que fornecem parcialmente em etapas os valores conhecidos de peso ou força para calibração, é o caso de grandes reservatórios que quando transformados em balanças, não permitem grande quantidade de pesos padrões ou massa conhecida serem posicionados em sua estrutura onde a capacidade total destes pesos padrões é inferior aos 40% mínimos necessários para a calibração deste reservatório, nestes casos é feito a calibração em etapas. O Matrix possui memória interna que possibilita a execução de calibração por etapas, onde:

1. – reservatório vazio – sem peso líquido de produto
2. - executar uma vez a função de **SPESO**
3. - programar na função **PECAL** o valor total dos pesos padrão a serem posicionados no reservatório
4. - posicionar os pesos padrões sobre no reservatório e executa-se a função **CPESO**
5. - sair do modo calibração
6. - retirar os pesos padrões do reservatório
7. - encher o reservatório com produto ou água (se permitido) até indicar o mesmo valor digitado na função **PECAL**, caso o valor fique fora do valor alvo conhecido por falta ou excesso de produto, **guardar** este valor para ser somado na etapa posterior. (não retirar o produto do reservatório)
8. - reposicionar os pesos padrão sobre o reservatório

9. - entrar no modo **Calibração** e altera o valor da função **PECAL** com o resultado da conta = **valor total dos pesos padrões + o valor guardado da etapa anterior**
- 10.- executar a função **CPESO**
- 11.- sair do modo **Calibração**
- 12.- retirar os pesos padrão do reservatório. Caso o valor do **PECAL** não for igual ou superior aos 40% do valor da Capacidade Máxima (**CAPAC**), repetir os itens 7 ,8,9,10,11 e 12

**Aqui se encerra o modo de Calibração**

## 14 ESCOLHENDO A BALANÇA OU CÉLULA A SER MONITORADA

### **Função disponível somente para o MATRIX Versão MULTI-CALIBRAÇÃO**

#### 14.1 FUNÇÃO: NÚMERO DA BALANÇA ENSAIADA – bAL

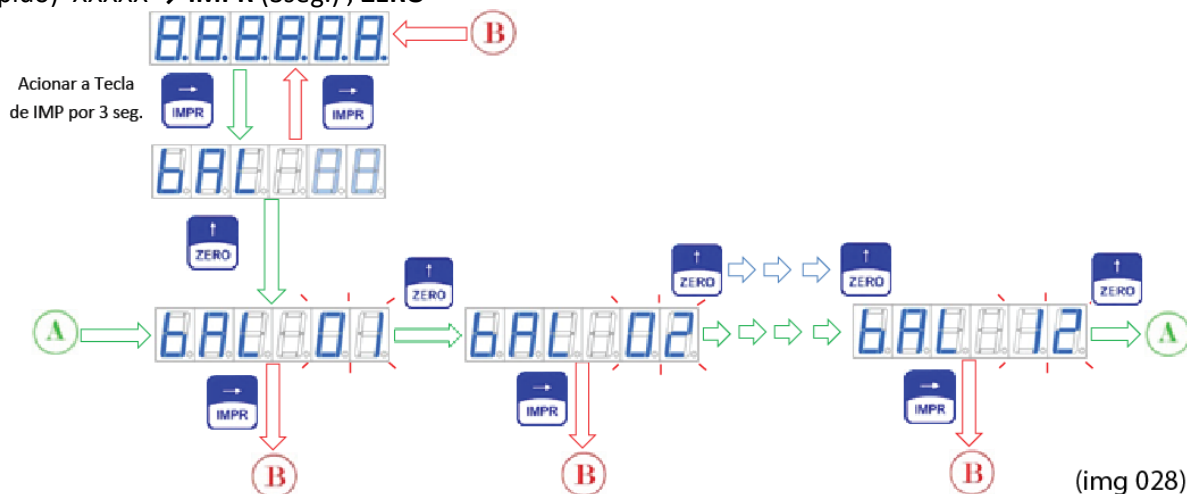
➢ Permite *escolher uma entre 12 curvas de calibrações* e parametrizações armazenadas na memória do Matrix executadas no processo inicial de calibração para atender balanças ou células de carga de diferentes capacidades e/ou modelos.

➢ Neste campo se faz a escolha numérica de 1 a 12 que corresponderá aos dados de uma respectiva curva de calibração, isto é, basta o operador calibrar uma dada célula de carga ou balança e escolher a posição de 1 a 12 para armazenar os dados e curva de calibração, quando desejar utilizar esta célula de carga basta entrar nesta função e digitar o número correspondente escolhido na calibração inicial para que o Matrix assuma todos os parâmetros e curva de calibração desta célula de carga.

bAL	Número da curva de calibração ou célula de carga
1	Célula 1
2	Célula 2
3	Célula 3
...	Célula ...
10	Célula 10
11	Célula 11
12	Célula 12

#### 14.1.1 TELAS DA FUNÇÃO NÚMERO DA BALANÇA – bAL

(Acesso Rápido) XXXXX → IMPR (3seg.), ZERO

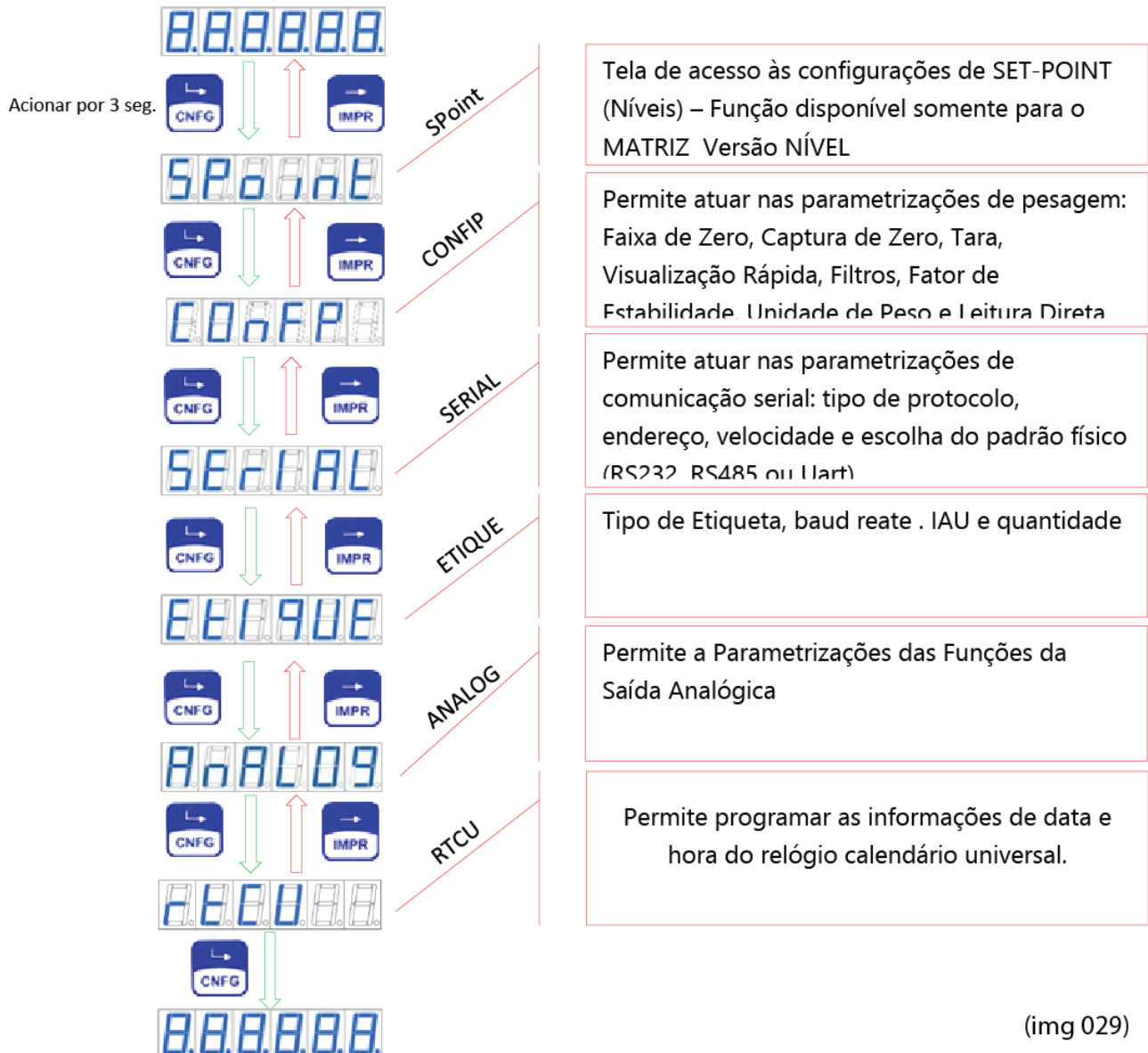


## 15 PARAMETRIZAÇÃO DA FUNÇÃO SET-POINT / NÍVEL - SPoInt

A função set-point, trata-se da comutação de um ou mais contatos de reles em função de um ou mais determinados valores de peso ou força processado pela balança.

Este recurso é uma poderosa ferramenta de auxílio em pequenas e médias automações do processo de pesagem, permitindo em inúmeros casos comutar diretamente elementos de controle.

### 15.1 TELAS DE NAVEGAÇÃO GERAL DOS PARÂMETROS DE PESAGEM NA VERSÃO NÍVEL



## 15.2 ENTRANDO NO MODO PROGRAMAÇÃO DE NÍVEL / CORTE / SET-POINT – Spoint

### DISPONÍVEL SOMENTE PARA MATRIX VERSÃO NÍVEL

No modo SPOINT é possível programar os valores de corte para até 4 saídas à relé com 7 telas para compor as necessidades de um dado processo de automação a ser executado pelo MATRIX.

É possível configurar o indicador para trabalhar com 4 set-points ou 1 indicando balança vazia e 3 set-point, Histere e Trava em grupo.

**Obs.:** Ao entrar no modo de programação dos SET-POINTS / NÍVEIS os estados dos relés retornam a condição de desligados para manter a segurança do elemento a ser controlado.

Possibilidades
- Armazenar e executar até 4 valores independentes.
- Acionamento no modo Histeres para regiões da curva oscilante
- Reter a saída acionada e liberação sob comando externo
- Programar qualquer valor de corte desde que esteja dentro do limite da capacidade da balança
- configurar a operação com 4 set-points ou 3 set-points + 1 para indicação de balança VAZIA

As saídas são feitas através de contatos eletromecânicos (relés) com potência para comutar 15 Amp. a 125 VAC, ou 10 Amp. a 250 VAC ou 15 Amp. a 24 VCC.

As saídas são opto isoladas, garantindo maior segurança aos circuitos internos do Matrix, com indicação luminosa tanto no painel frontal do Matrix quanto na placa de acionamento interna.

## 15.3 CONFIGURAÇÃO DO MODO SPpoint

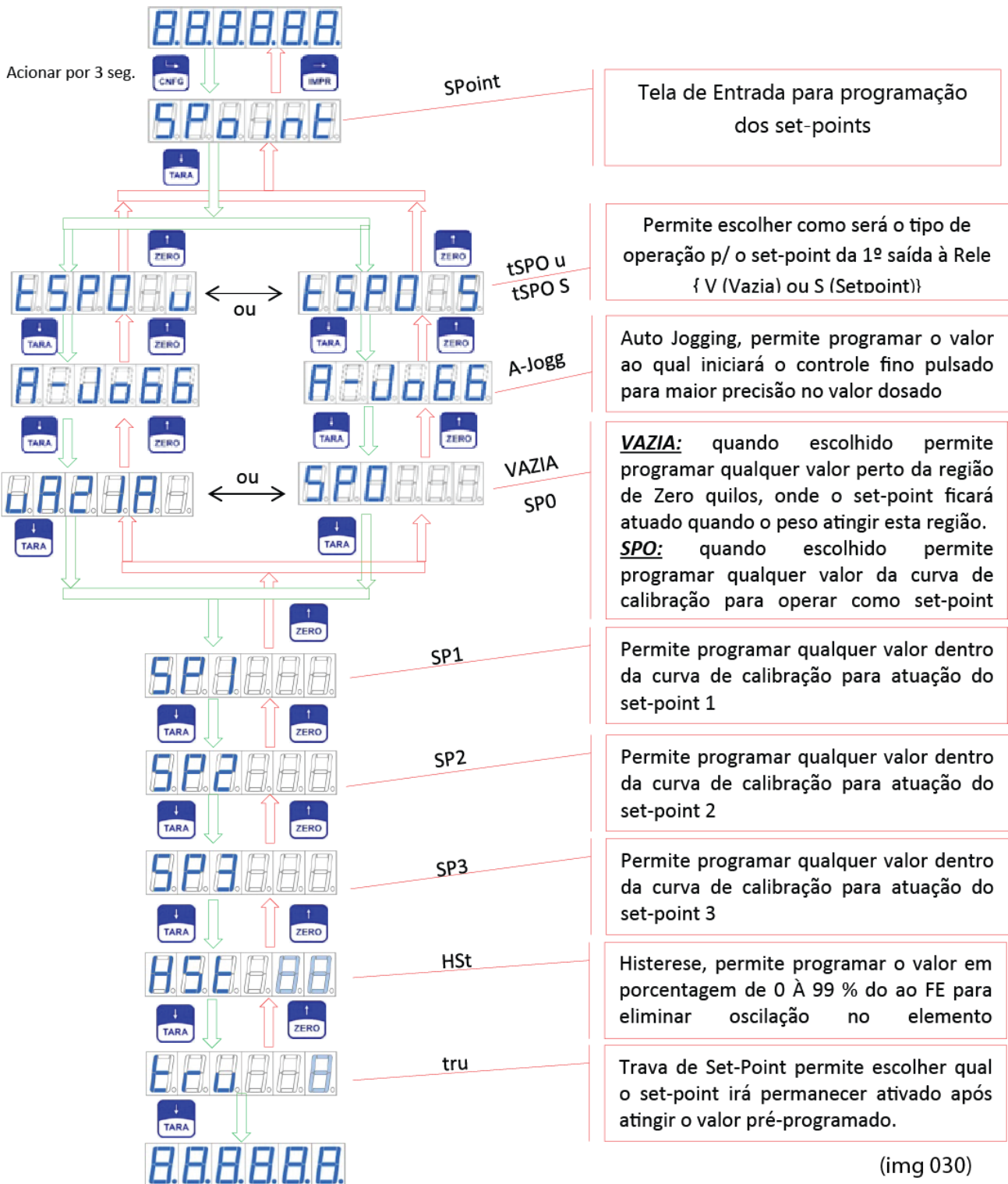
Nesta tela é possível programar os parâmetros de corte:

Descrição das Funções	Prog.	Mnemônicos escritos no Display
Programação da <b>Saída nº 0</b> como vazia ou set-point normal	<b>S</b> ou <b>v</b>	<b>tSPO X</b>
Programação do Valor de Corte para a <b>Saída 0</b>	<b>XXXXX</b>	<b>SP0</b>
Programação do Valor de Corte para a <b>Saída 1</b>	<b>XXXXX</b>	<b>SP1</b>
Programação do Valor de Corte para a <b>Saída 2</b>	<b>XXXXX</b>	<b>SP2</b>
Programação do Valor de Corte para a <b>Saída 3</b>	<b>XXXXX</b>	<b>SP3</b>
% de <b>Histerese</b> válido para todas as saídas	<b>00</b> a <b>99</b>	<b>HSt XX</b>
<b>Trava</b> para todas as saídas	<b>h</b> ou <b>d</b>	<b>tru</b>

## 15.4 TELAS DE NAVEGAÇÃO DO MODO SET-POINT: Spoint

(Acesso Rápido) **88888** → CNF (3seg.)

Há duas formas de apresentação das telas de navegação, diferenciadas na escolha da função tSPo:





## 15.5 FUNÇÃO: CONFIGURAÇÃO DO SET-POINT 0 COMO VAZIA OU SET-POINT - tSPO

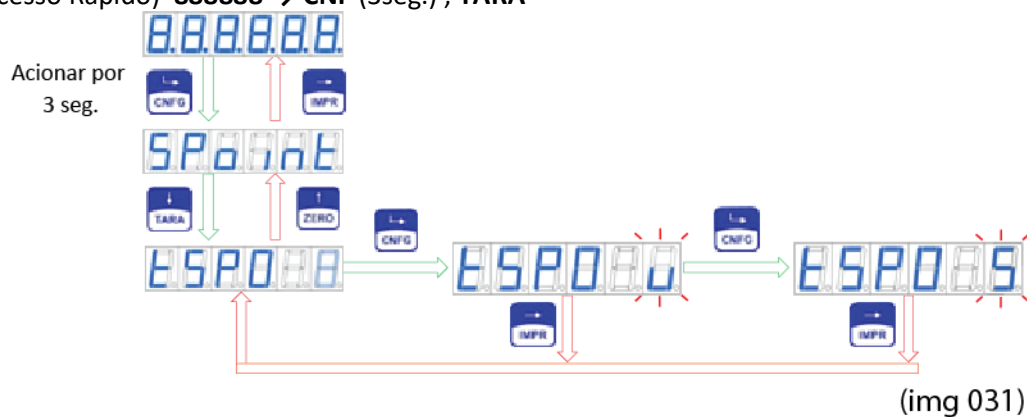
Nesta tela é possível configurar o modo de atuação do set-point 0 para operação nos modo:

SIMBOLO	SIGNIFICADO	DESCRIPTIVO
<b>u</b>	<b>VAZIA</b>	aplicável para indicar quando a balança ou sistema estiver vazio ou com o valor próximo de zero quilos, isto é, a saída de relé atuará quando o valor indicado pelo display do Matrix estiver entre zero quilos e o valor programado, desligando quando o valor estiver acima do programado
<b>S</b>	<b>SET-POINT</b>	aplicável quando se deseja obter 4 saídas de níveis normais

Obs.: este tipo de configuração somente poderá ser feito na saída 0 ou set-point 0

### 15.5.1 TELAS DA CONFIGURAÇÃO DO SET-POINT 0 COMO VAZIA OU SET-POINT - tSPO

(Acesso Rápido) 888888 → CNF (3seg.) , TARA



## 15.6 ESCOLHA O MODO DE ATUAÇÃO DOS SET-POINTS – CORTE ÚNICO / CORTE PULSADO

Este equipamento possui o exclusivo recurso de aumentar a precisão do valor de produto final dosado pelo set-point, através do sistema de pulsar controlado da saída de reles na faixa final do valor dosado, através da programação da função Auto-Jogging que permite comandar o abrir e fechar da válvula de forma cíclica e controlada.

Este recurso é ideal para balanças que são alimentadas por elementos alimentadores, que produzam variações de pressão na coluna de material fornecida, influenciando diretamente na coluna de material em voo que ainda não foi pesada pela balança.

Dosagens de produto de difícil escoamento são muito beneficiadas por este recurso, pois o pulsar da válvula do elemento dosador propicia o melhor escoamento do mesmo.

Há duas formas de programar os set-point :

**Forma de Corte Direto:** onde deve-se pular a função A-JoGG (auto- Jogging) e programar os valores de corte único (seco) de cada saída. (descrito no Item 15.2.5)

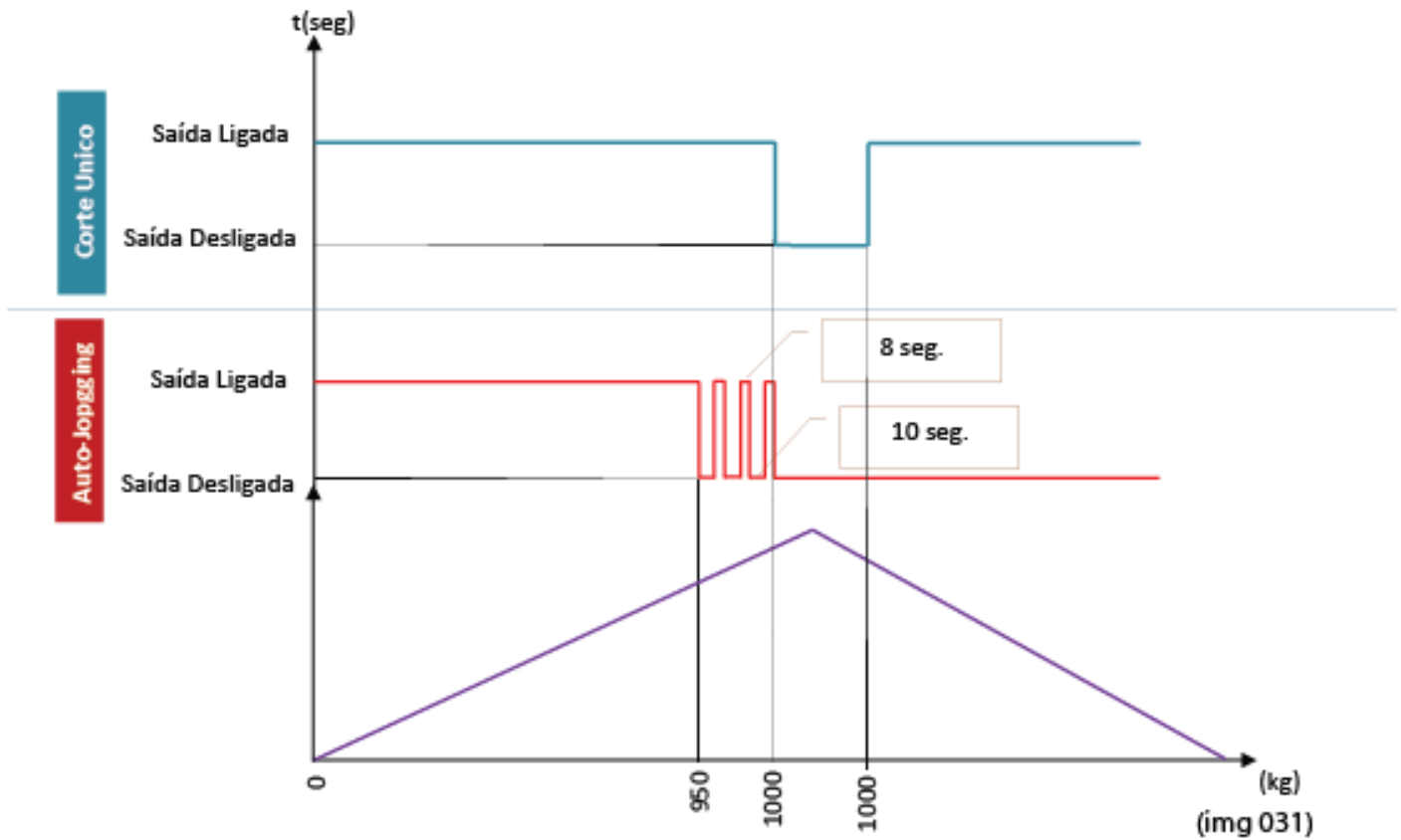
**Forma de Corte Pulsado:** onde os valores de pré-corte (onde se iniciará o pulsar da válvula), valor de corte (onde sessa a dosagem), tempo de válvula aberta e tempo de válvula fechada deve ser feito dentro da função Auto-JoGG.

## 15.6.1 FUNÇÃO: PROGRAMAÇÃO DOS PARAMETROS DO AUTO-JOGGING: A-JoGG

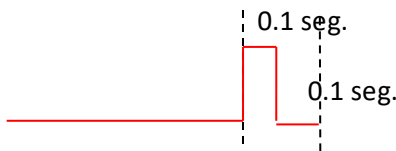
Quando pretende-se diminuir o efeito do corte único e obter maior precisão no valor final dosado, deve-se utilizar esta função, que com a parametrização de 4 variáveis por saída, possibilitará o chaveamento da saída desejada na faixa de valores pré-definido como segue no gráfico abaixo:

Exemplo de parametrização para o set-point 1

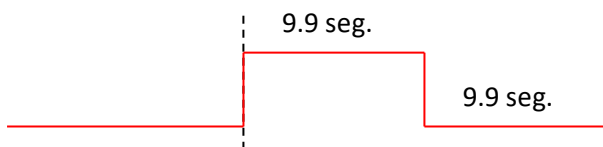
Valor de pré-corte : 950 (valor em quilos)  
 Valor de corte : 1000 (valor em quilos)  
 Tempo de válvula fechada : 10 (valor em segundos)  
 Tempo de válvula aberta : 8 (valor em segundos)



Programação mínima dos tempos de fechado e aberto



Programação máxima dos tempos de fechado e aberto



Há 9801 combinações possíveis entre os valores de tempo de fechado e de tempo de aberto.

Exemplo:

TA	TF
0.1	0.1
3.7	0.2
0.2	9.9

## 15.6.2 TELAS DE PROGRAMAÇÃO DOS PARAMETROS DO AUTO-JOGGING: A-JoGG

(Acesso Rápido) 888888 → CNF (3seg.), TARA, TARA



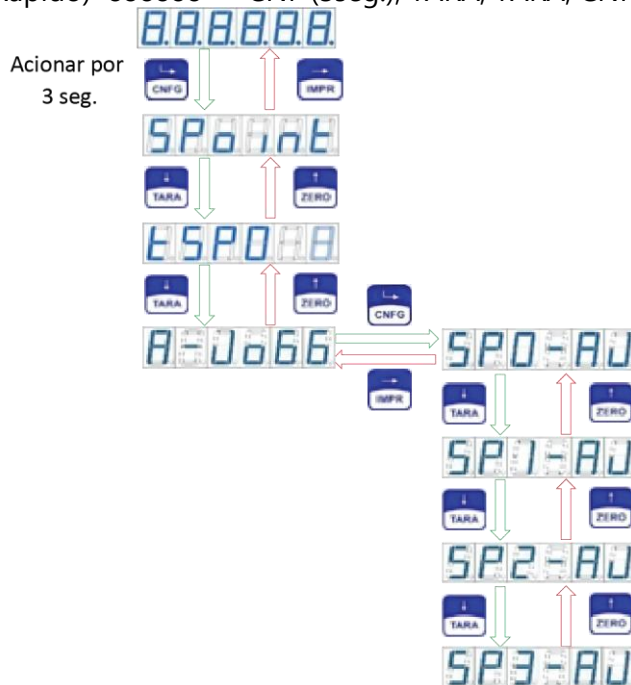
(img 033)

## 15.6.3 FUNÇÃO: ESCOLHENDO O SET-POINT A SER PROGRAMADO NA FUNÇÃO AUTO-JOGGING

Esta função é possível escolher qual o set-point a ser programado para ter atuação da função auto-jogging.

### 15.6.3.1 TELAS DA ESCOLHA DO SET-POINT A SER PROGRAMADO NA FUNÇÃO AUTO-JOGGING: SPX-AJ

(Acesso Rápido) 888888 → CNF (3seg.), TARA, TARA, CNFG



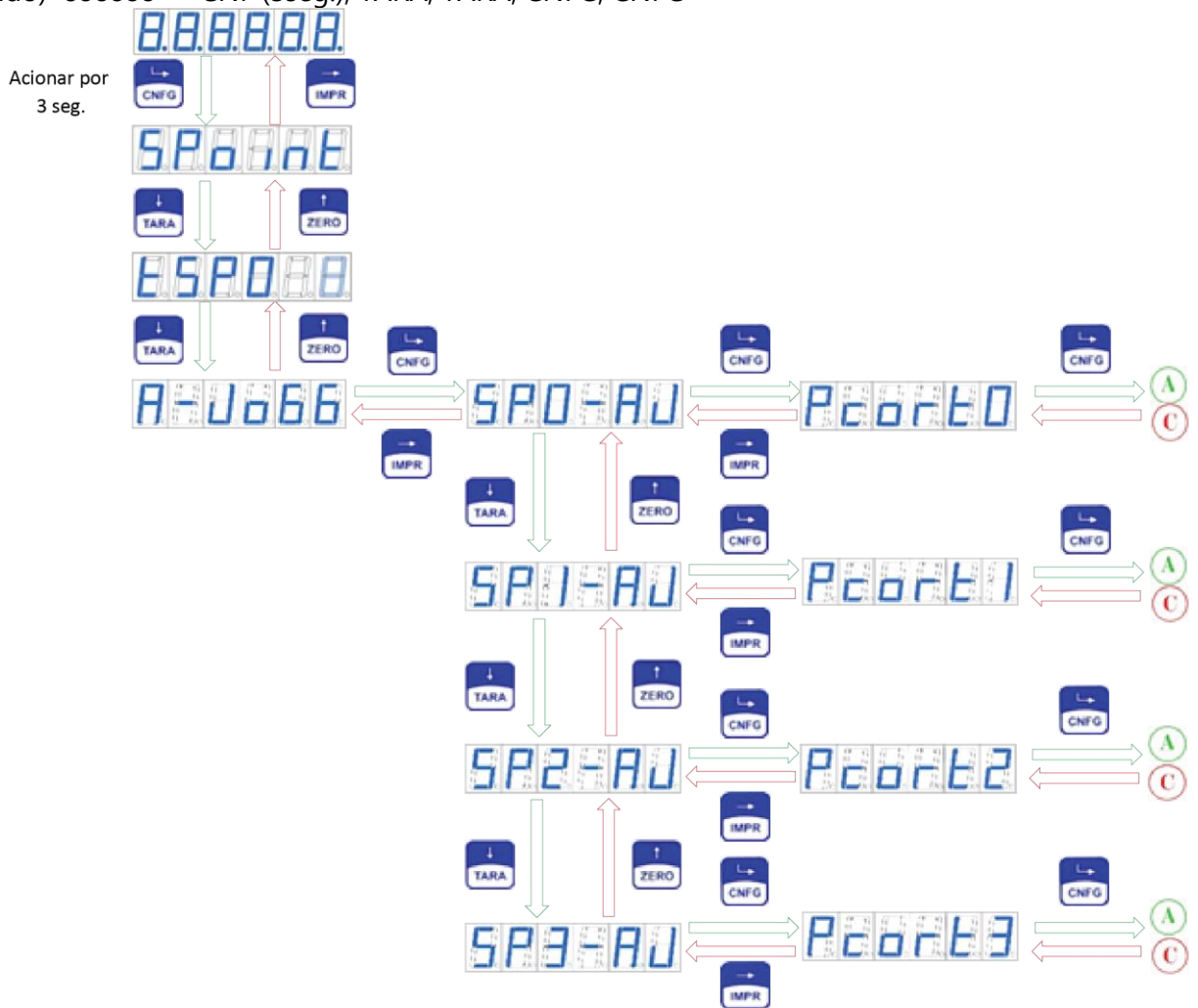
(img 034)

## 15.6.4 FUNÇÃO: PROGRAMANDO OS VALORES DE PRÉ-CORTE : *Pcort*

Esta função permite a programação do valor ao qual deseja-se iniciar o sistema de auto-jogging , isto é, é através deste valor que se define o início de pulsar da saída à rele. Podendo ser programada para cada uma das 4 saídas de set-point.

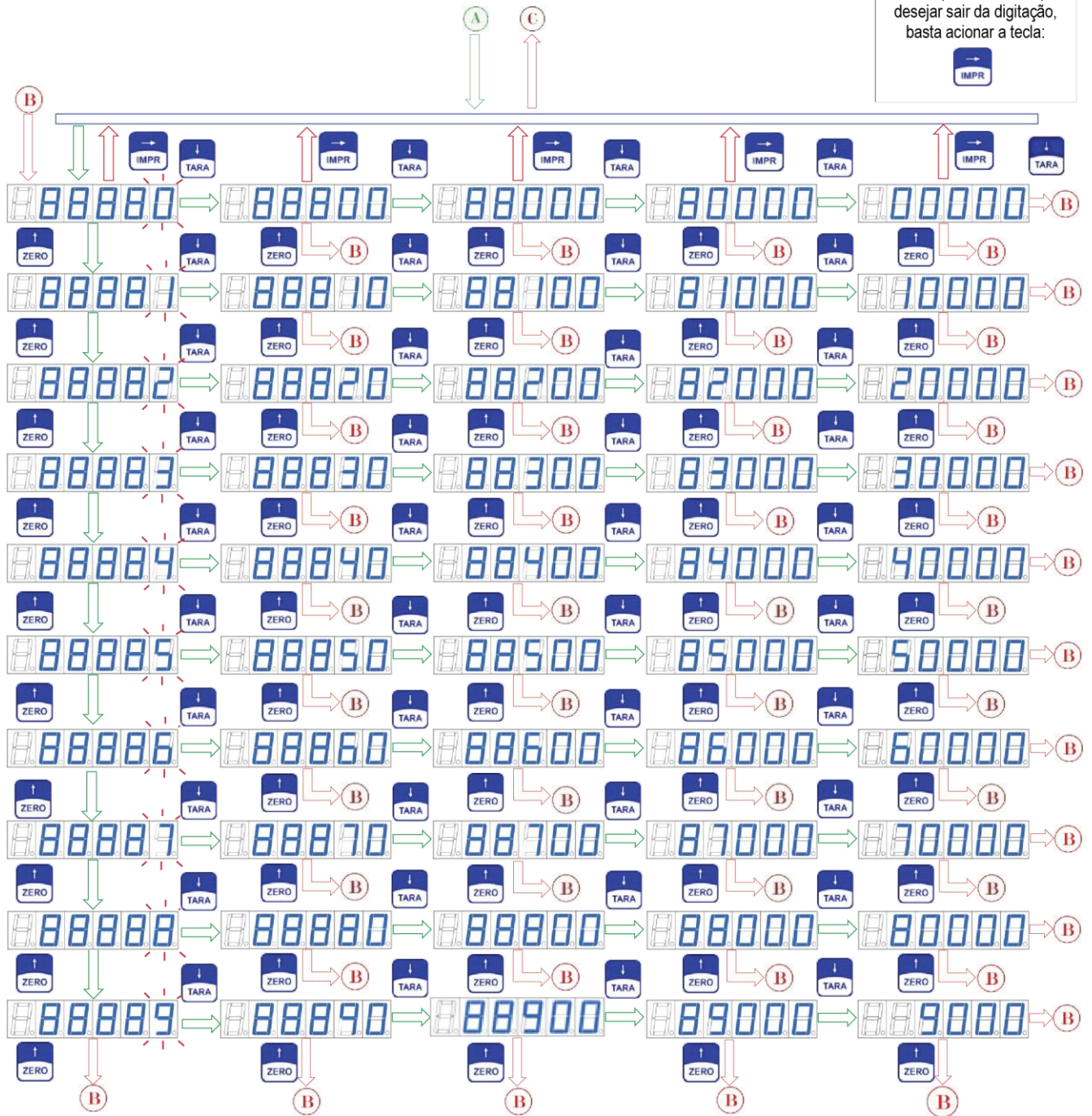
### 15.6.4.1 TELAS DA FUNÇÃO: PROGRAMAÇÃO DOS VALORES DE PRÉ-CORTE : *Pcort*

(Acesso Rápido) 888888 → CNF (3seg.), TARA, TARA, CNFG, CNFG



(img 035)

A Qualquer momento que  
desejar sair da digitação,  
basta acionar a tecla:



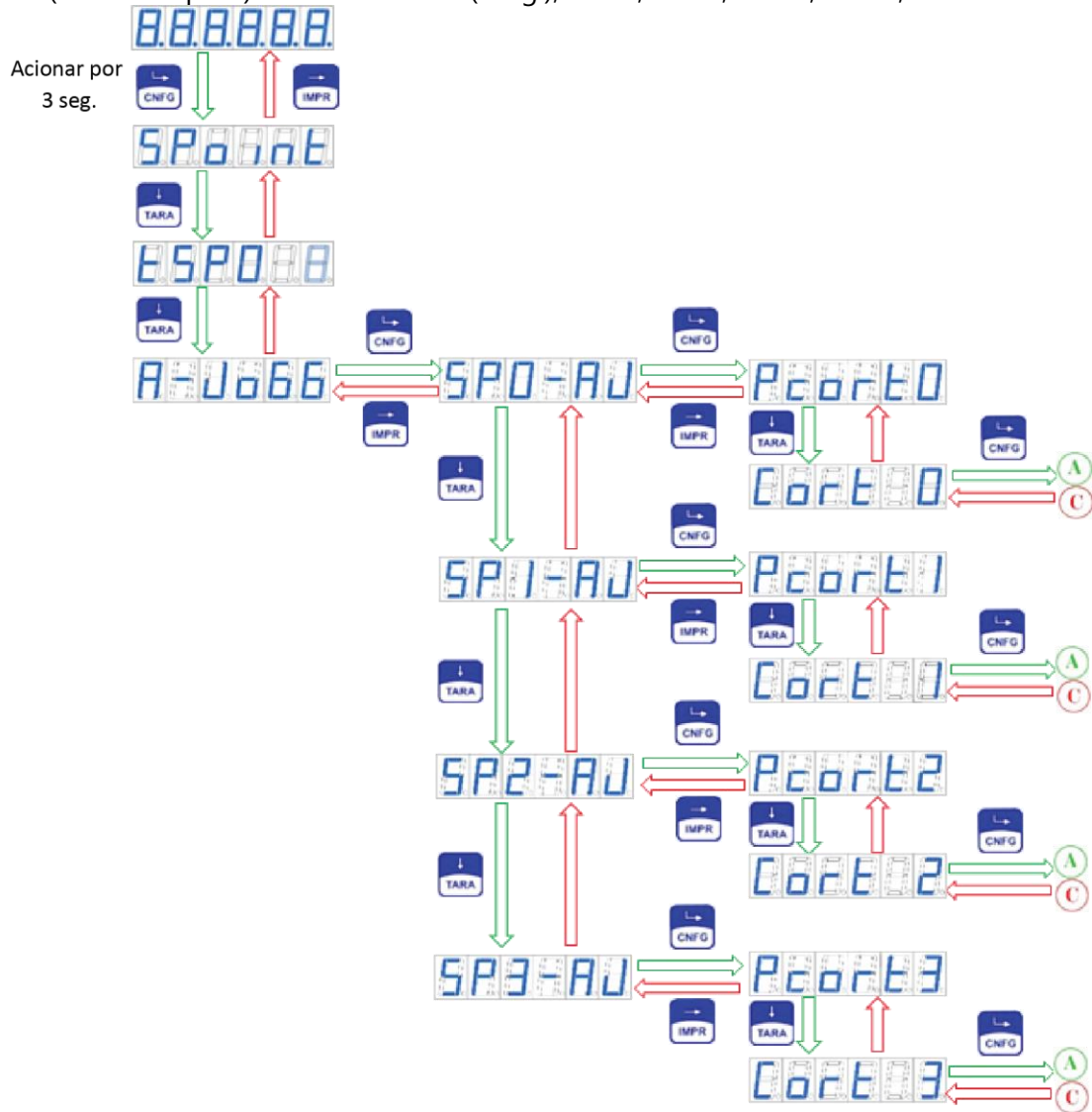
(img 036)

## 15.6.5 FUNÇÃO: PROGRAMANDO OS VALORES DE CORTE : Cort

Esta função permite a programação do valor ao qual deseja-se terminar o sistema de auto-jogging , isto é, é através deste valor que se define o final do pulsar da saída à rele. Podendo ser programada para cada uma das 4 saídas de set-point.

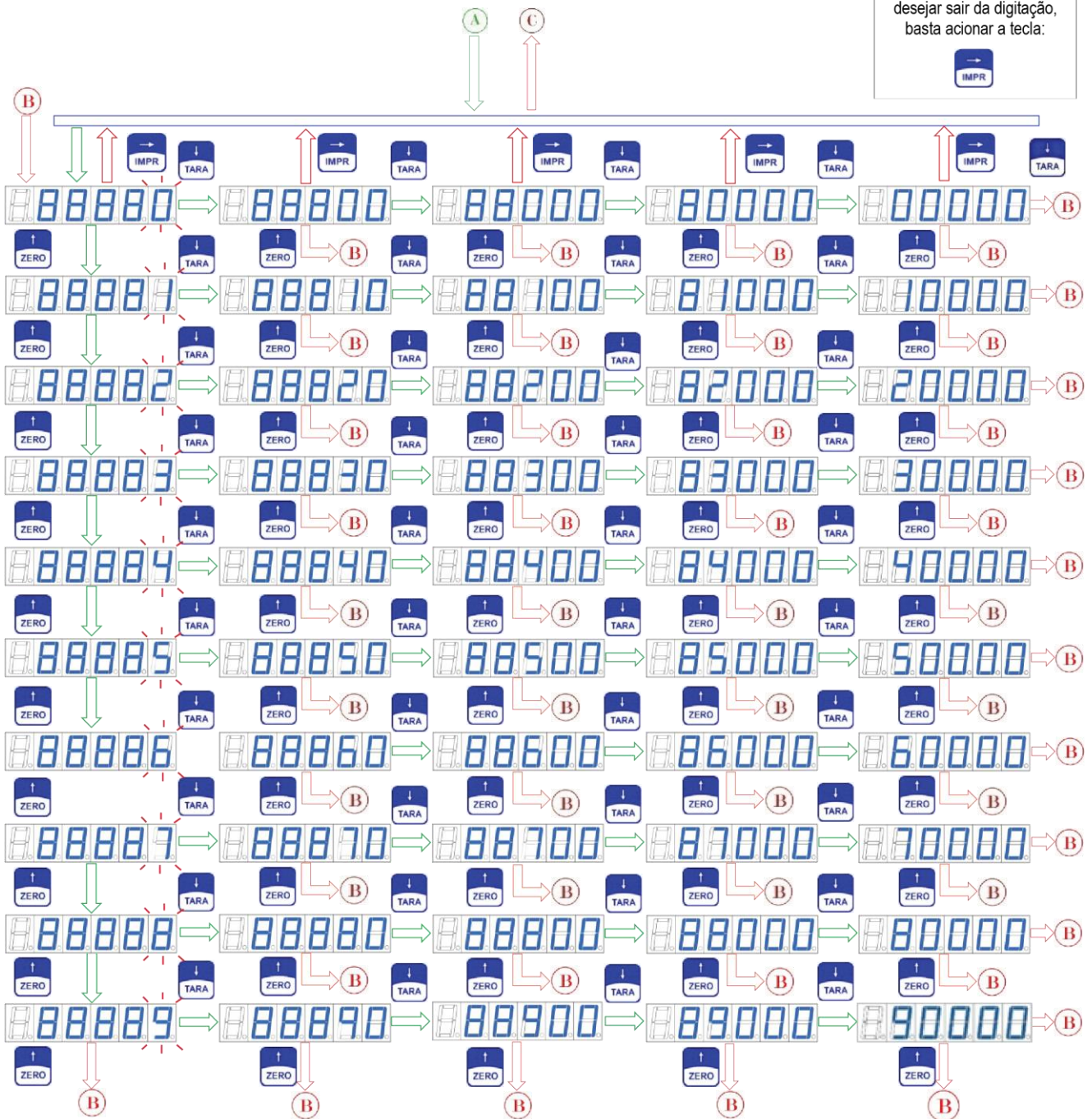
### 15.6.5.1 TELAS DA FUNÇÃO DE PROGRAMAÇÃO DOS VALORES DE CORTE : Cort

(Acesso Rápido) 888888 → CNF (3seg.), TARA, TARA, CNFG, CNFG, TARA



(img 037)

A Qualquer momento que desejar sair da digitação, basta acionar a tecla:



(img 038)

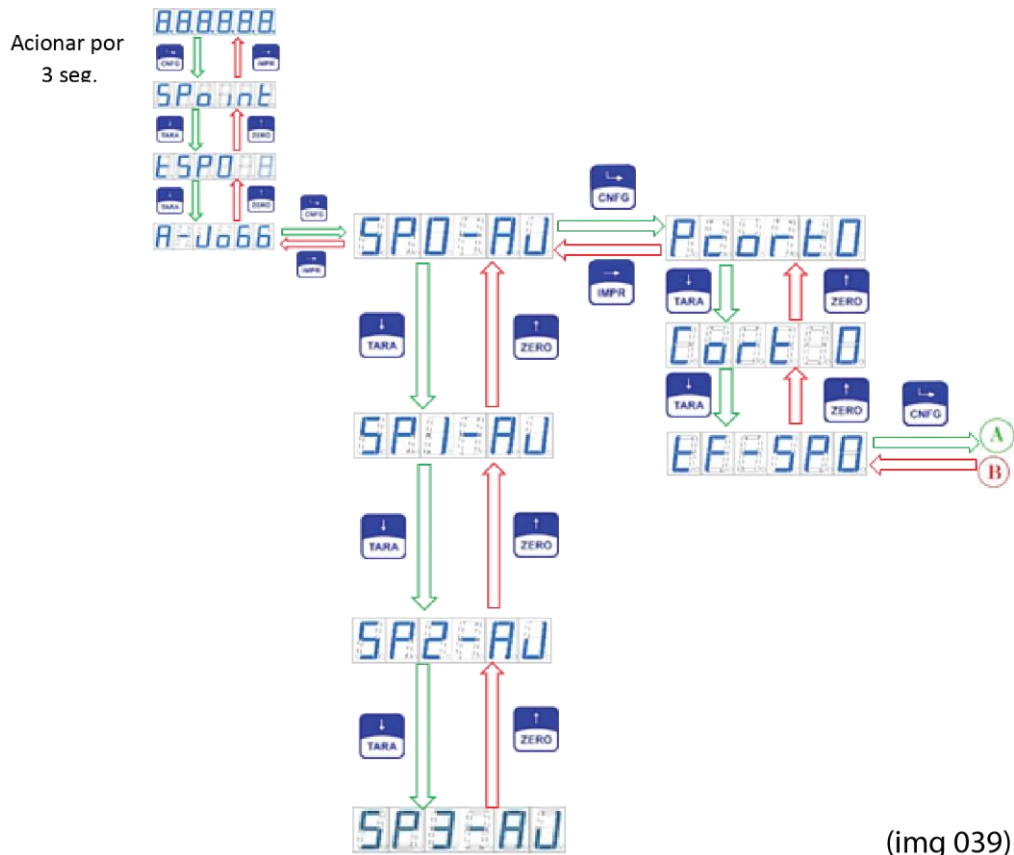
### 15.6.6 FUNÇÃO: PROGRAMANDO OS VALORES DE TEMPO DE FECHADO: $t_f$ -SPO

No clique de pulsar do auto jogging, esta função permite a programação do tempo em segundos (0.0 à 9.9 seg.), em que o contato de rele se manterá fechado isto é energizado.

Ex.: Tempo em que uma válvula dosadora permanecerá aberta, escoando produto.

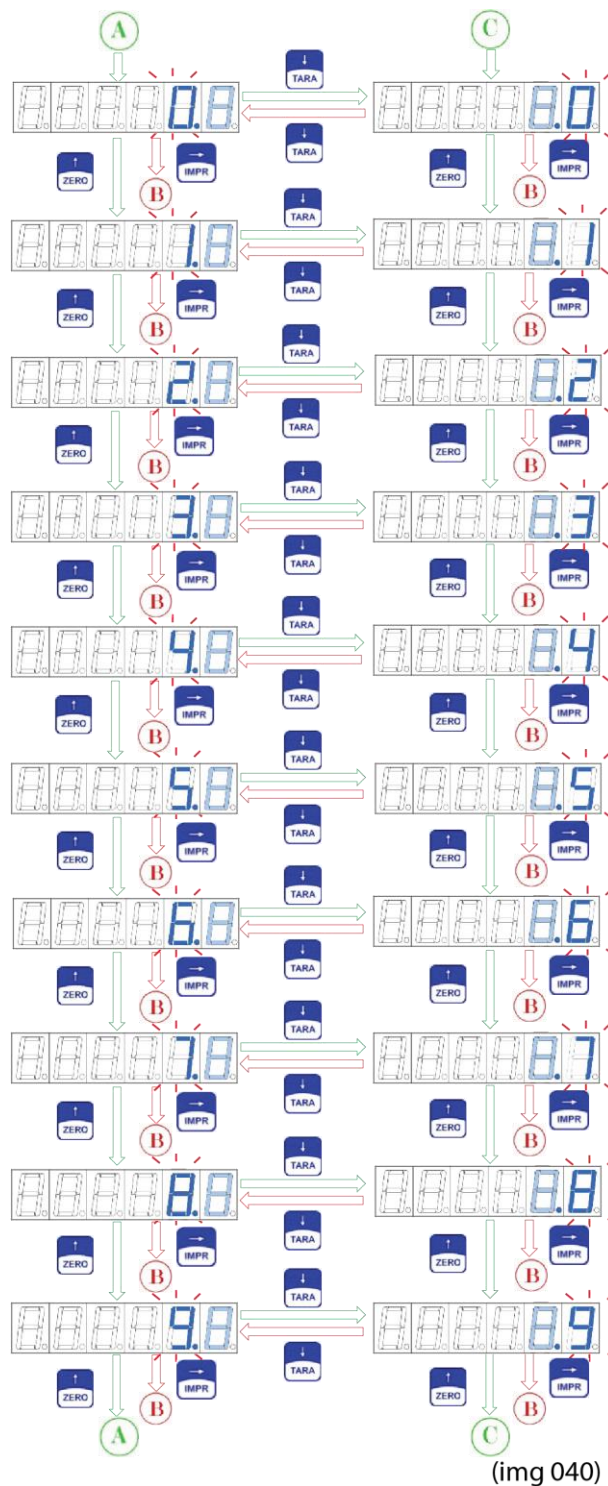
#### 15.6.6.1 TELAS DA FUNÇÃO DE PROGRAMAÇÃO DO TEMPO DE FECHADO: $t_f$ -SPO

(Acesso Rápido) 888888 → CNF (3seg.), TARA, TARA, CNFG, CNFG, TARA, TARA



(img 039)

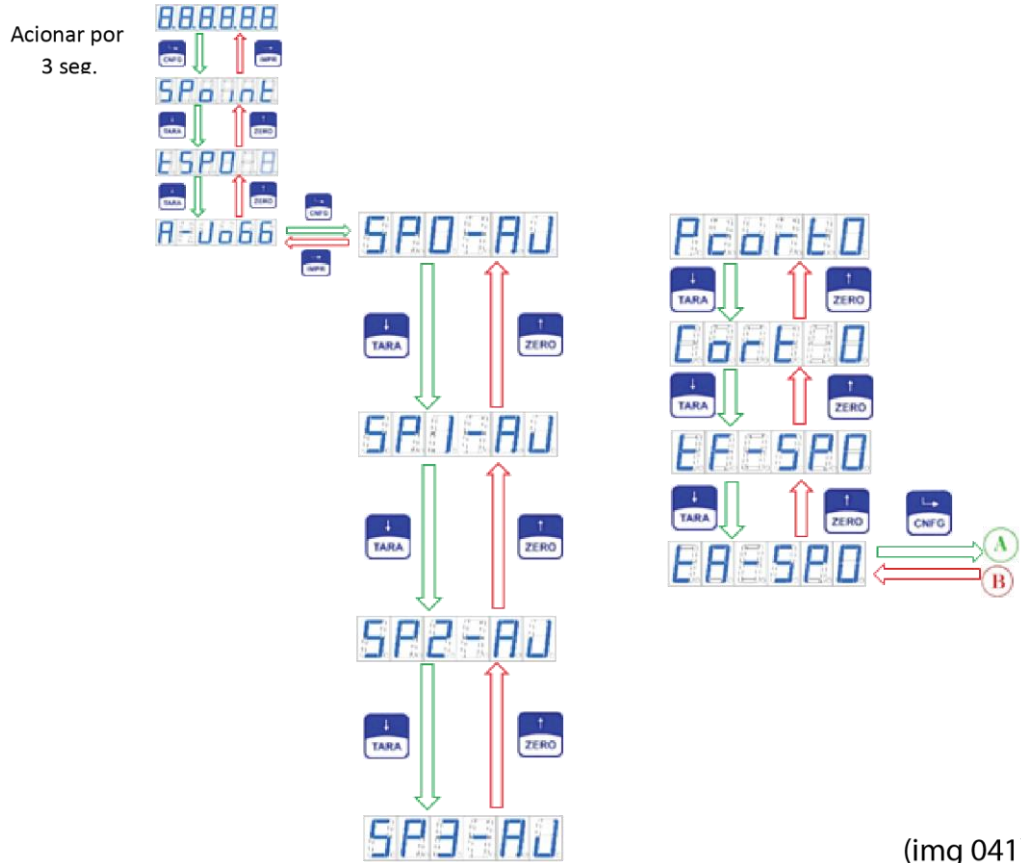




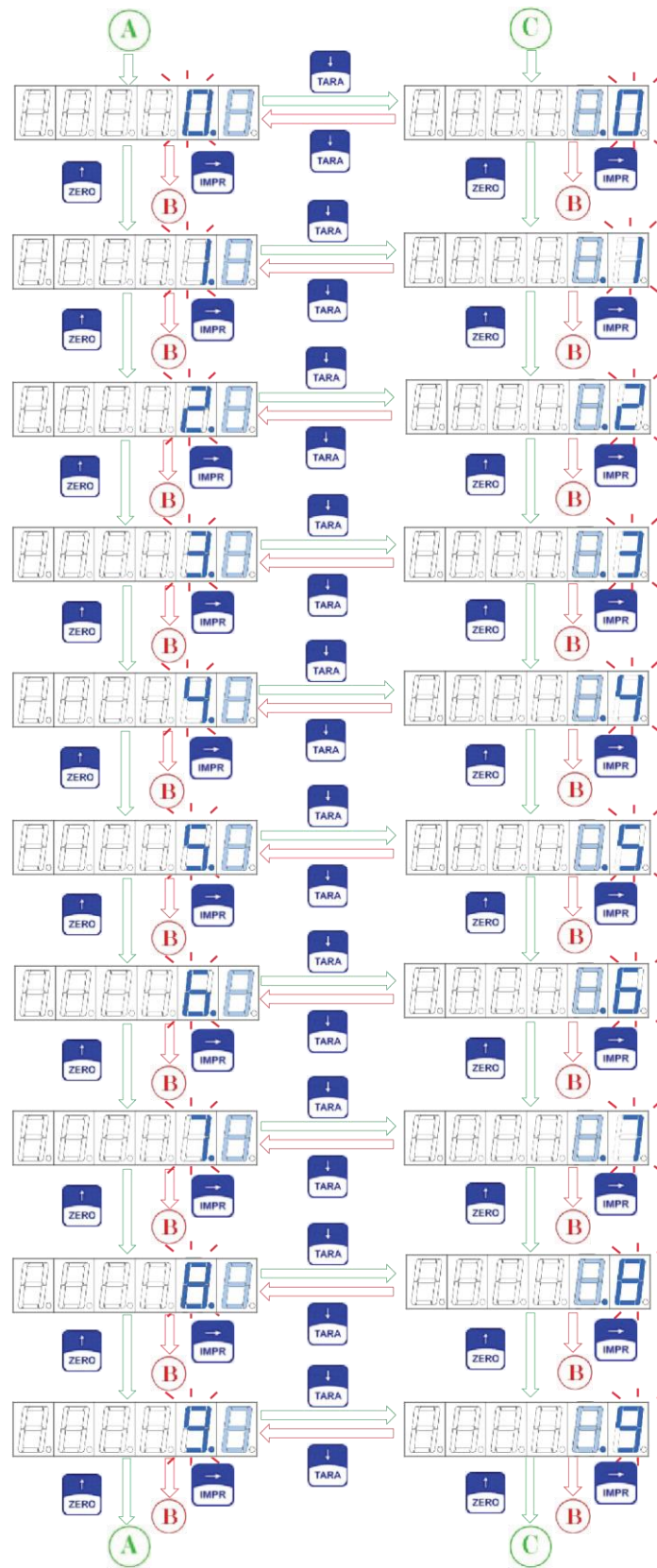
### 15.6.7 FUNÇÃO: PROGRAMANDO OS VALORES DE TEMPO DE FECHADO: TA-SPO

No clique de pulsar do auto jogging, esta função permite a programação do tempo em segundos (0.0 à 9.9 seg), em que o contato de rele se manterá aberto isto é energizado. Ex.: Tempo em que uma válvula dosadora permanecerá fechada, sem escoando do produto.

**15.6.7.1 TELAS DA FUNÇÃO DE PROGRAMAÇÃO DO TEMPO DE FECHADO: Tf-SPO**  
 (Acesso Rápido) 888888 → CNF (3seg.), TARA, TARA, CNFG, CNFG, TARA, TARA, TARA



(img 041)



(img 042)

## 15.7 FUNÇÃO: PROGRAMAÇÃO DO VALOR DO SET-POINT ZERO – SPO ou VAZIA

Esta função permite programar o valor de atuação (corte) da saída zero ou **set-point 0**

Se na função anterior a saída "0" for configurada como balança VAZIA, o descritivo desta tela será **VAZIA** e o valor deverá ser próximo de zero quilos.

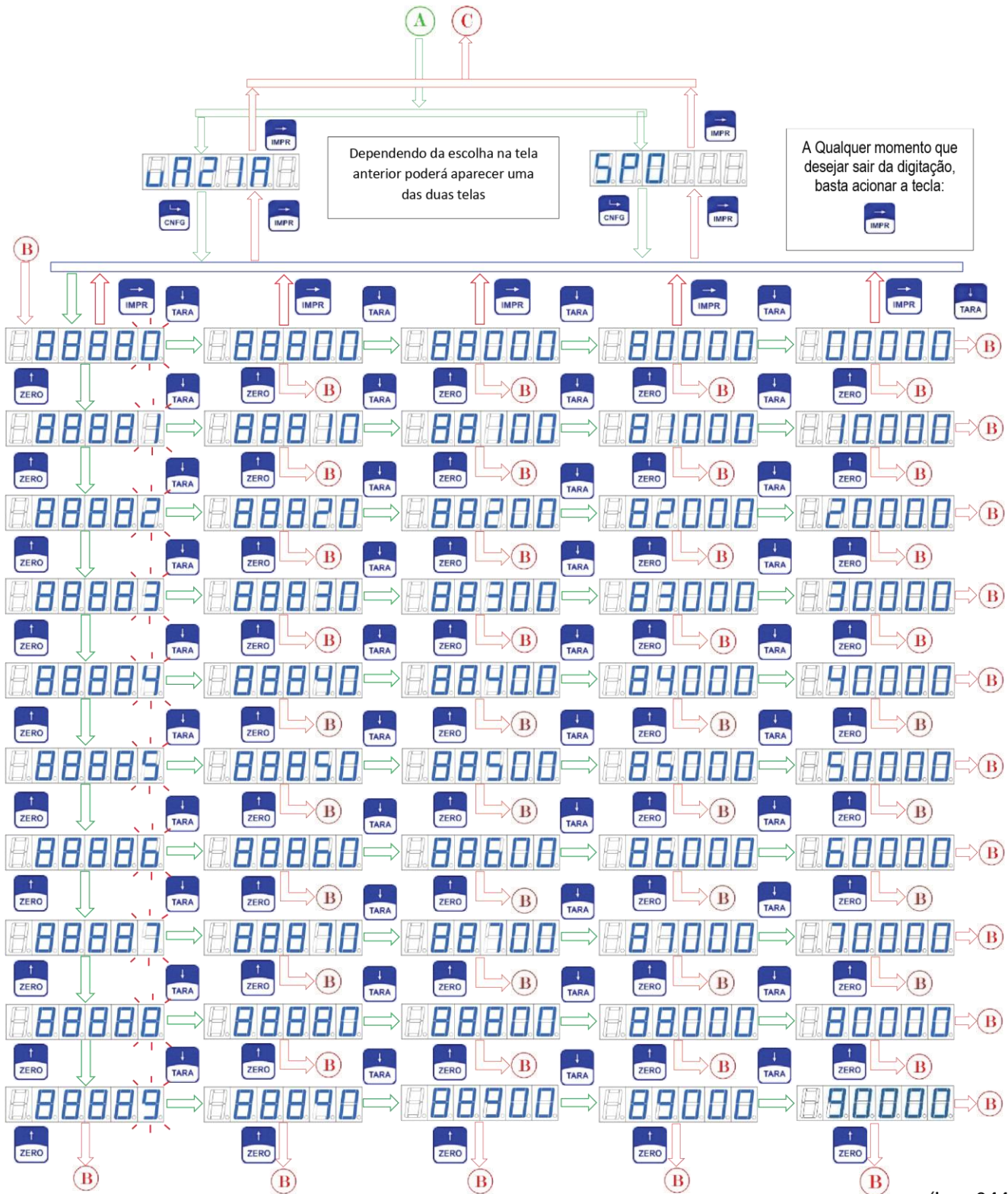
Se na função anterior a saída "0" for configurada como SET-Point, o descritivo desta tela será **SPO** e o valor a ser programado poderá ser imediatamente superior a zero quilos à capacidade máxima programado no indicador Matrix.

### 15.7.1 TELAS DA FUNÇÃO VALOR DO SET-POINT ZERO – SPO ou VAZIA

(Acesso Rápido) 888888 → CNF (3seg.), TARA, TARA, TARA



(img 043)



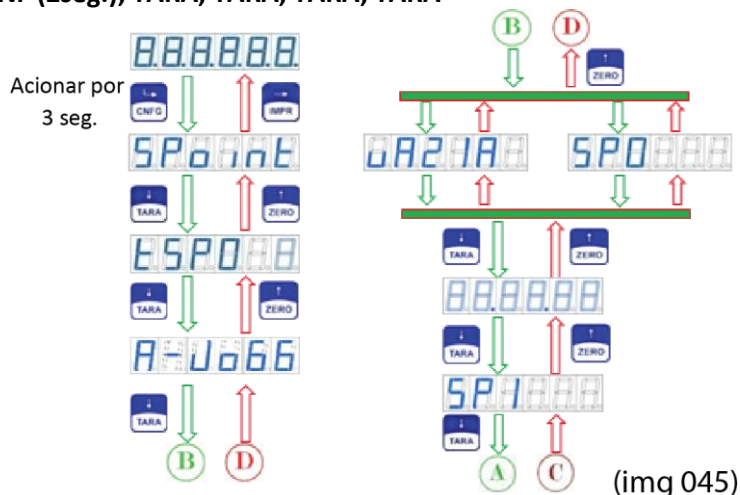
(img 044)

## 15.8 FUNÇÃO: PROGRAMAÇÃO DO VALOR DE CORTE DO SET-POINT 01 - SP1

Esta função permite programar o valor de atuação (corte) da saída zero ou set-point 1, quando não deseja-se utilizar o recurso de Auto-Jogging.

### 15.8.1 TELAS DA PROGRAMAÇÃO DO VALOR DE CORTE DO SET-POINT 01 - SP1

(Acesso Rápido) XXXXX → CNF (2seg.), TARA, TARA, TARA, TARA



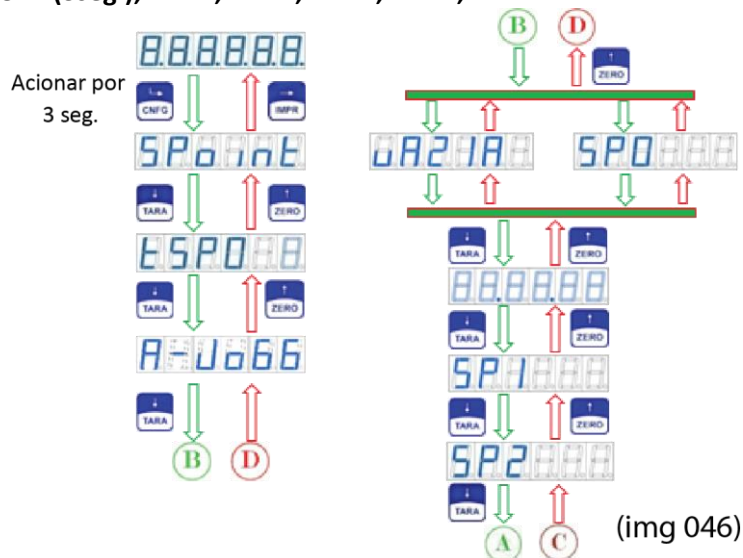
Para o modo digitação do valor do set-point SP1 – acessar o item 15.2.5.1 da página 66

## 15.9 FUNÇÃO: PROGRAMAÇÃO DO VALOR DE CORTE DO SET-POINT 02 – SP2

Esta função permite programar o valor de atuação (corte) da saída zero ou set-point 02

### 15.9.1 TELAS DA FUNÇÃO PROGRAMAÇÃO DO VALOR DO SET-POINT 02 – SP2

(Acesso Rápido) 888888 → CNF (3seg.), TARA, TARA, TARA, TARA, TARA



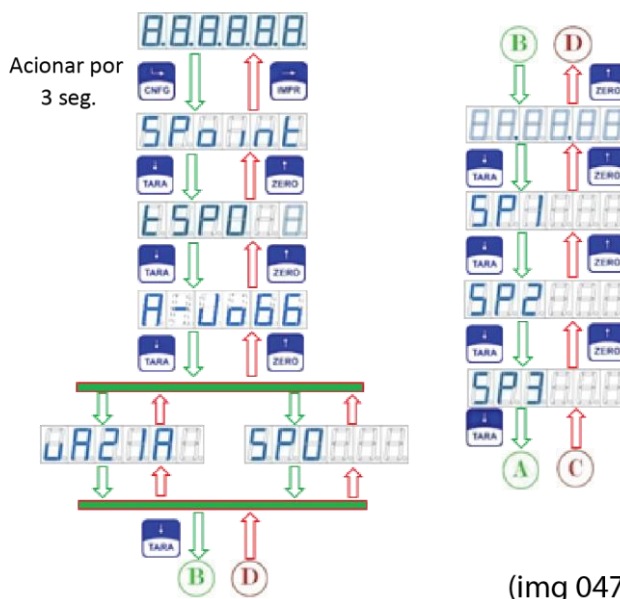
Para o modo digitação do valor do set-point SP2 – acessar o item 15.2.5.1 da página 66

**15.10 FUNÇÃO: PROGRAMAÇÃO DO VALOR DE CORTE DO SET-POINT 03 – SP3**

Esta função permite programar o valor de atuação (corte) da saída zero ou set-point 03

**15.10.1 TELAS DE PROGRAMAÇÃO DO VALOR DE CORTE DO SET-POINT 03 – SP3**

Acesso Rápido) 888888 → CNF (3seg.), TARA, TARA, TARA, TARA, TARA



Para o modo digitação do valor do set-point SP3 – acessar o item 15.2.5.1 da página 66

**15.11 FUNÇÃO: HISTERESE – HSt**

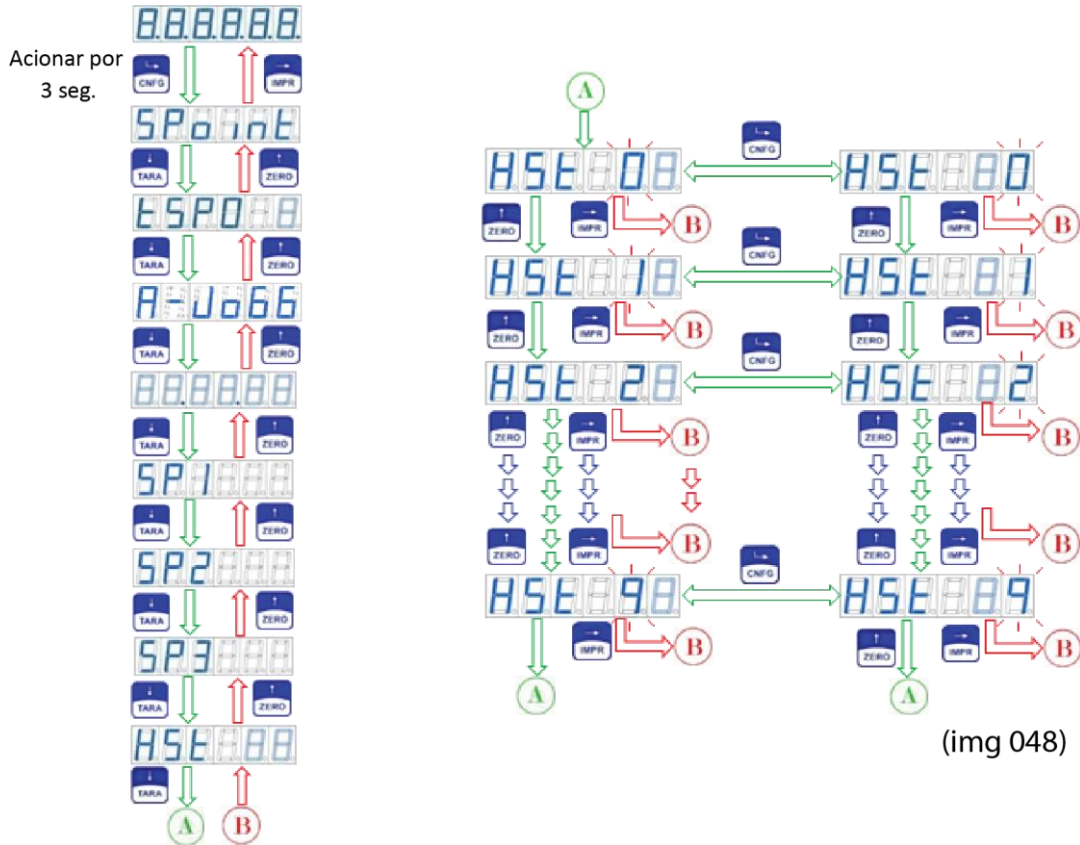
Esta função permite programar valores de porcentagem em relação ao valor programado nos set-points cuja finalidade é eliminar o efeito de oscilação do peso na atuação do set-point, isto é, o set-point é acionado normalmente quando atingido o valor de peso do display, porém se ocorre uma oscilação do valor de peso (proveniente de ventos, mecânica, líquido em movimento etc.) o set-point somente deligará quando o valor de peso for inferior ao valor programado (-) a porcentagem deste valor escolhida na função histerese.

Ex.: SP1 = 100 kg , HSt = 10 = corresponde que o valor que irá desligar o set-point será 90 kg  
 $10\% \times 100 \text{ kg} = 10 \text{ kg} - 100 \text{ kg} = 90 \text{ kg}$ , portanto o set point irá ligar com 100 kg e desligar com 90 kg. Toda a oscilação entre 100 kg e 90 kg não será considerada pelo set-point.

**Obs.:** Esta função quando escolhido um valor diferente de 00 atuará em todos os set-points.

### 15.11.1 TELAS DA HISTERE - HSt

(Acesso Rápido) 888888 → CNF (3seg.), TARA, TARA, TARA, TARA, TARA, TARA , TARA



### 15.12 FUNÇÃO: TRAVA – trU

Quando a função Trava for programada com: "H", promove o travamento dos set-points quando estes forem atuados, isto é, após o acionamento do set-point o mesmo permanecerá na situação de acionado, independente do valor de peso informado pelo display do Matrix. O mesmo permanecerá neste estado até que ocorra a liberação manual do mesmo através da tela de programação.

Quando o set-point "0" for programado para operação como "VAZIA" somente este set-point não sofrerá ação da função TRAVA, trabalhando no modo normal isto é, SEM TRAVA, ligando e desligando-o a cada vez que o peso líquido indicado passar pelo ponto de programação.

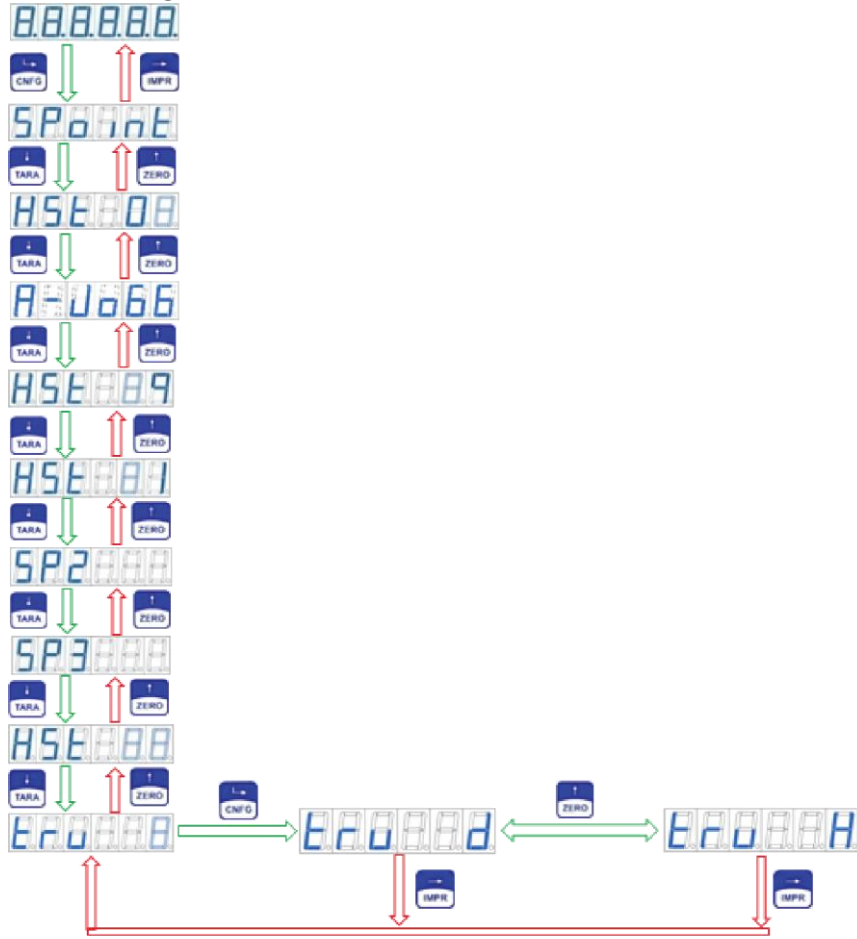
Símbolo	Função
d	Trava Desabilitada
H	Trava Habilitado

**Obs.:** Ao programar esta função com "d" ou "h", a sua atuação será para todos os set-points.



### 15.12.1 TELAS DA FUNÇÃO TRAVA – trU

(Acesso Rápido) XXXXX → CNF (2seg.), TARA, TARA, TARA, TARA, TARA, TARA, TARA , TARA



(img 049)

### 15.13 FUNÇÃO: DESTRAVAMENTO DO(S) SET-POINT(S): dt

Esta função permite desativar os set-point atuados e travados na condição de ligado.

Os sinais “- - - -” indica que os set-points estão travados, já quando configurado os números “0 e/ou 1 e/ou 2 e/ou 3”, indicam que o respectivo set-point será destravado.

A destrava acontece de forma individual por set-point. **Ps. Esta função não funciona no modo Detector de Pico Máximo.**

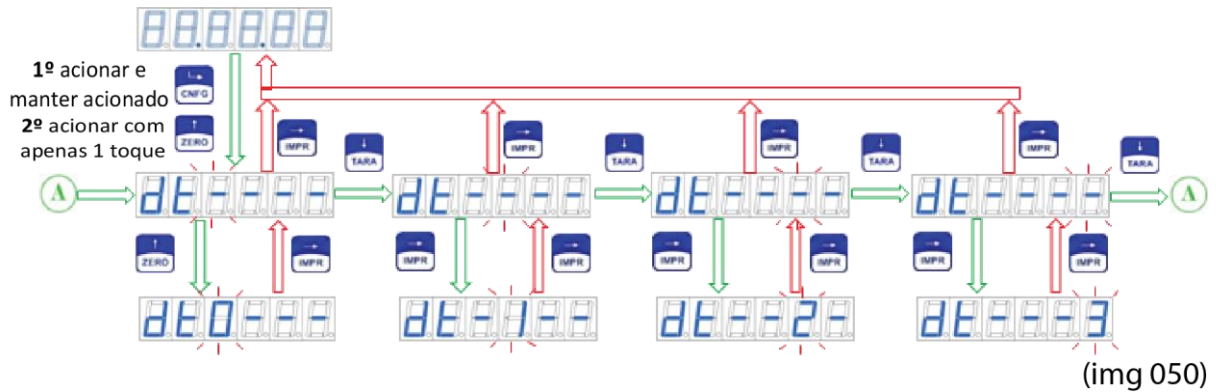
SET POINT	Condição para Travado	Condição para Destravado
0	-	0
1	-	1
2	-	2
3	-	3

### 15.13.1 TELAS DA FUNÇÃO DESTRAVAMENTO – dt

(Acesso Rápido) 888888 → CNF + ZERO

Acionar 1º a tecla **CNFG** e mantê-la pressionada, acione também a tecla **ZERO**

Nesta Tela, a apresentação de “- - - -” indicam os set-points que encontram-se travados, já quando apresentado números indicam os respectivos set-points que serão destravados após a saída desta tela pelo acionamento da tecla “IMPR”.



## 16 DETECTOR DE PICO MÁXIMO

Esta função quando habilitada, em uma curva crescente de indicação de peso/força no display do indicador de pesagem, permite reter o valor máximo atingido, isto é, em estado crescente da evolução do valor de peso, o indicador de pesagem acompanha os incrementos normalmente, porém ao cessar a evolução do valor de peso, e/ou haver o decréscimo deste valor, o indicador congelará o ultimo maior valor coletado, permanecendo este valor fixo no display “congelado”. O indicador retornará ao valor real da indicação de peso, quando ocorrer o acionamento de qualquer uma das 4 teclas de comando do painel do indicador de pesagem.

A função detector de pico máximo, atua nos dois quadrantes da curva de calibração, isto é, nos valores positivos e nos valores negativos (para operação em máquinas de ensaio), isto mediante a escolha via teclado de qual fase da curva deseja-se trabalhar.

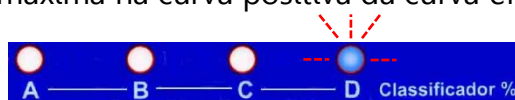
### 16.1 LIGANDO A FUNÇÃO DE DETECÇÃO DE PICO MÁXIMO POSITIVO

Para **ligar** ou **desligar** a função de detecção de pico máximo positivo, deve-se acionar simultaneamente as teclas: **CNFG + ZERO**



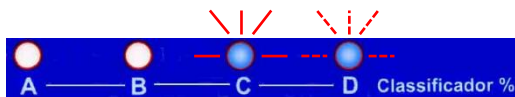
### 16.2 SINÓTICO DA INDICAÇÃO DA SELEÇÃO DE DETECTOR DE PICO MÁXIMO POSITIVO

Quando selecionado a sequência de comandos para a detecção do pico máximo positivo, o led do painel do indicador de pesagem indicado pela letra “D” permanecerá piscando, indicando que a função pico máxima na curva positiva da curva encontra-se ligado.



## 16.3 INDICAÇÃO DE PICO MÁXIMO POSITIVO ALCANÇADO

Quando o valor de pico máximo for atingido e houver um valor retido (congelado) no display ascenderá o led indicativo "C" . O Led indicativo "D" permanecerá piscando.



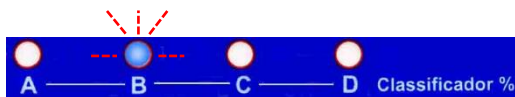
## 16.4 LIGANDO A FUNÇÃO DE DETECÇÃO DE PICO MÁXIMO NEGATIVO

Para **ligar** ou **desligar** a função de detecção de pico máximo NEGATIVO, deve-se acionar simultaneamente as teclas: **CNFG + IMPR**



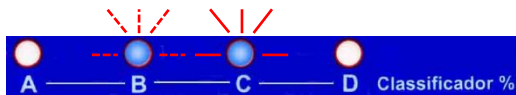
## 16.5 SINÓTICO DA INDICAÇÃO DA SELEÇÃO DE DETECTOR DE PICO MÁXIMO NEGATIVO

Quando selecionado a sequência de comandos para a detecção do pico máximo negativo, o led do painel do indicador de pesagem indicado pela letra "L" permanecerá piscando, indicando que a função pico máxima na curva negativa da curva encontra-se ligado.




## 16.6 INDICAÇÃO DE PICO MÁXIMO NEGATIVO ALCANÇADO

Quando o valor de pico máximo for atingido e houver um valor retido (congelado) no display ascenderá o led indicativo "C" . O Led indicativo "B" permanecerá piscando.



## 16.7 IDENTIFICAÇÃO DO ZERO QUILOS QUANDO EM DETECÇÃO DE PICO MÁXIMO (+ ou -)

Quando o valor de pico máximo for atingido e houver o congelamento do valor da força/peso no display do indicador e havendo o retorno do valor real indicativo ao 0.0 kg não mostrado no display numérico, o led de ZERO  no painel frontal piscará.

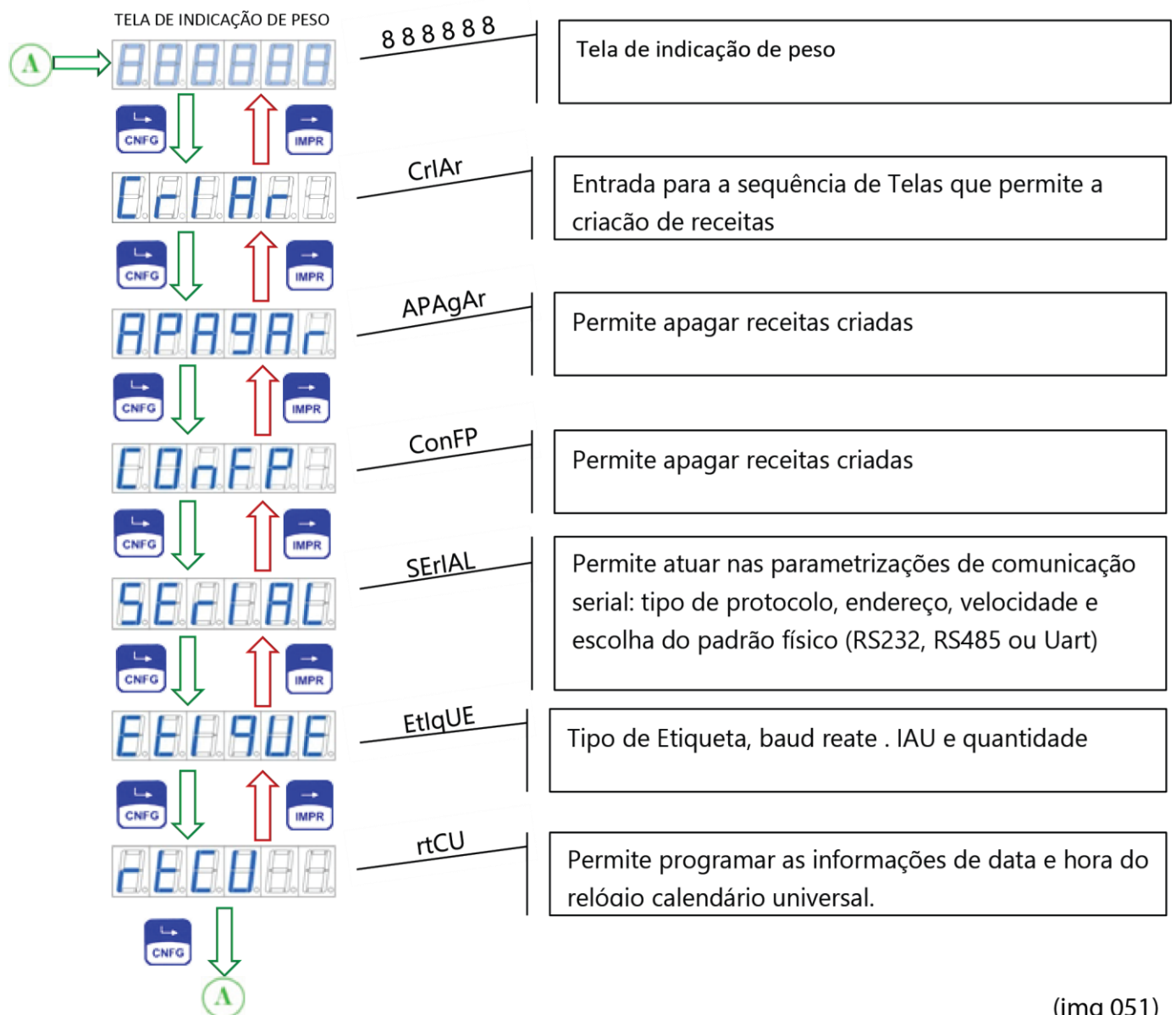
## 17 CONFIGURAÇÃO DE PARÂMETROS DE PESAGEM / DOSAGEM

Parâmetros de Pesagem são configurações que auxiliam no processo de operação do instrumento de acordo com a necessidade da aplicação do mesmo sem a ocorrência de interferir com sua curva de calibração.

As telas de parametrizações estão divididas em 6 etapas: **Criar**= Criar Receita, **Apagar**= Apagar Receita, **Confp** = Configurações de pesagem, **Serial** = comunicação serial, **Etique** = Etiquetas e **rtCU** = Relógio

Para acessar os parâmetros de Pesagem deve-se pressionar o botão **CNFG** por 2 segundos e estará habilitada na entrada de parametrizações podendo ter acesso às três etapas:

### 17.1 TELAS DE NAVEGAÇÃO GERAL DOS PARÂMETROS DE PESAGEM / DOSAGEM



(img 051)

## 17.2 ENTRANDO NO MODO PROGRAMAÇÃO DE DOSAGEM - CriAr

No modo **criar** é possível configurar até 8 PORTAS com diversas telas de configuração para compor as inúmeras necessidades de uma dada receita a ser executada pelo MATRIX.

Permite configurar a que momento a Porta será atuada, a faixa de tempo de espera entre uma porta e a próxima, a repetição da porta na mesma receita, a dosagem precisa através do recurso de auto jooging, e a escolha da porta para trabalhar como entrada (produto entrando na balança) e saída ( produto saindo da balança).

**Obs.: Porta** é a representação dada expressar um elemento de controle do Matrix que pode ser programado entre entrada ou saída.

Possibilidades
- Armazenar e executar até 30 receitas com 8 Portas (saídas) cada uma.
- Executar as portas em qualquer sequencia: Crescente, Decrescente ou Aleatória
- Processar uma receita em modo contínuo (cíclico) ou sob comando externo (teclado ou sinal digital)
- Programar qualquer valor de corte desde que esteja dentro do limite da capacidade da balança
- Prever tempos entre execução de cada Porta
- Integrar com o software de PC, Morpheus que possibilita a facilidade de digitação das receitas, carregar a receita no Matrix e guardar os Logs dos eventos dosados, tais como Peso Líquido, Data e Hora.

As saídas são feitas através de contatos eletromecânicos (reles) com potência para comutar 4 Amp. a 125 VAC, ou 2 Amp. à 250 VAC ou 15 Amp. a 24 VCC.

Tanto as entradas como às saídas são opto isoladas, garantindo maior segurança aos circuitos internos do Matrix.

## 17.3 CONFIGURAÇÃO DO MODO CriAr

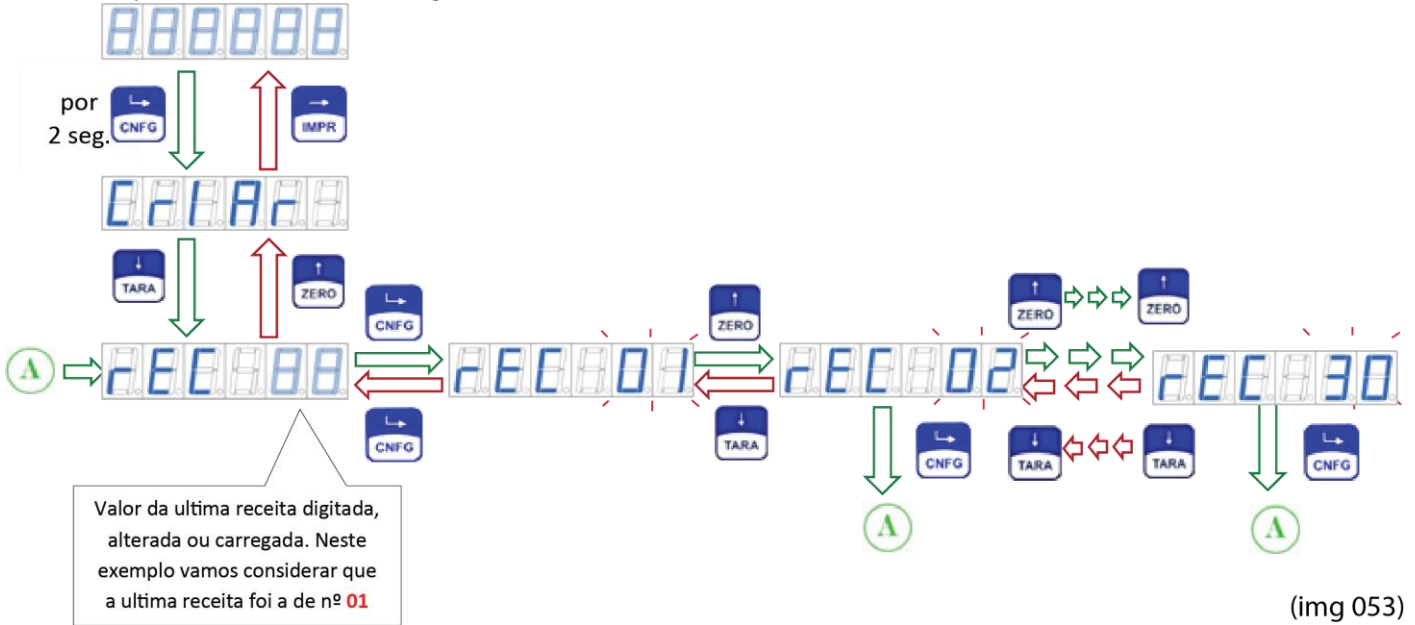
Nesta tela é possível configurar os parâmetros da receita:

Descrição das Funções	Prog.	Mnemônicos escritos no Display
Número de Identificação da <b>Receita</b>	<b>01 a 30</b>	<b>rEc XX</b>
Escolha quantas vezes se deseja executar uma receita <b>Ciclo</b> (Looping)	<b>00 a 99</b>	<b>CIC X</b>
Número da <b>Porta</b> a ser configurada	<b>1 a 8</b>	<b>POrt X</b>
Escolha do <b>Tipo</b> da porta (entrada ou Saída)	<b>S ou N</b>	<b>tIPO X</b>
<b>Sequencia</b> de acionamento da porta	<b>0 a 8</b>	<b>SEq X</b>
Valor do <b>Corte</b> da porta	<b>XXXXXX</b>	<b>COrtE</b>
<b>Tempo</b> para ação da próxima porta	<b>0 a 1 hora</b>	<b>tCOrtE</b>
<b>Repete</b> para produto que repete mais de uma vez na mesma recita	<b>0 a 9 vezes</b>	<b>rPET</b>



## 17.4.1 TELAS DA IDENTIFICAÇÃO DO NÚMERO DA RECEITA: rEC

(Acesso Rápido) XXXXX → CNF (3seg.) , TARA



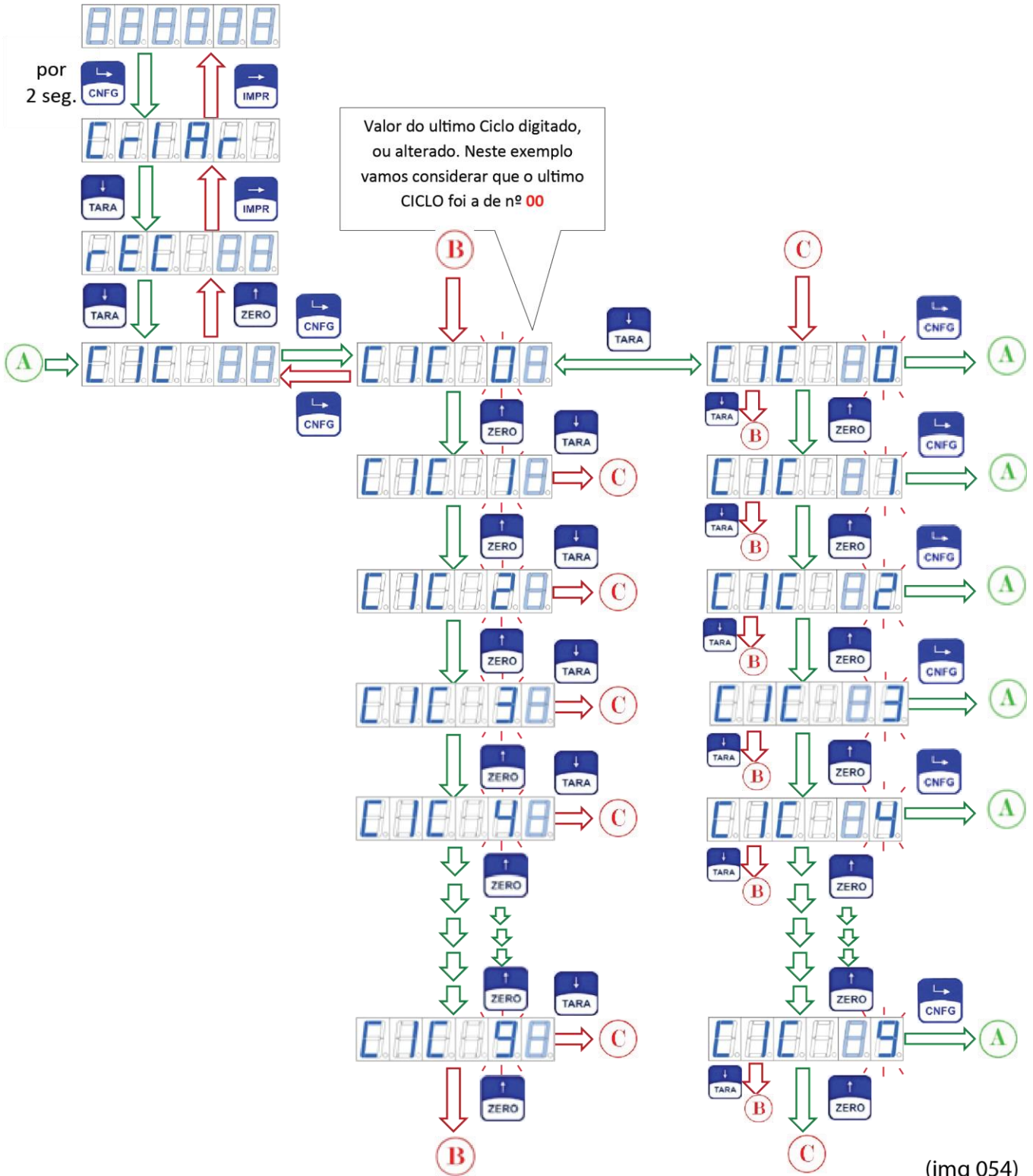
## 17.5 FUNÇÃO: TIPO DE EXECUÇÃO – CICLO / LOOPING - CIC

Esta função permite a execução da receita em dois modos:

Modo CIC	Descrição
<b>00</b>	A receita é executada em modo contínuo isto é, após o término de uma dosagem completa, é iniciado automaticamente a mesma receita até que ocorra a intervenção do operador.
<b>XX</b>	A receita é executada pela quantidade de vezes correspondente ao número aqui digitado, ex.: 08 a receita é executada 8 vezes e para de dosar. Ex.: 01 (valor mais convencional a ser utilizado) a receita é executada apenas 1 vez.

## 17.5.1 TELAS DA FUNÇÃO LOOPING - CIC

(Acesso Rápido) XXXXX → CNF (3seg.), TARA, TARA

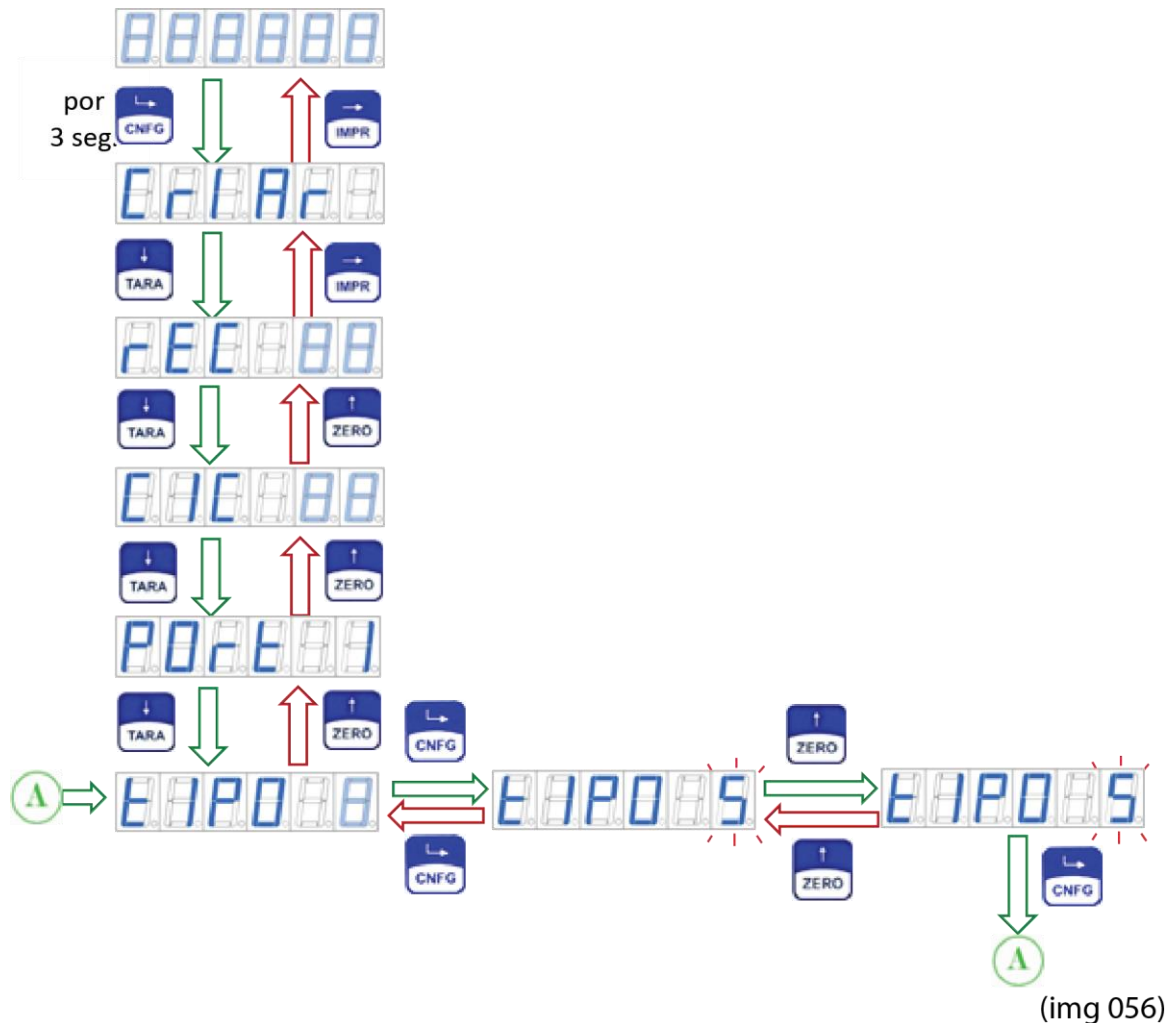






## 17.7.1 TELAS DA FUNÇÃO TIPO - TIPO

(Acesso Rápido) XXXXX → CNF (3seg.), TARA, TARA, TARA, TARA



## 17.8 FUNÇÃO: SEQUENCIA DA EXECUÇÃO – Seq

Nesta tela é possível determinar a sequência em que a PORTA que esta sendo programada será executada, isto é, é possível escolher se esta PORTA no momento da receita atue na 1º ou 2º ou 3º ou 8º fase da receita, ou programar a sequência crescente de execução. Há processos onde dado produto somente poderá ser dosado em determinado instante da receita ou imediatamente após outro produto, então nesta situação esta função é muito útil, dispensando a mudança de cabeamento físico.

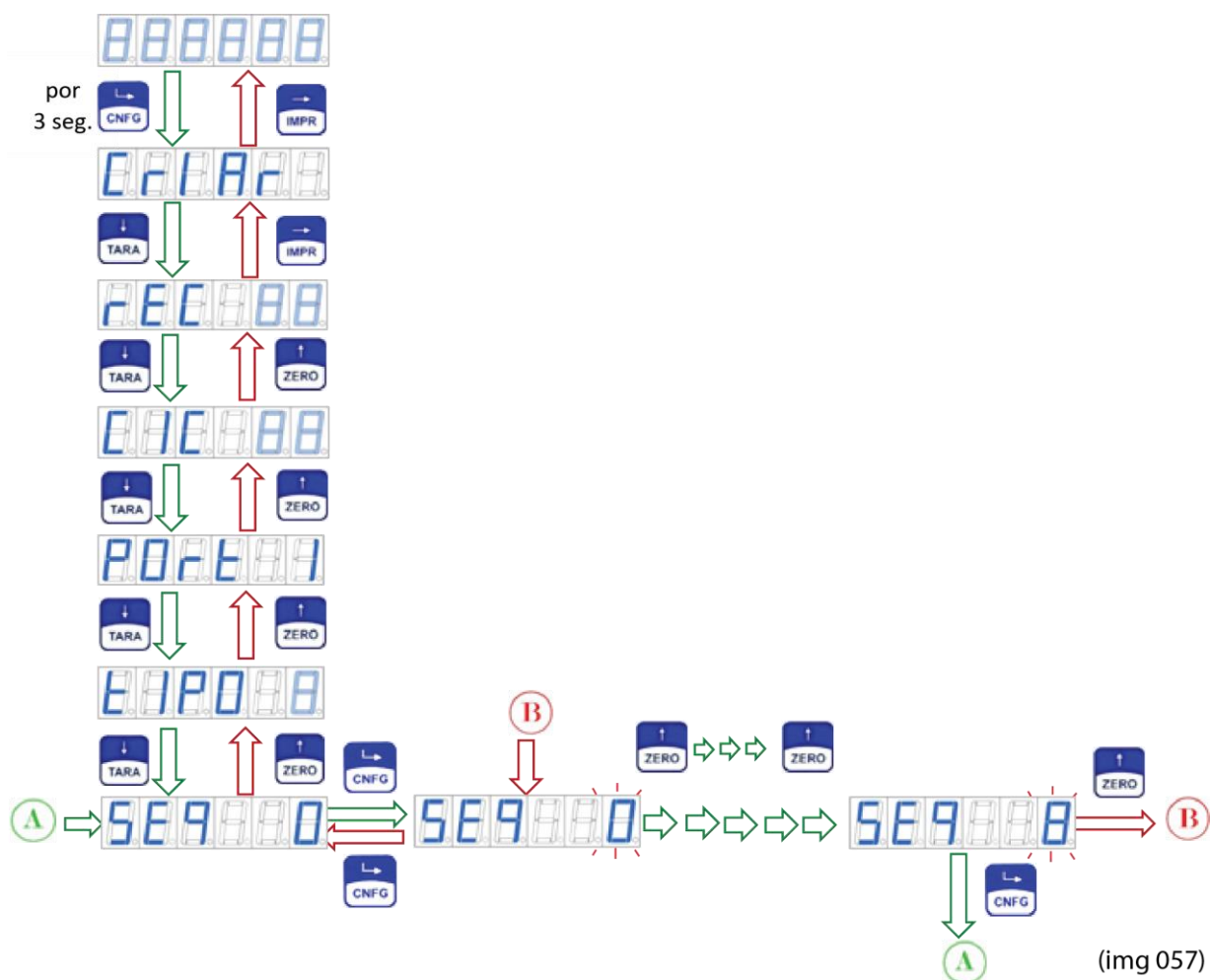
**Exemplo:** Porta 2 trabalhando como saída e programada para atuar na 5º fase da receita = Seq = 5 – isto é, haverá outras Portas atuante até a 4º fase da receita e somente na 5º fase será ligado o rele correspondente a porta 2.

Tabela de Sequência da Execução:

<b>Sequencia</b>	<b>Descrição</b>
0	Porta programa não executa função
1	Porta programada executa na 1º fase da receita
2	Porta programada executa na 2º fase da receita
3	Porta programada executa na 3º fase da receita
4	Porta programada executa na 4º fase da receita
5	Porta programada executa na 5º fase da receita
6	Porta programada executa na 6º fase da receita
7	Porta programada executa na 7º fase da receita
8	Porta programada executa na 8º fase da receita

### 17.8.1 TELAS DA SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO - Seq

Acesso Rápido) XXXXX → CNF (3seg.), TARA, TARA, TARA, TARA, TARA



## 17.9 FUNÇÃO: VALOR DO PRÉ-CORTE – PCOrtE

Nesta função quando programado, um valor, automaticamente ativa-se o auto-jogging ou controle fino pulsado. Esta função permite a programação do valor que se define o início do pulsar da saída à rele. Podendo ser programada para cada uma das 8 saídas.

**AUTO- JOGGING:** quando pretende-se diminuir o efeito do corte único e obter maior precisão no valor final dosado, que com a parametrização de 4 variáveis por saída, possibilitará o chaveamento da saída desejada na faixa de valores pré-definido como segue no gráfico abaixo:

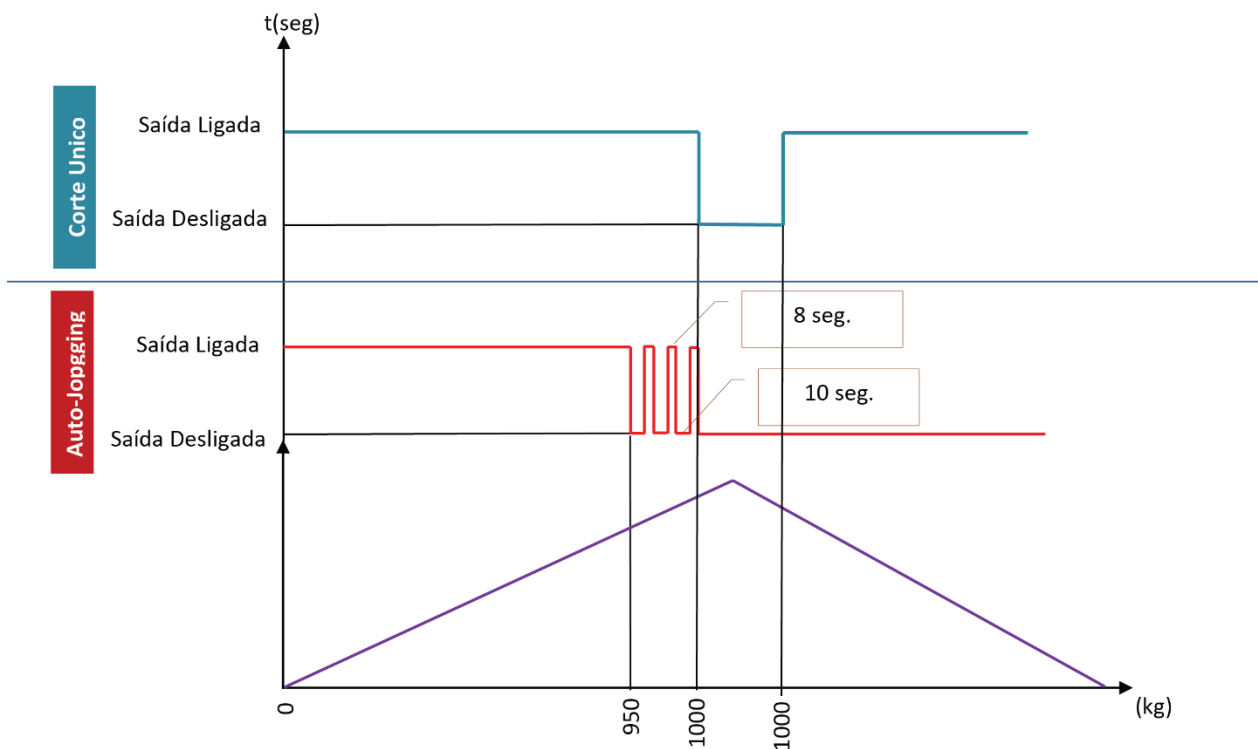
Exemplo de parametrização para o set-point 1

Valor de pré-corte : 950 (valor em quilos)

Valor de corte : 1000 (valor em quilos)

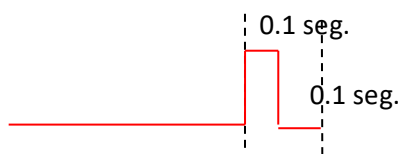
Tempo de válvula fechada : 10 (valor em segundos)

Tempo de válvula aberta: 8 (valor em segundos)

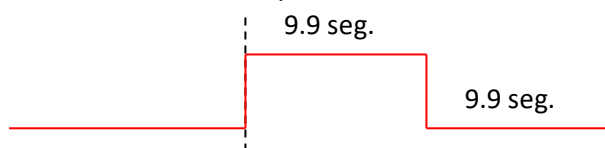


(img 059)

Programação mínima dos tempos de fechado e aberto



Programação máxima dos tempos de fechado e aberto



Há 9801 combinações possíveis entre os valores de tempo de fechado e de tempo de aberto.

Exemplo:

TA	TF
0.1	0.1
3.7	0.2
0.2	9.9

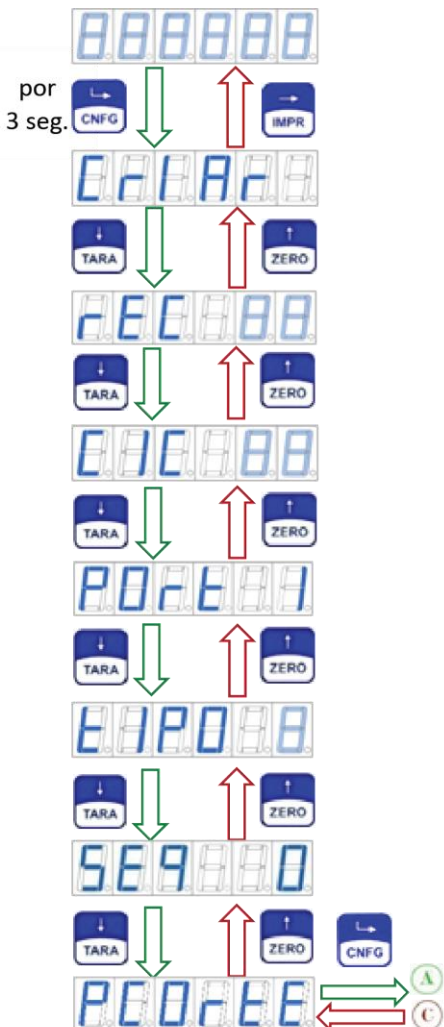
## 17.9.1 TELAS DO VALOR DE PRÉ-CORTE - PCOrtE

(Acesso Rápido) XXXXX → CNF (2seg.), TARA, TARA, TARA, TARA, TARA, TARA

O Matrix possui o recurso de trabalhar no modo CARGA de peso quando há o acúmulo do valor de peso sobre a balança ou no modo DESCARGA, quando há uma diminuição do valor de peso da balança dita como dosagem negativa ou por retirada de peso. Para isto basta escolher através do acionamento da tecla PRINT se a PORTA irá trabalhar no modo carga ou no modo descarga.

Tabela do Modo de Corte

MODO DO CORTE	APRESENTAÇÃO DO DISPLAY
CARGA	XXXXXX
DESCARGA	- XXXXXX



Após a entrada no modo de edição do modo **PCORTE**, nota-se que o sinal do valor apresentado encontra-se negativo


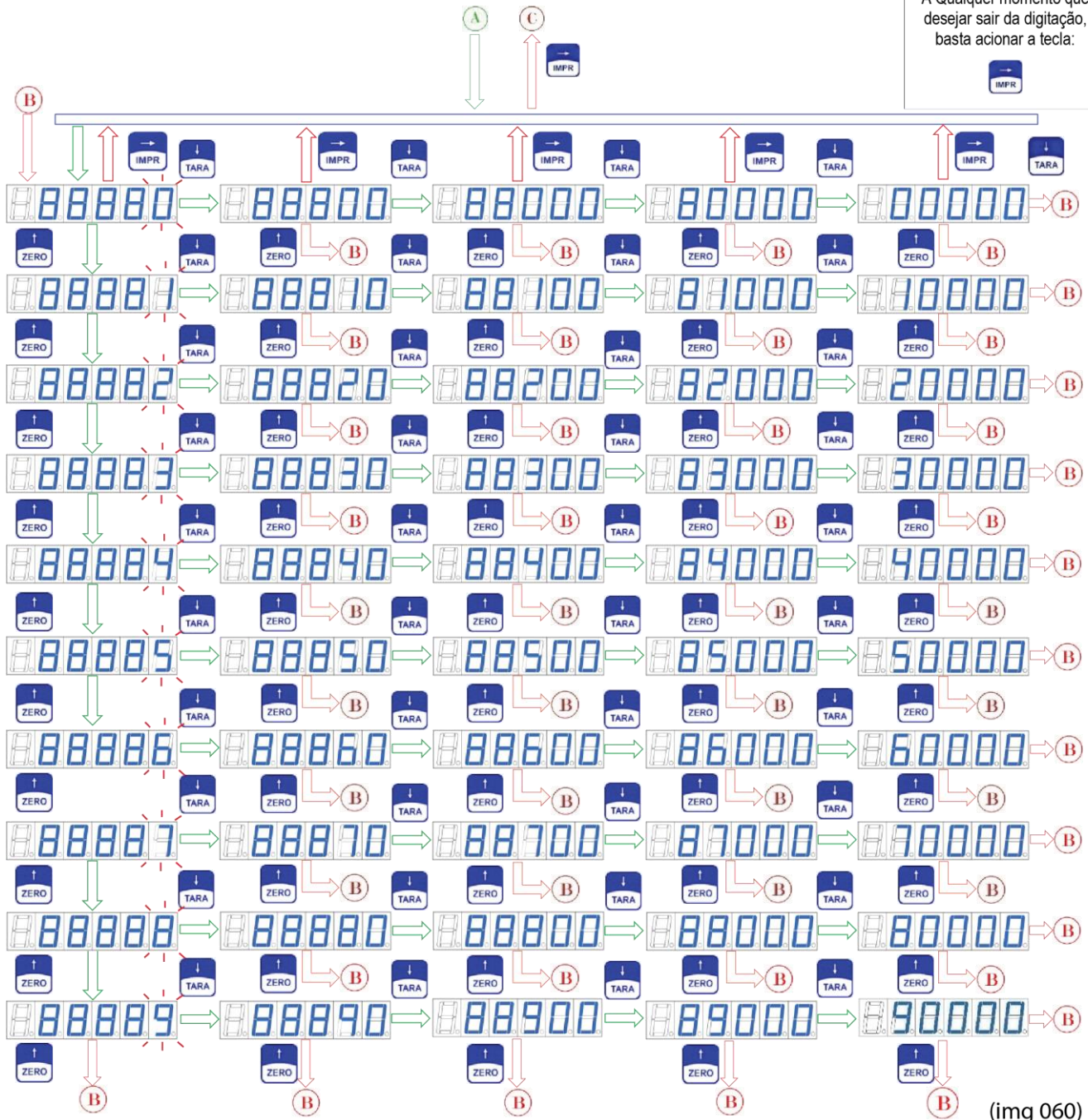
isto indica que trata-se de uma dosagem por **perda de peso**, isto é, indica que a balança encontra-se cheia de produto e será retirado da balança o valor de produto programado neste campo. Muito utilizado para descarregar a balança.

Acionando a tecla o sinal muda de estado, apagando o respectivo dígito do display indicando que esta Porta esta apta para trabalhar em acréscimo de peso.

A tecla **IMPR** pode ser acionada a qualquer momento desde que esteja em modo de edição do valor de Corte.

(img 058)

A Qualquer momento que  
desejar sair da digitação,  
basta acionar a tecla:

(img 060)

D O S A D O R

### **17.10 FUNÇÃO: VALOR DO CORTE – Corte**

Esta Tela é válida para operação da PORTA no modo SAÍDA, onde é possível programar o valor em que a PORTA será ativada quando o valor da indicação do Matrix for igual ao valor programado.

Para o modo **Auto-Jogging**, isto é, quando for preenchido um valor na função **PRÉ-CORTE**, o valor programado na função **CORTE**, indicará para o sistema, o término da dosagem pulsada.

O Matrix possui o recurso de trabalhar no modo CARGA de peso quando há o acúmulo do valor de peso sobre a balança ou no modo DESCARGA, quando há uma diminuição do valor de peso da balança dita como dosagem negativa ou por retirada de peso. Para isto basta escolher através do acionamento da tecla PRINT se a PORTA irá trabalhar no modo carga ou no modo descarga.

Tabela do Modo de Corte

<b>MODO DO CORTE</b>	<b>APRESENTAÇÃO DO DISPLAY</b>
CARGA	XXXXXX
DESCARGA	- XXXXXX

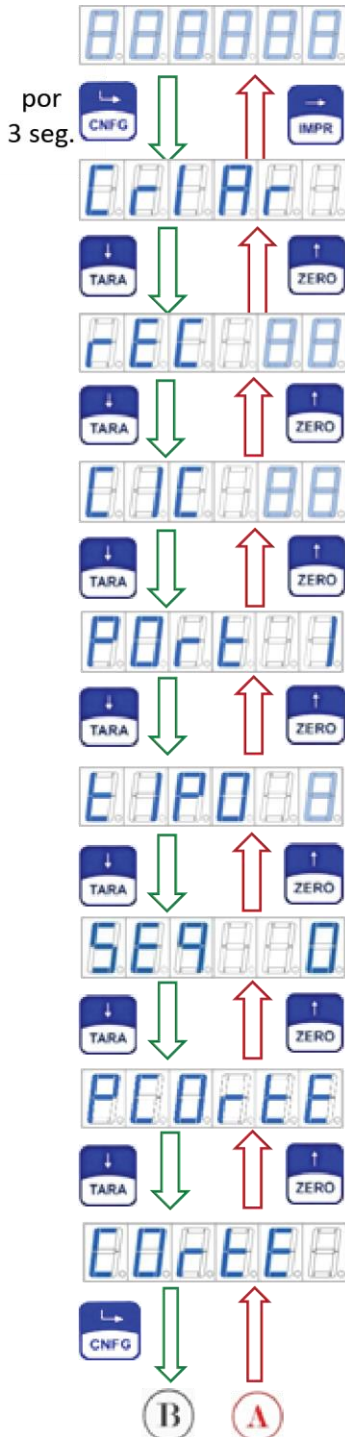
Os valores numéricos programados nesta função já estará em concordância ao dimensional selecionado no modo de calibração do equipamento (g, kg, t).

Estes valores não poderão ultrapassar o valor da capacidade máxima programada na calibração da balança.



## 17.10.1 TELAS DO VALOR DE CORTE - Corte

(Acesso Rápido) XXXXX → CNF (2seg.), TARA, TARA, TARA, TARA, TARA, TARA , TARA

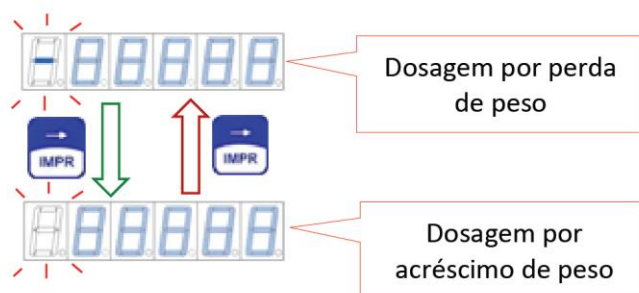


Após a entrada no modo de edição do modo **CORTE**, nota-se que o sinal do valor apresentado encontra-se negativo isto indica que trata-se de uma dosagem por **perda de peso**, isto é, indica que a balança encontra-se cheia de produto e será retirado da balança o valor de produto programado neste campo. Muito utilizado para descarregar a balança.

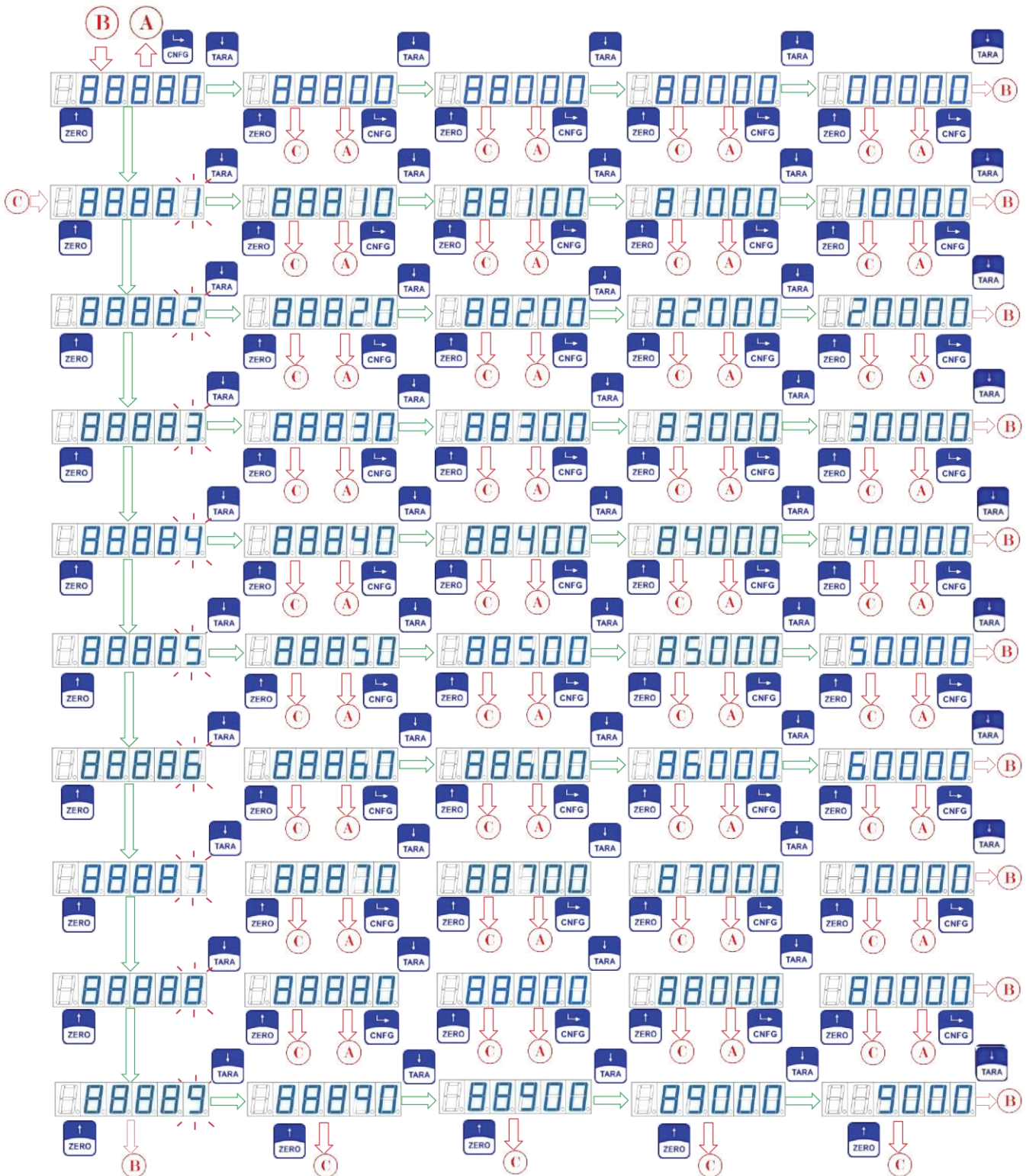
Acionando a tecla o sinal muda de estado, apagando o respectivo dígito do display indicando que esta Porta esta apta para trabalhar em acréscimo de peso.

A tecla **IMPR** pode ser acionada a qualquer momento desde que esteja em modo de edição do valor de Corte.

**Obs.: O modo de carga ou descarga devem ser os mesmos para as funções Pré-Corte e Corte de uma mesma porta.**



(img 061)



(img 062)

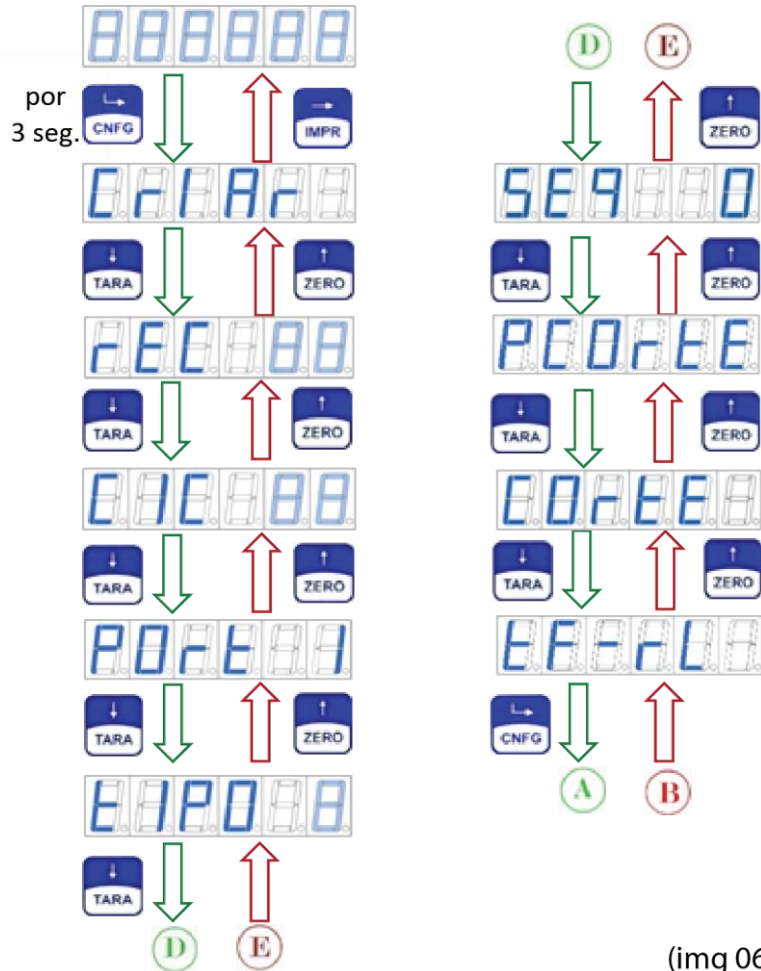
FUNÇÃO: TEMPO DE FECHAMENTO – tF-rL

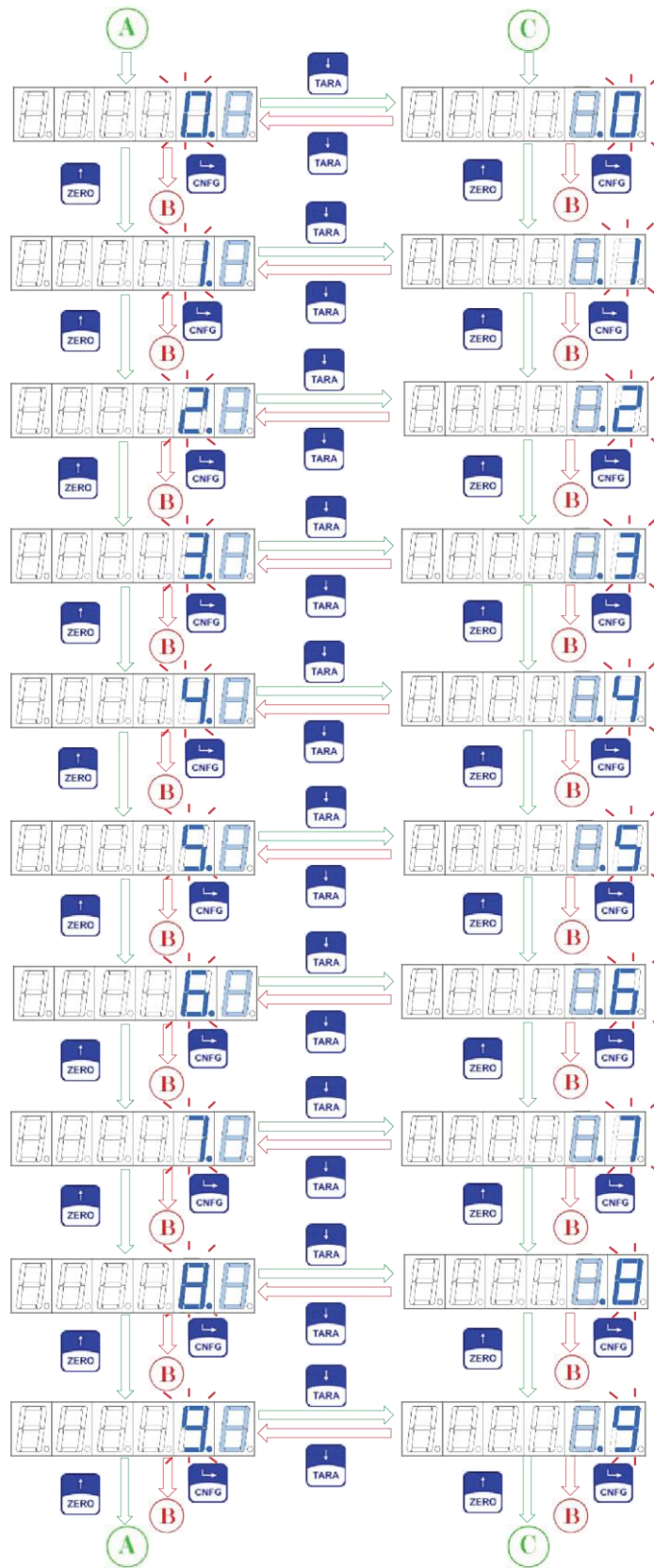
Nesta função é possível controlar o tempo em que a saída ficará DESLIGADA, quando em rotina de auto-jogging.

*Este tempo poderá ser programado de 0.1 segundos à 9.9 segundos.*

## 17.10.2 TELAS DO TEMPO de fechamento - tF-rL

(Acesso Rápido) XXXX → CNF (3seg.), TARA, TARA, TARA, TARA, TARA, TARA, TARA, TARA





(img 064)

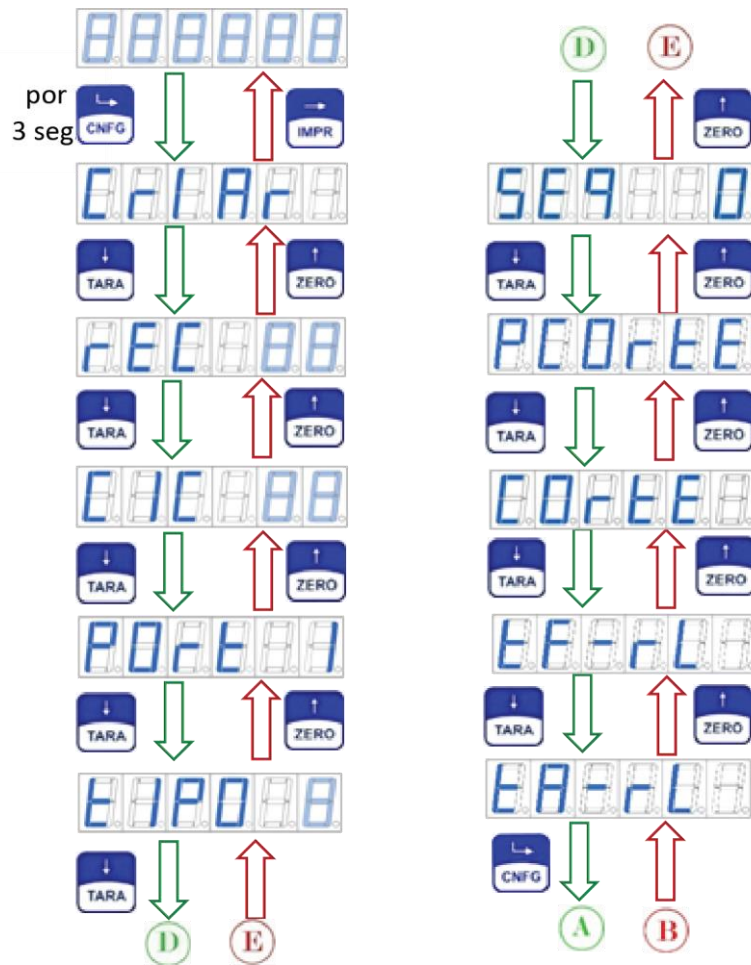
## 17.11 FUNÇÃO: TEMPO DE FECHAMENTO – tA-rL

Nesta função é possível controlar o tempo em que a saída ficará LIGADA, quando em rotina de auto-jogging.

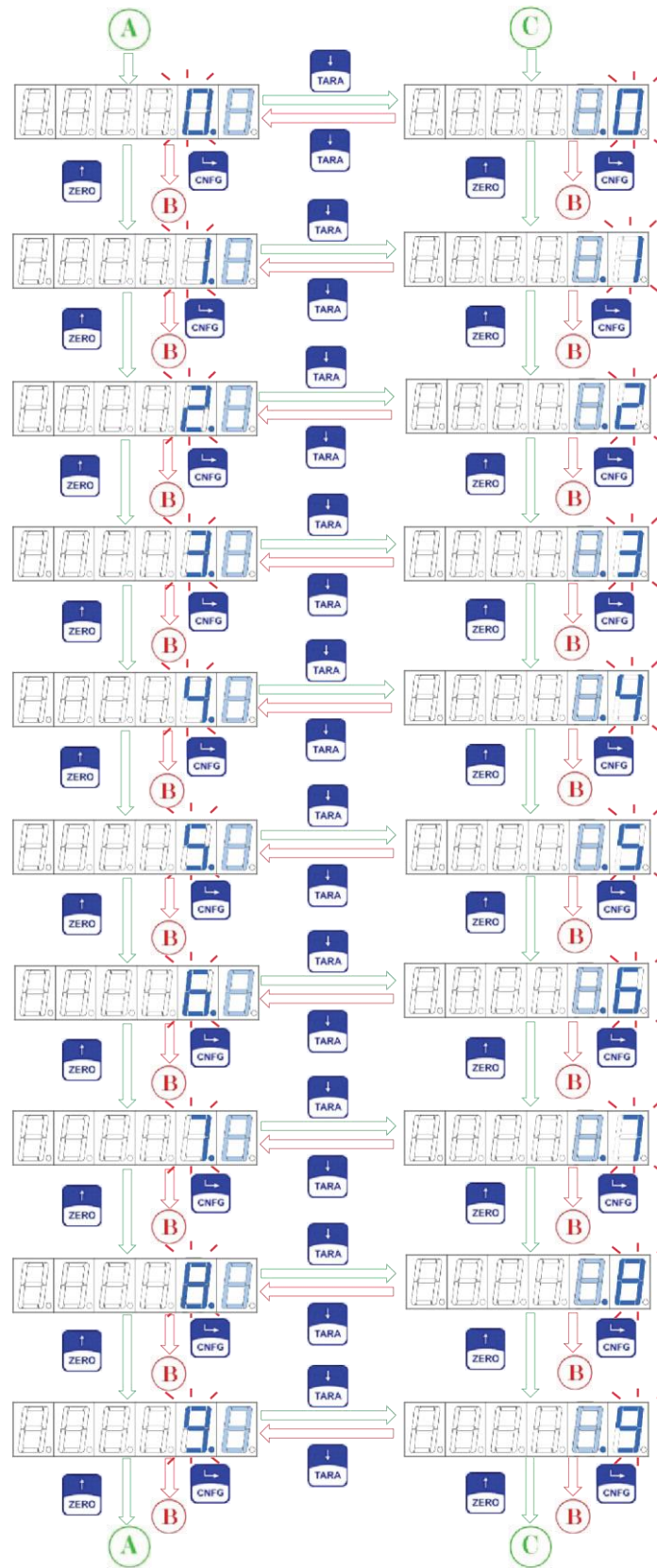
*Este tempo poderá ser programado de 0.1 segundos à 9.9 segundos. Compondo*

### 17.11.1 TELAS DO TEMPO de fechamento - tA-rL

(Acesso Rápido) XXXXX → CNF (3seg.), TARA, TARA, TARA, TARA, TARA, TARA, TARA, TARA, TARA



(img 065)



(img 066)

### 17.12 FUNÇÃO: TEMPO DE CORTE – *tCorte*

A função tempo de corte determina o tempo entre o término da ação de um dada PORTA início da ação da próxima porta apontada pela sequencia da receita.

Exemplo: duas PORTAS 1 e 2 trabalhando como saídas, após o término da dosagem da PORTA 1 entra a contagem do TEMPO de CORTE para iniciar a dosagem da PORTA 2.

Programando-se o tempo para 00.00 a próxima PORTA será iniciada imediatamente após término da atual.

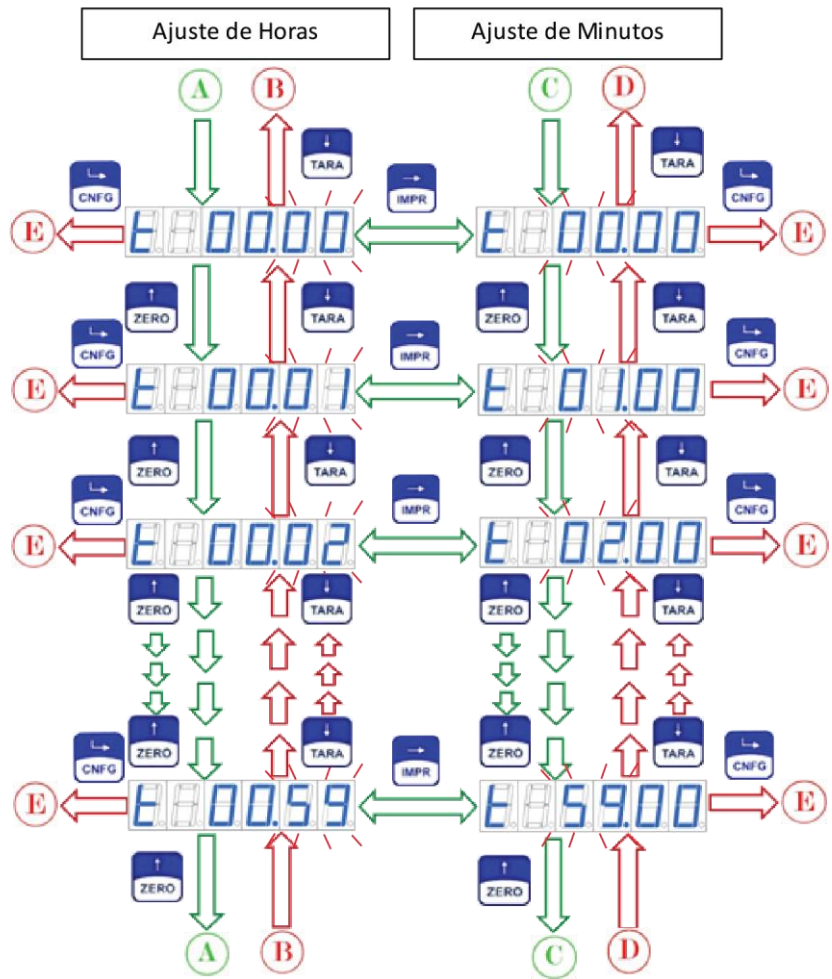
O valor programado neste item para uma dada PORTA atuará no término de dosagem desta PORTA.

O Tempo de corte pode ser determinado de 0 segundos a 59 minutos e 59 segundos, isto é até 1 horas.

MM.SS	Descrição
MM	Minutos
SS	Segundos

## 17.12.1 TELAS DO TEMPO CORTE – tCorte

(Acesso Rápido) XXXXX → CNF (3seg.), TARA, TARA, TARA, TARA, TARA, TARA, TARA, TARA, TARA, TARA, TARA



(img 067)



## 17.13 FUNÇÃO: REPETE A DOSAGEM DO PRODUTO – rPEt

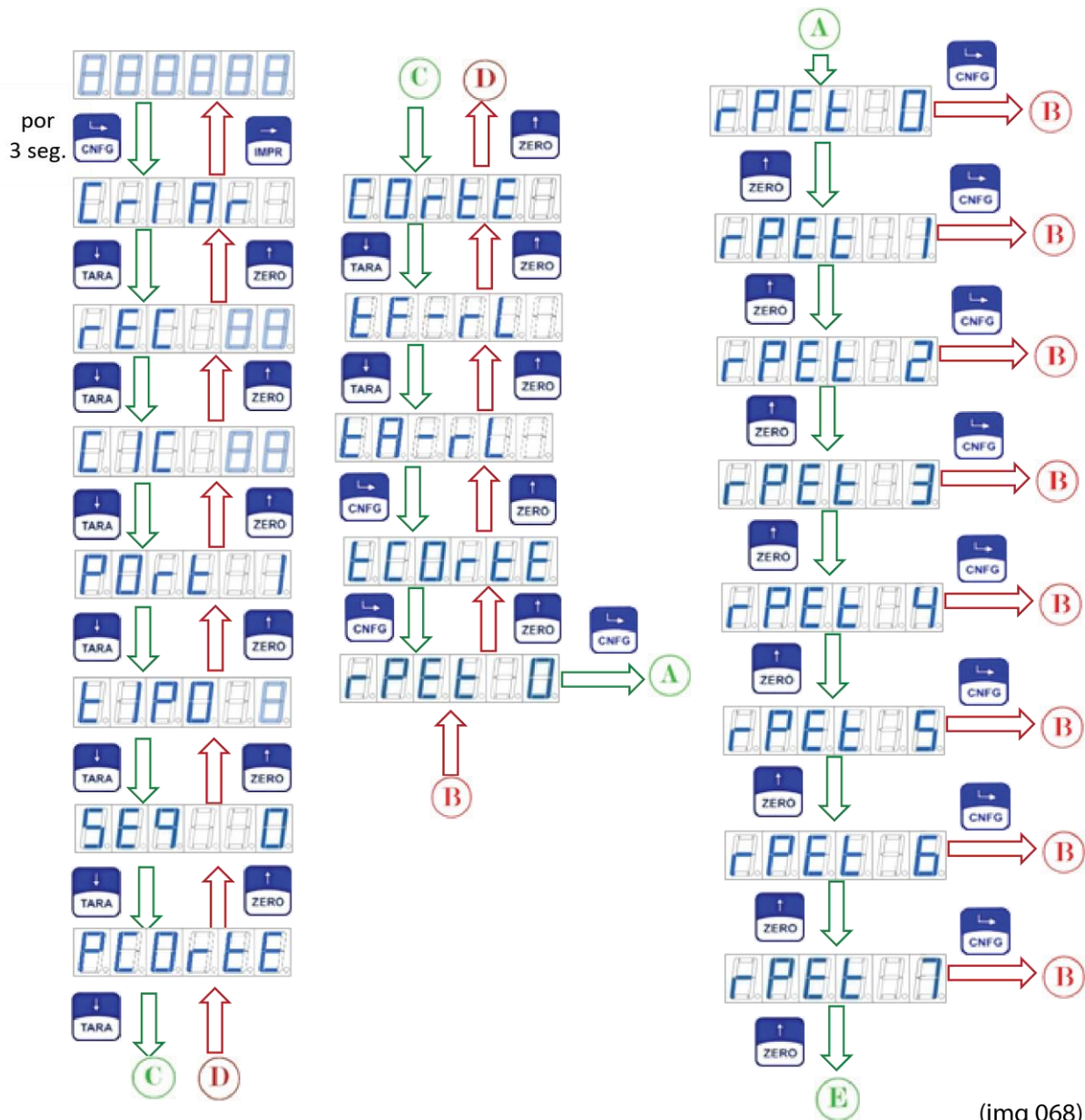
Esta função permite programar quantas vezes o produto desta porta, repete na mesma receita.

Há casos onde o produto a ser dosado necessita repetir a dosagem em mais de uma vez numa determinada receita, então basta programar o valor de repetições que se deseja podendo o mesmo produto repetir a dosagem até 9 vezes na mesma receita.

Esta função é mais bem aplicada se utilizado o software coletor de logs Mod. Morpheus.

### 17.13.1 TELAS DE REPETIÇÃO DA DOSAGEM POR PRODUTO – rPEt

(Acesso Rápido) XXXXX → CNF (3seg.), TARA, TARA, TARA, TARA, TARA, TARA, TARA, TARA, TARA, TARA, TARA



(img 068)



**17.15 TABELAS DINÂMICAS DE AUXILIO DE PROGRAMAÇÃO:**

**TABELA 1**

<b>RECEITA Nº</b>	<b>01</b>							
<b>NOME DA RECEITA</b>								
<b>CICLO</b>								
<b>PORTA</b>	01	02	03	04	05	06	07	08
<b>TIPO</b>	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S
<b>SEQUÊNCIA</b>								
<b>VALOR DO CORTE</b>								
<b>TEMPO DE CORTE</b>								
<b>REPETE</b>								

**TABELA 2**

<b>RECEITA Nº</b>	<b>02</b>							
<b>NOME DA RECEITA</b>								
<b>CICLO</b>								
<b>PORTA</b>	01	02	03	04	05	06	07	08
<b>TIPO</b>	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S
<b>SEQUÊNCIA</b>								
<b>VALOR DO CORTE</b>								
<b>TEMPO DE CORTE</b>								
<b>REPETE</b>								

**TABELA 3**

<b>RECEITA Nº</b>	<b>03</b>							
<b>NOME DA RECEITA</b>								
<b>CICLO</b>								
<b>PORTA</b>	01	02	03	04	05	06	07	08
<b>TIPO</b>	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S
<b>SEQUÊNCIA</b>								
<b>VALOR DO CORTE</b>								
<b>TEMPO DE CORTE</b>								
<b>REPETE</b>								

**TABELA 4**

<b>RECEITA Nº</b>	<b>04</b>							
<b>NOME DA RECEITA</b>								
<b>CICLO</b>								
<b>PORTA</b>	01	02	03	04	05	06	07	08
<b>TIPO</b>	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S
<b>SEQUÊNCIA</b>								
<b>VALOR DO CORTE</b>								
<b>TEMPO DE CORTE</b>								
<b>REPETE</b>								

## 17.16 SELECIONANDO UM A RECEITA PARA SER EXECUTADA

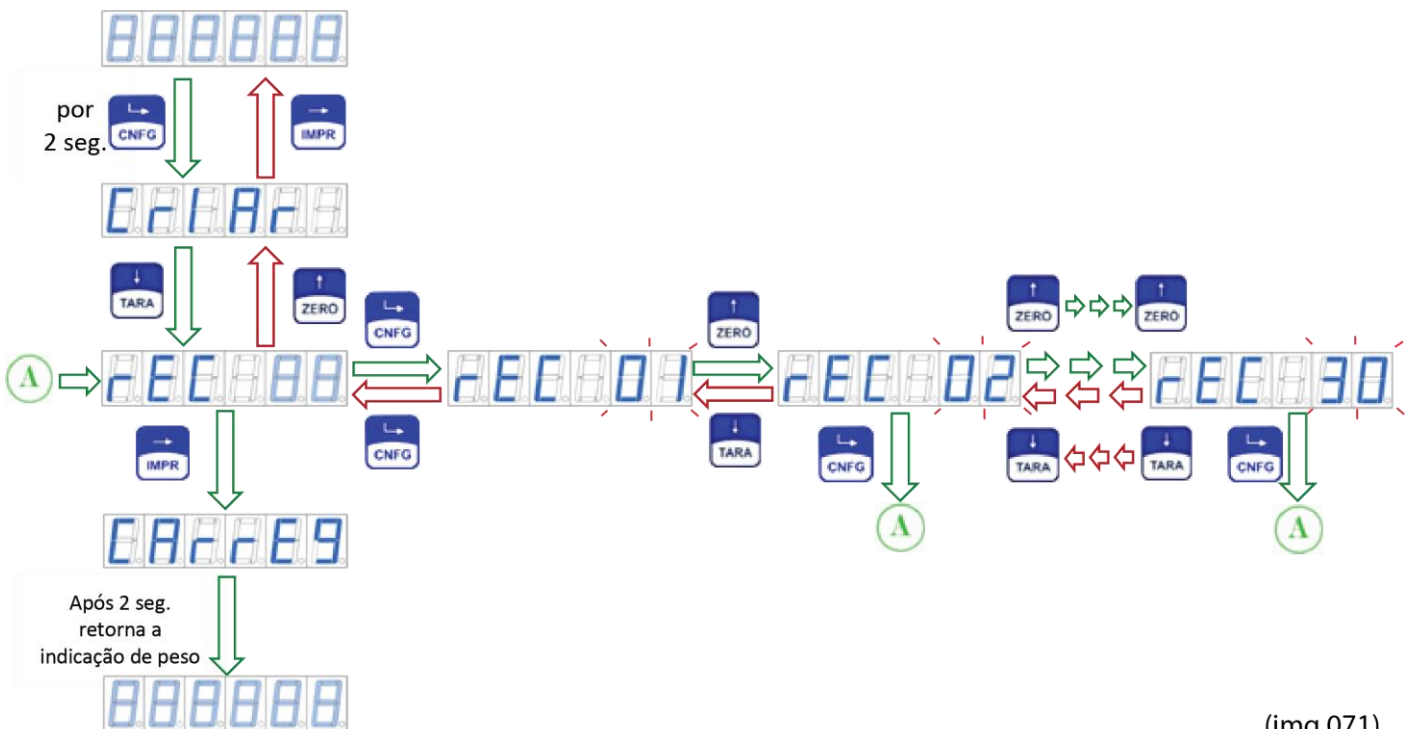
Antes de executar a receita é necessário carregá-la na memória de execução para somente depois executá-la.

Após a devida programação de uma dada receita, para carregá-la, basta seguir os passos a seguir:

**CNFG** (3seg.) , **TARA** , {se não for o nº da receita desejada **CNFG** , **ZERO** , **CNF** } , **IMPR**

### 17.16.1 TELAS PARA CARREGAR A RECEITA : CArrEg

(Acesso Rápido) XXXXX → **CNF** (2seg.) , **CNF** , **TARA** , **IMPR** , **IMPR**



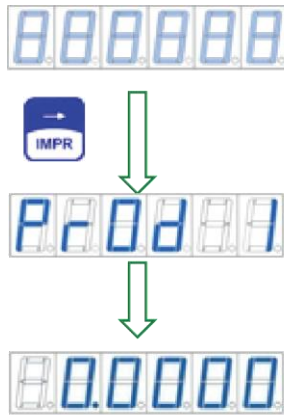
### 17.16.2 EXECUTANDO UMA RECEITA

Após a devida programação de uma dada receita, para executá-la, basta apertar a tecla **IMPR**. Será executada a ultima receita que estiver na memória de execução do Matrix.

Para visualizar qual a receita que o Matrix está executando basta acionar as teclas: **CNFG(3seg.)** e **TARA**. E para retornar a indicação de peso basta acionar a tecla **IMPR**.

## 17.16.2.1 TELAS DE EXECUÇÃO DA RECEITA

(Acesso Rápido) XXXXX → IMPR



No painel de leds do Matrix Dosador, a saída correspondente ao 1º produto a ser dosado na receita irá ascender (neste caso adotamos ser o P1) indicando que respectivo relé encontra-se atuado.

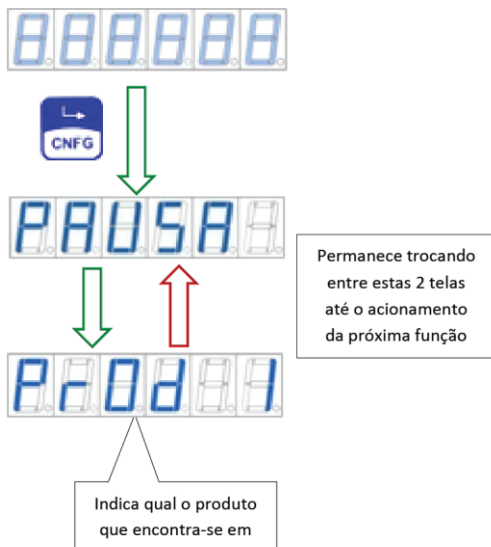


(img 072)

## 17.16.3 TELAS DA FUNÇÃO PAUSA: PAUSA

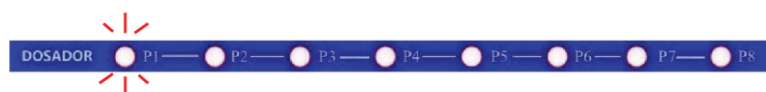
(Acesso Rápido) XXXXX → CNF

O Matrix também disponibiliza a função PAUSA que ao ser acionada interrompe temporariamente a receita retornando todas as saídas nos estados originais do processo e aguarda o comando de reinício do processo.



Permanece trocando entre estas 2 telas até o acionamento da próxima função

No painel de leds do Matrix Dosador, a saída correspondente ao 1º produto a ser dosado na receita estará apagado (neste caso adotamos ser o P1) indicando que respectivo relé encontra-se desativado.

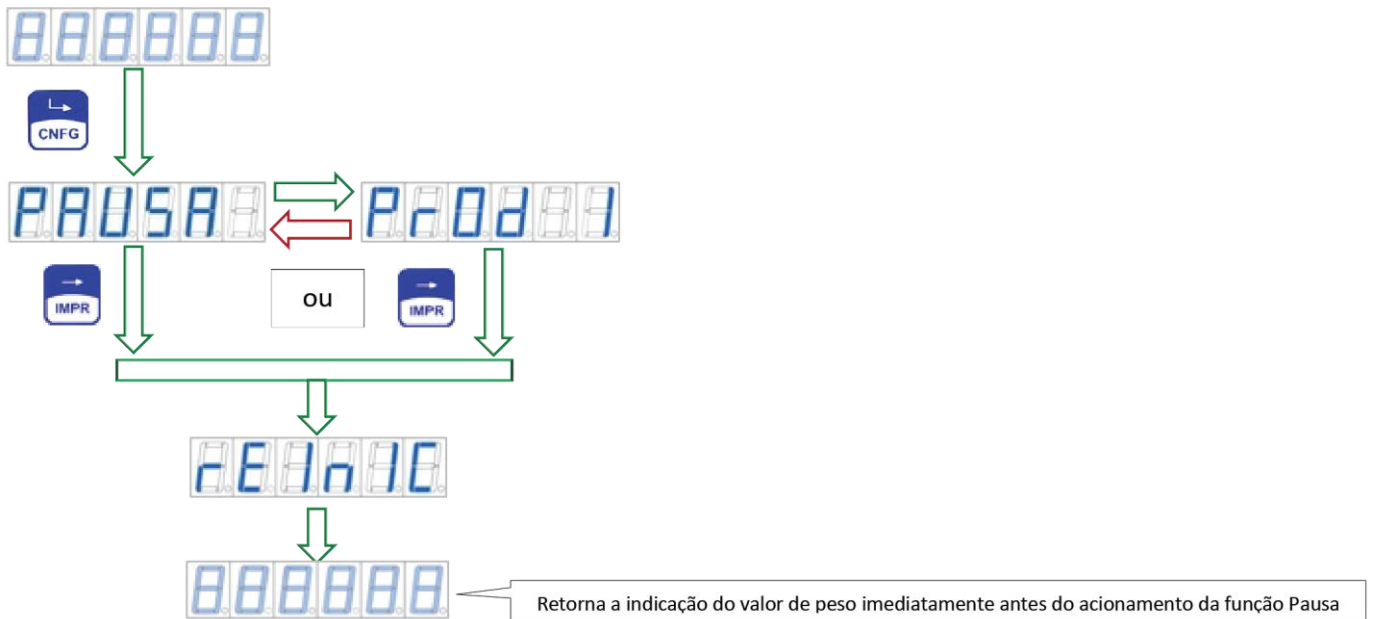


(img 073)

## 17.16.4 TELAS DA FUNÇÃO REINICIO: rEInICIO

(Acesso Rápido) XXXXX → IMPR

O reinício do processo somente é dado após o acionamento da função PAUSA que irá recomençar do exato ponto onde parou imediatamente antes do acionamento da pausa.



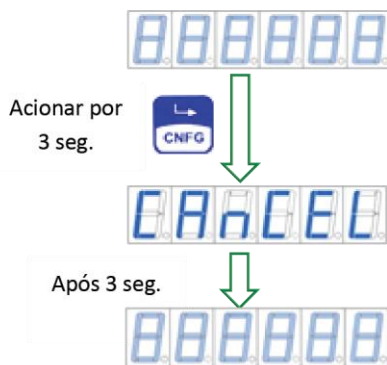
(img 074)

### 17.16.5 TELAS DO CANCELANDO DE UMA RECEITA EM EXECUÇÃO: CANCEL

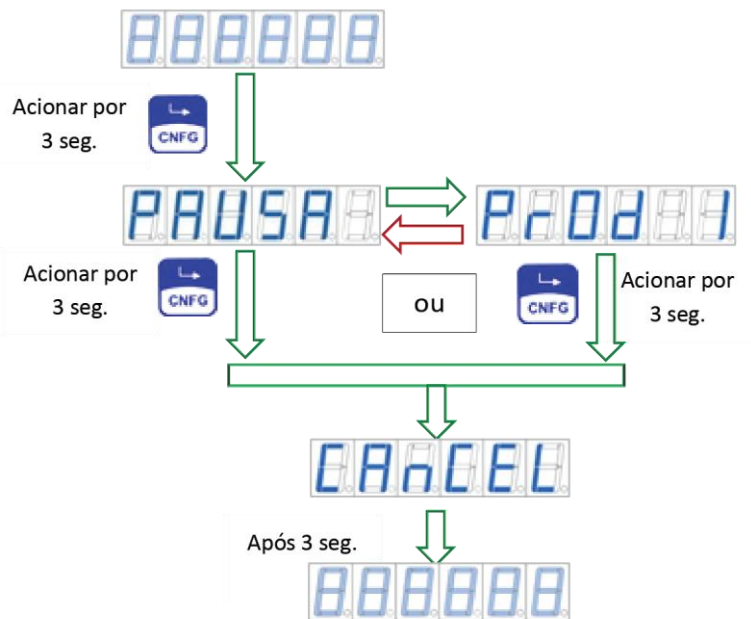
(Acesso Rápido) XXXXX → CNFG (por 3 seg.)

A receita em execução poderá ser cancelada a qualquer momento bastando acionar a tecla CNFG por 3 segundos. Todo o processo será interrompido retornando o indicador ao processos inicial.

#### Quando em indicação do valor dosado



#### Quando em Modo PAUSA



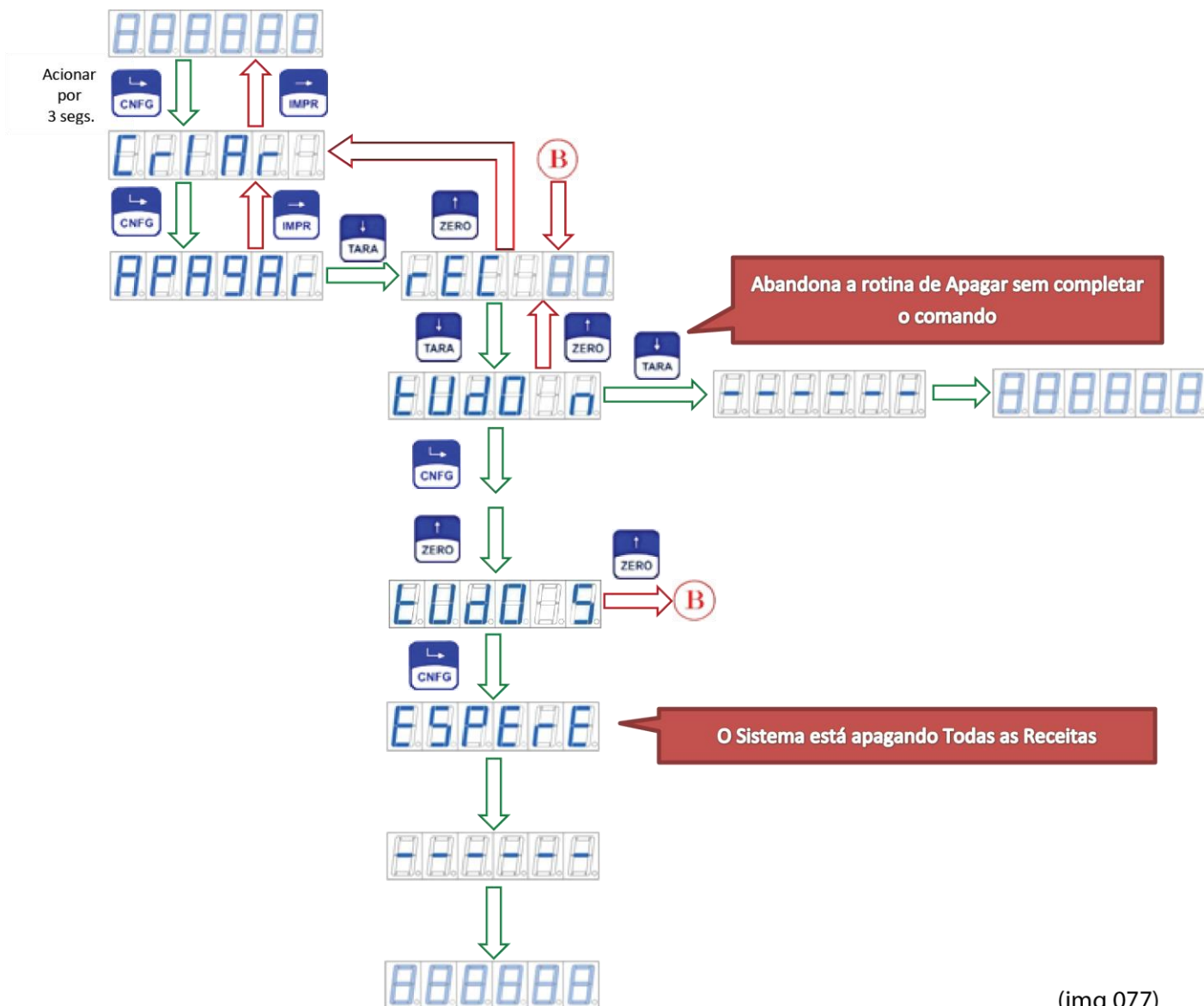
(img 075)



### 17.17.2 TELAS DO MODO APAGAR TODAS AS RECEITAS DE UMA ÚNICA VEZ – APAGAr

(Acesso Rápido) XXXXX → CNF (3seg.) , CNF

Nesta seqüência de comandos é possível apagar todas as receitas de uma única vez sem a possibilidade de recuperação dos dados apagados. **ATENÇÃO MUITO CUIDADO DEVE SER TOMADO NA NAVEGAÇÃO OU EXECUÇÃO DESTA OPERAÇÃO PARA NÃO APAGAR ALGO QUE NÃO SE DESEJARIA APAGAR.**



(img 077)



## 18 CONFIGURAÇÃO DOS PARÂMETROS DE PESAGEM

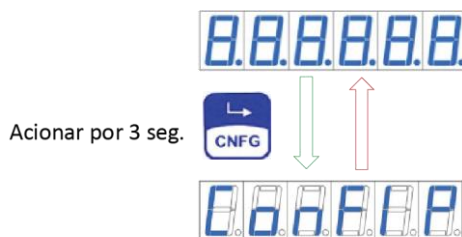
Parâmetros de Pesagem são configurações que auxiliam o processo de operação do instrumento de acordo com a necessidade da aplicação do mesmo sem a ocorrência de interferir com sua curva de calibração.

As telas de parametrizações estão divididas em 4 etapas: **Confp** = Configurações de pesagem, **Serial** = comunicação serial, **Etique** = Etiquetas, **Analog** = Saída Analógica e **rtCU** = Relógio

Para acessar os parâmetros de Pesagem deve-se pressionar o botão **CNFG** por 2 segundos e estará habilitada na entrada de parametrizações podendo ter acesso as três etapas:

### 18.1 CONFIGURAÇÃO DE PESAGEM – **CONFP** (Válido para toas as versões de Matrix)

Nesta tela é possível configurar os parâmetros:



(img 078)

Esta Tela também aparece:

Na versão Nível após a tela **SPOINT**

Na versão Dosador após a tela **CRIAR** e **APAGAR**

## 18.1.1 TELAS DE NAVEGAÇÃO DA CONFIGURAÇÃO DE PESAGEM: CONFP

(Acesso Rápido) XXXXX → CNF (3seg.) , CNF



(img 079)

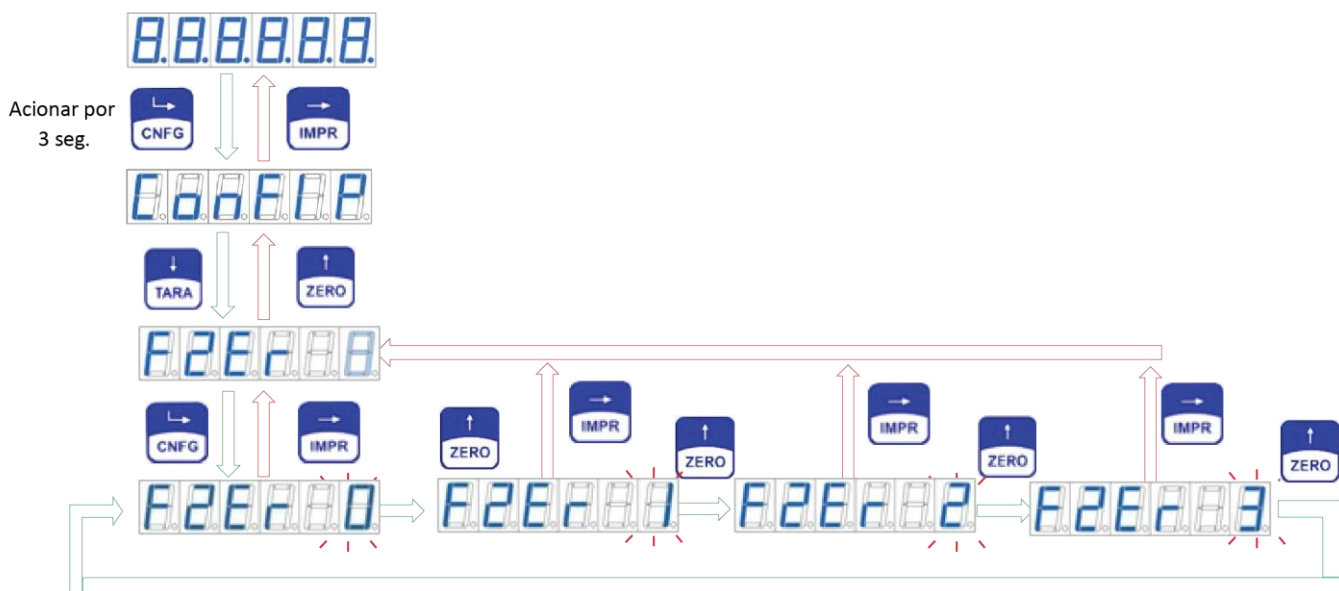
## 18.2 FUNÇÃO: ZERO – FZER

- Faz a atualização do ZERO do indicador de modo automático e/ou sob comando do operador (manualmente), compensando assim, o efeito de acúmulo de resíduos sobre a balança ou derivas que acontecem gradativamente com o passar do tempo,
- Para a execução desta função é necessário que a balança esteja vazia, estável e indicando peso BRUTO,
- Disponível em 4 níveis: desabilitada, operação automática, sob comando, sob comando e automática.
- No modo automático a busca de zero ocorre para valores de peso entre +/- 2% da capacidade máxima programada, desde que sua taxa de variação seja inferior a 0.5 divisão / segundo.
- A variação de 2% tem como referência o valor definido como balança vazia no estágio de calibração SEM PESO (SPESO)
- No modo manual a atuação da função de ZERO ocorre através do pressionamento da tecla <ZERO> ou do comando REMOT ZERO, somente ocorrendo à validação para valores de peso entre 2% da capacidade máxima programada.

ZER	MODO DE OPERAÇÃO DA FUNÇÃO ZERO
0	Desabilitada
1	Acionada de modo AUTOMÁTICO
2	Acionada sob comando do Operador
3	Acionada de modo Automático e via Operador

### 18.2.1 TELAS DA FUNÇÃO DE ZERO – FZER

(Acesso Rápido) XXXXX → CNF (3seg.) , TARA



(img 080)

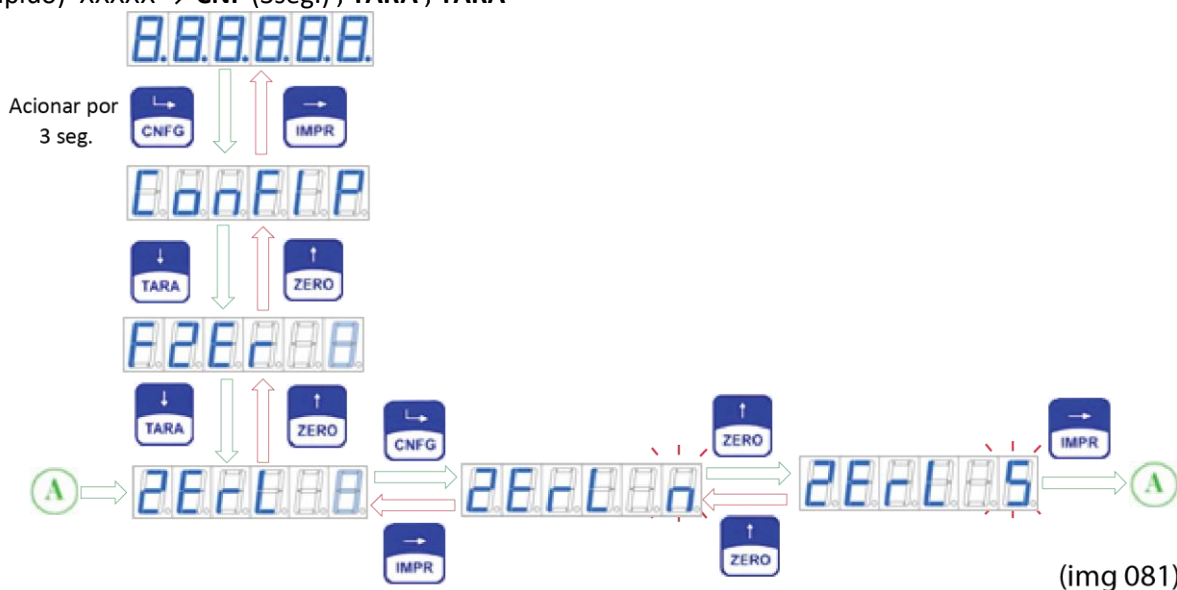
### 18.3 FUNÇÃO: BUSCA DE ZERO AO LIGAR – ZErL

Esta função, quando ativa, permite efetuar a busca de zero ao ligar o indicador, eliminando da indicação qualquer valor de peso que estiver pressionando a(s) célula(s) de carga tais como embalagem, resíduos e tec.

ZERO	BUSCA DE ZERO AO LIGAR
N	Desabilitada
S	Habilitada

#### 18.3.1 TELAS DA BUSCA DE ZERO AO LIGAR – ZErL

(Acesso Rápido) XXXXX → CNF (3seg.) , TARA , TARA



### 18.4 FUNÇÃO: FAIXA PERCENTUAL DE ZERO - FPZ

Atua quando o indicador estiver em operação, permitindo a busca de zero dentro da faixa percentual programada. (0-9), atuando tanto para acionamento da tecla ZERO quanto para a busca automática de zero quando houver acúmulo lento de massa (pó, água, sobra de produto) sobre a balança.

VALOR DO FPZ	PORCENTAGEM EM FUNÇÃO DO FUNDO DE ESCALA	EXEMPLO PARA UM FUNDO DE ESCALA PROGRAMADO DE 10.000 kg
1	1 %	Busca o Zero para os valores que estiverem entre 00000 kg e 100 kg
2	2 %	Busca o Zero para os valores que estiverem entre 00000 kg e 200 kg
3	3 %	Busca o Zero para os valores que estiverem entre 00000 kg e 300 kg
4	4 %	Busca o Zero para os valores que estiverem entre 00000 kg e 400 kg
5	5 %	Busca o Zero para os valores que estiverem entre 00000 kg e 500 kg
6	6 %	Busca o Zero para os valores que estiverem entre 00000 kg e 600 kg
7	7 %	Busca o Zero para os valores que estiverem entre 00000 kg e 700 kg
8	8 %	Busca o Zero para os valores que estiverem entre 00000 kg e 800 kg
9	9 %	Busca o Zero para os valores que estiverem entre 00000 kg e 900 kg
0	10 %	Busca o Zero para os valores que estiverem entre 00000 kg e 1.000 kg

1º Exemplo de Cálculo de Programação Percentual da função FPZ.

Fundo de Escala = 10.000 kg

FPZ = 5 (corresponde a 5% de ação em função do fundo de escala)  
 Atuação da Função ZERO = 10.000 kg (X) 5% = 500 kg

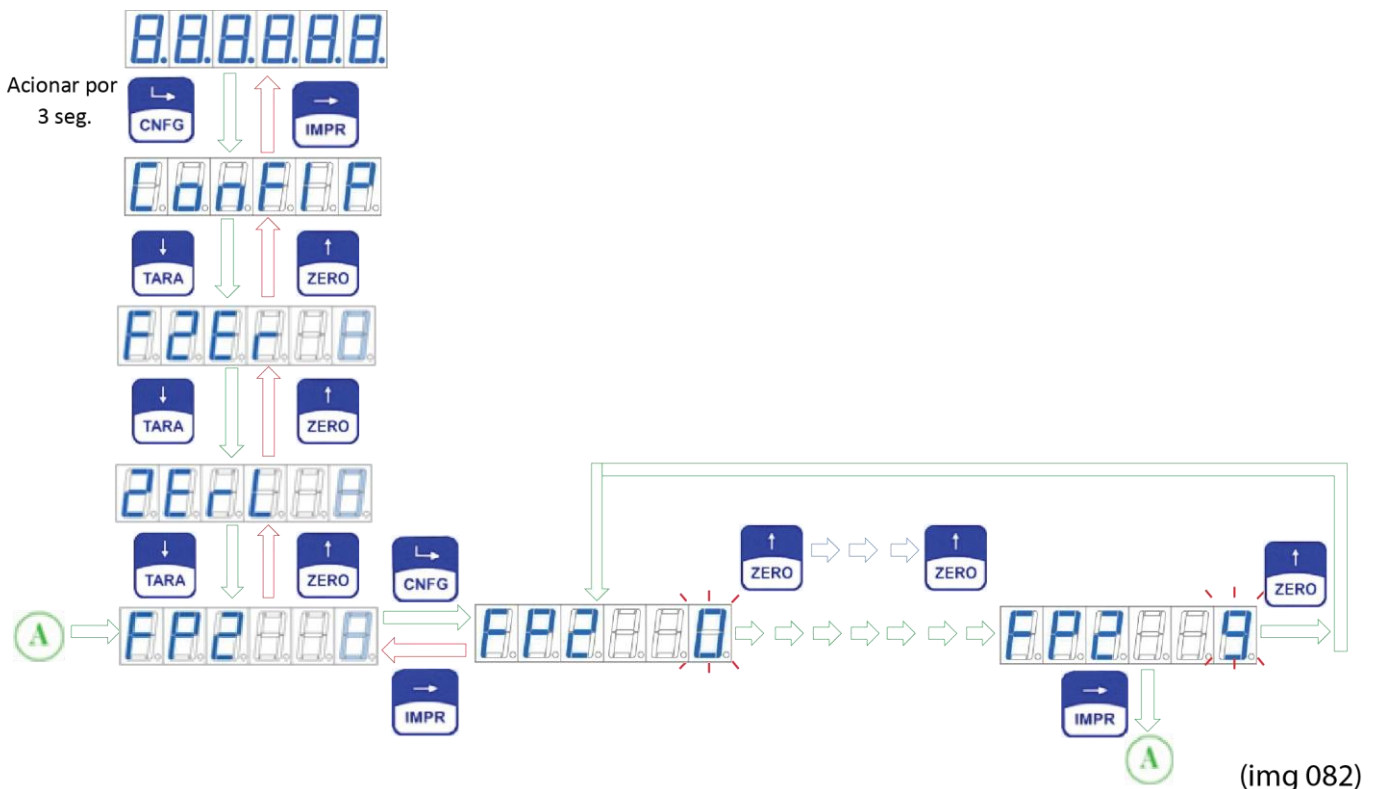
2º Exemplo de Cálculo de Programação Percentual da função FPZ.  
 Fundo de Escala = 100 kg  
 FPZ = 3 (corresponde a 3% de ação em função do fundo de escala)  
 Atuação da Função ZERO = 100 kg (X) 3% = 3 kg

3º Exemplo de Cálculo de Programação Percentual da função FPZ.  
 Fundo de Escala = 50.000 kg  
 FPZ = 3 (corresponde a 8% de ação em função do fundo de escala)  
 Atuação da Função ZERO = 50.000 kg (X) 8% = 4.000 kg

Lembrando que o Fundo de Escala corresponde ao valor programado na função CAPAC escolhida no momento da calibração da balança.

### 18.4.1 TELAS DA FAIXA DE PERCENTUAL DE ZERO – FPZ

(Acesso Rápido) XXXXX → CNF (3seg.) , TARA , TARA , TARA

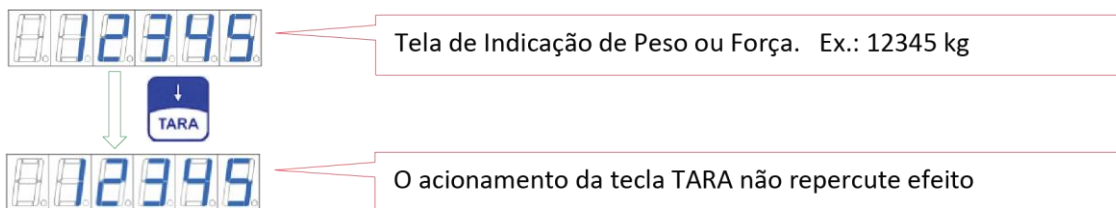


(img 082)

### 18.5 FUNÇÃO: TARA – FtAr

- operação de TARA tem a função de descontar o valor de peso que estiver sobre a(s) células(s) de carga, zerando a indicação do mostrador e ascendendo o LED de P.LÍQUIDO.
- Com a execução habilitação desta função, somente será efetuada com a indicação do display estiver estável, diferente de SOBRECARGA/SATURAÇÃO e indicando peso Líquido ou Bruto maior que Zero.

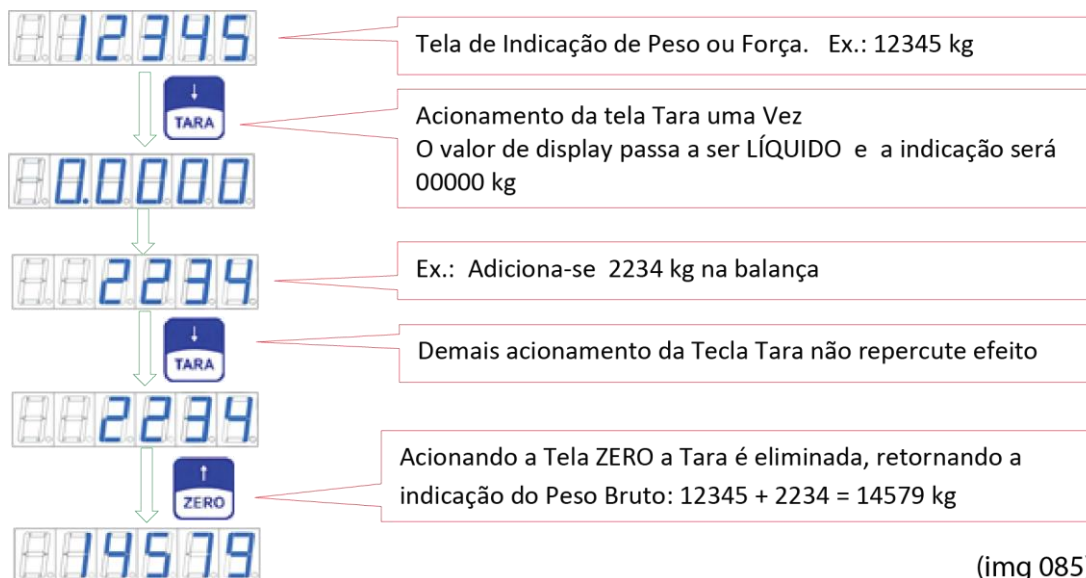




(img 084)

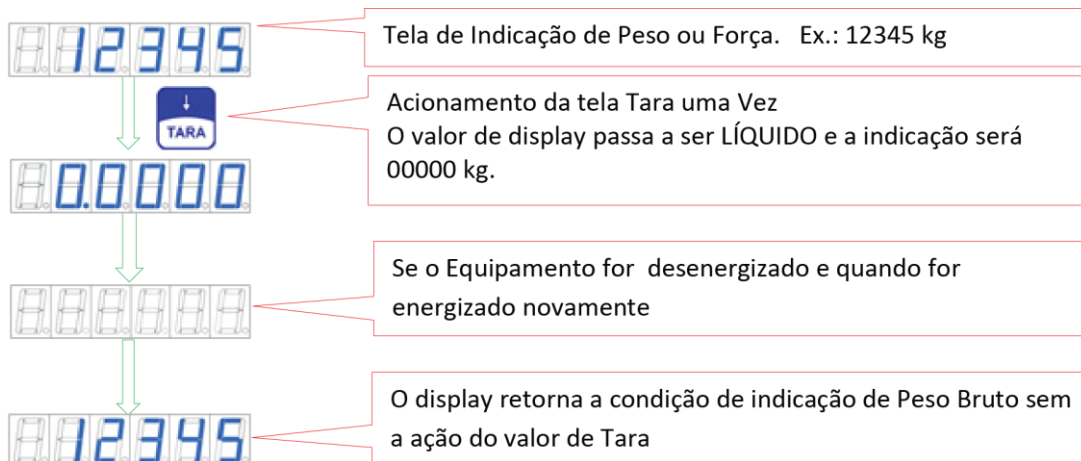
### 18.5.1.1.2 Tara Atua Uma Única Vez o acionamento da tecla de TARA gera somente uma vez a função, demais acionamentos não serão processados (FtAr = 1)

Exemplo 1:



(img 085)

Exemplo 2:

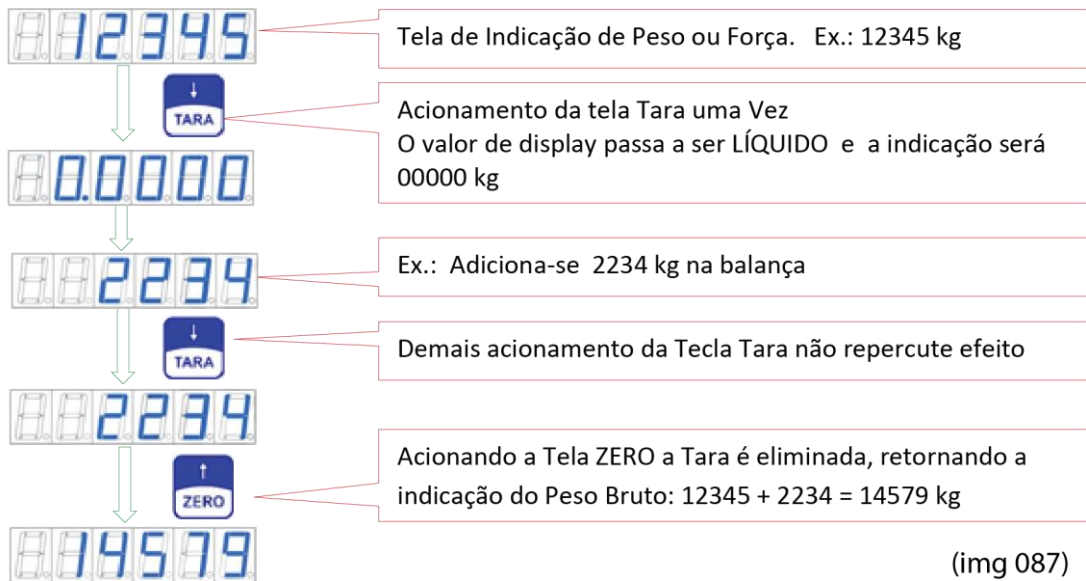


(img 086)

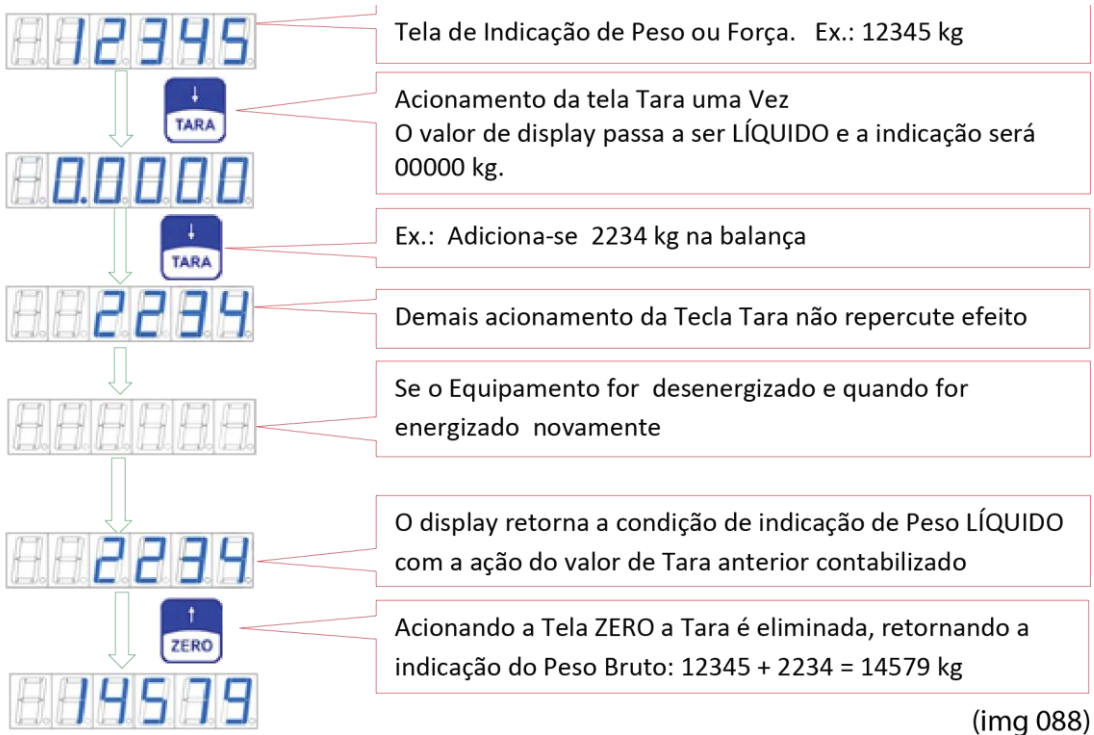
### 18.5.1.1.3 Tara Atua uma Única Vez, salvando o Valor da Tara na Memória Interna (não volátil)

O acionamento da tecla de TARA gera somente uma vez a função, demais acionamentos não serão processados. O resultado da operação será gravado na memória não volátil, evitando-se assim que as informações não sejam perdidas no caso de desenergizar o equipamento, possibilitando a recuperação da indicação após ser posto em operação novamente. (FtAr = 2)

Exemplo 1:



Exemplo 2:

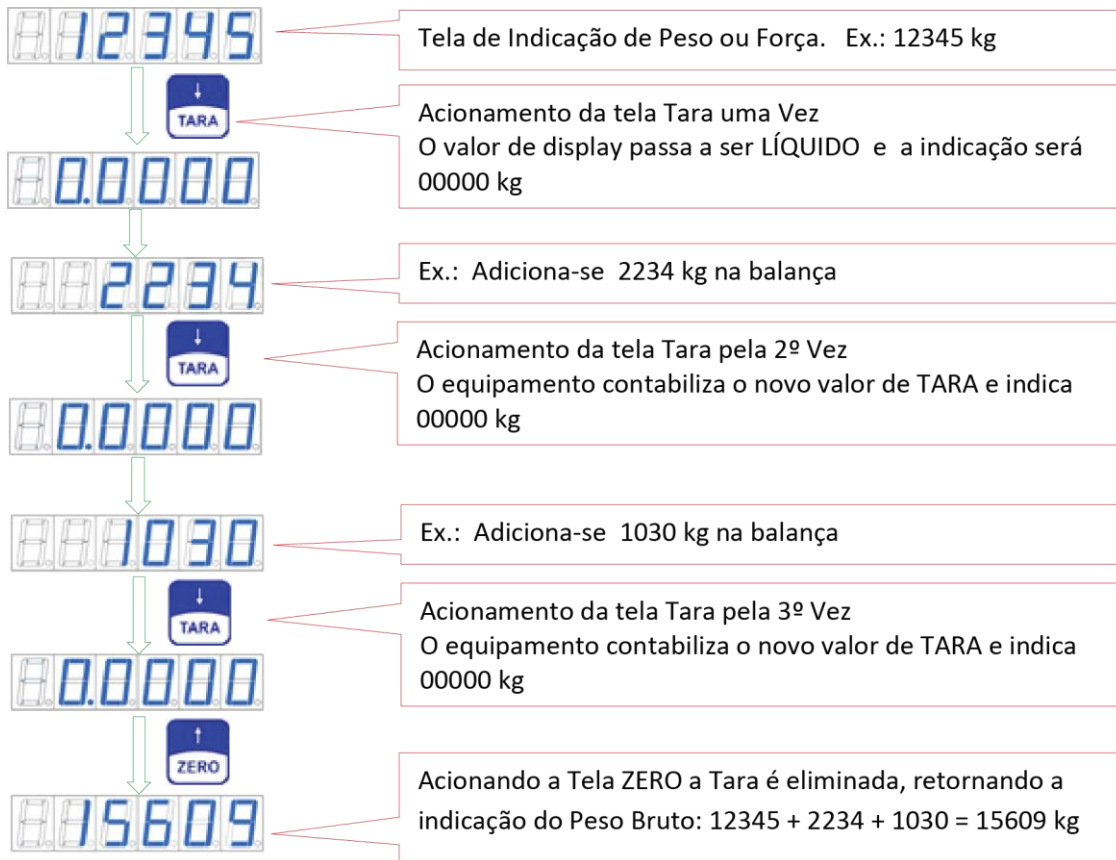


### 18.5.1.1.4 Tara no Modo Sucessivo

O acionamento sucessivo da tecla TARA, permite descontar o valor de peso sobre a balança quantas vezes a escala de calibração do indicador permitir, (FtAr = 3)

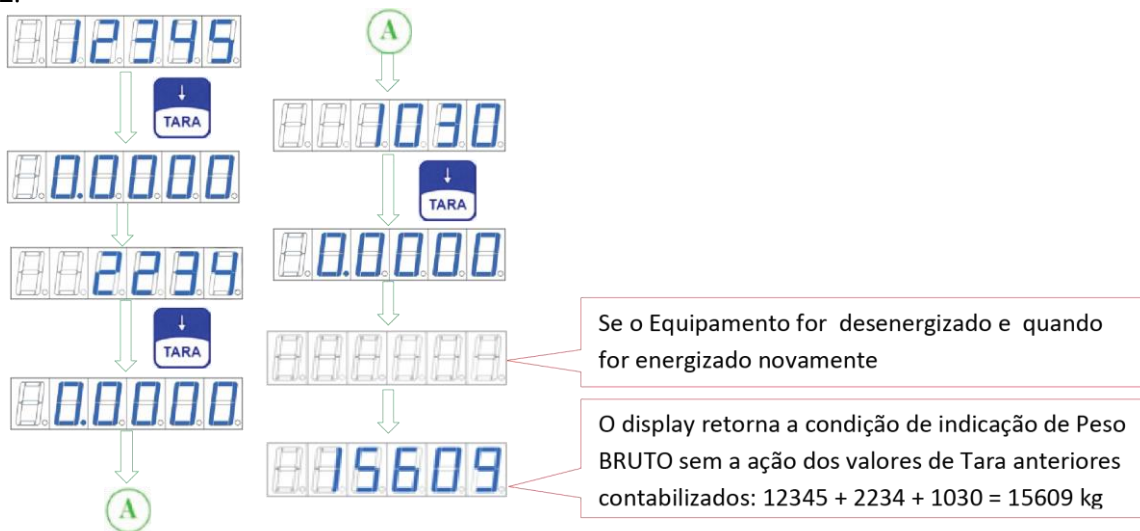
Exemplo 1:





(img 089)

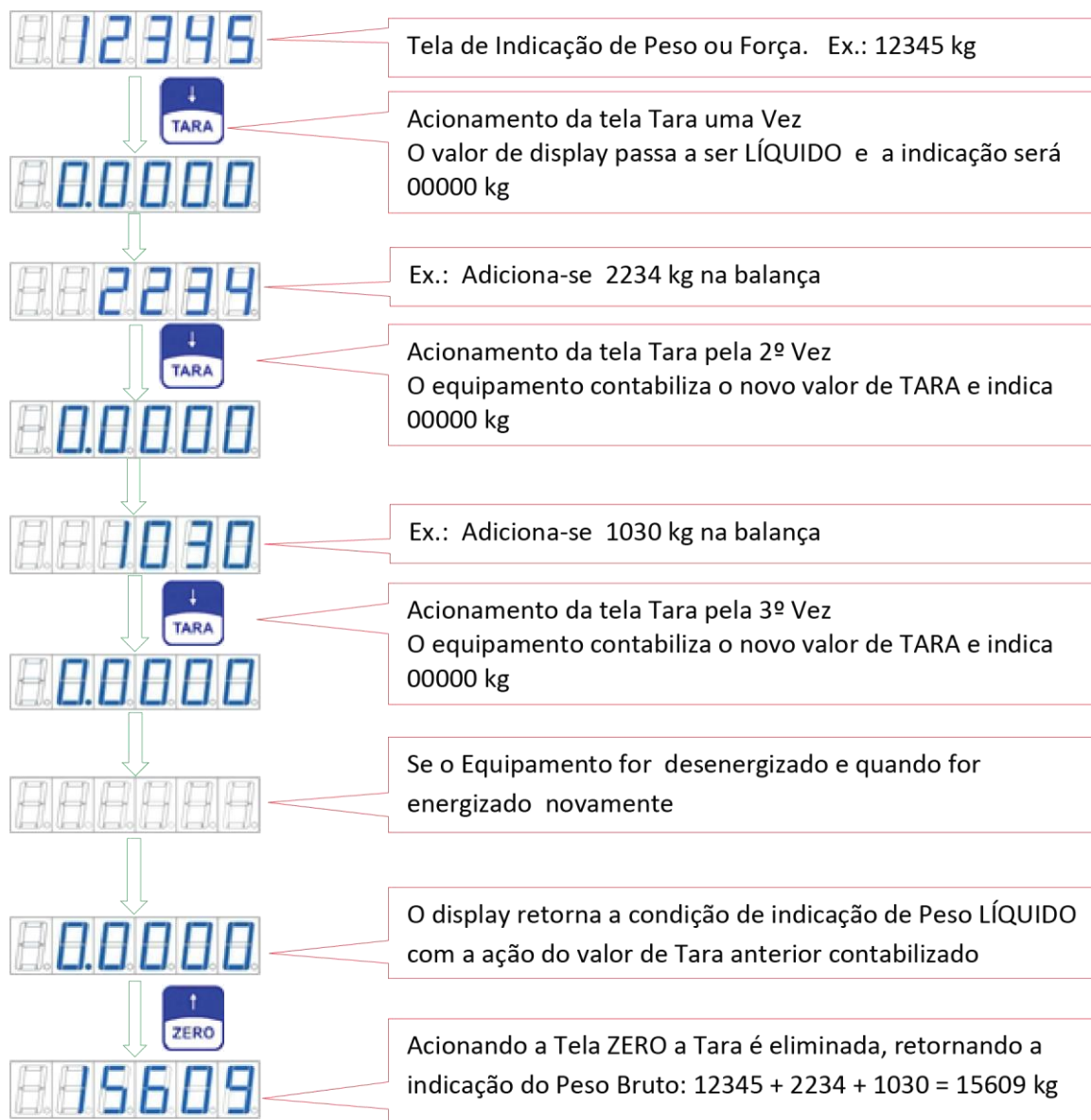
Exemplo 2:



(img 090)

**18.5.1.1.5 Tara no Modo Sucessivo, salvando o Valor da Tara na Memória Interna (não volátil) – é a ação conjunta dos dois itens anteriores, (FtAr = 4)**

Exemplo:



(img 091)

### 18.5.1.1.6 Tara Digitada

Com o acionamento de 1 pulsar na tecla de TARA o instrumento processa a função TARA convencional, porém ao manter acionada a tecla de TARA por 3 segundos permite ao operador entrar com um valor de Tara digitada e digitar valores com o uso das teclas TARA e ZERO do painel frontal (Tecla de Tara entra na função e

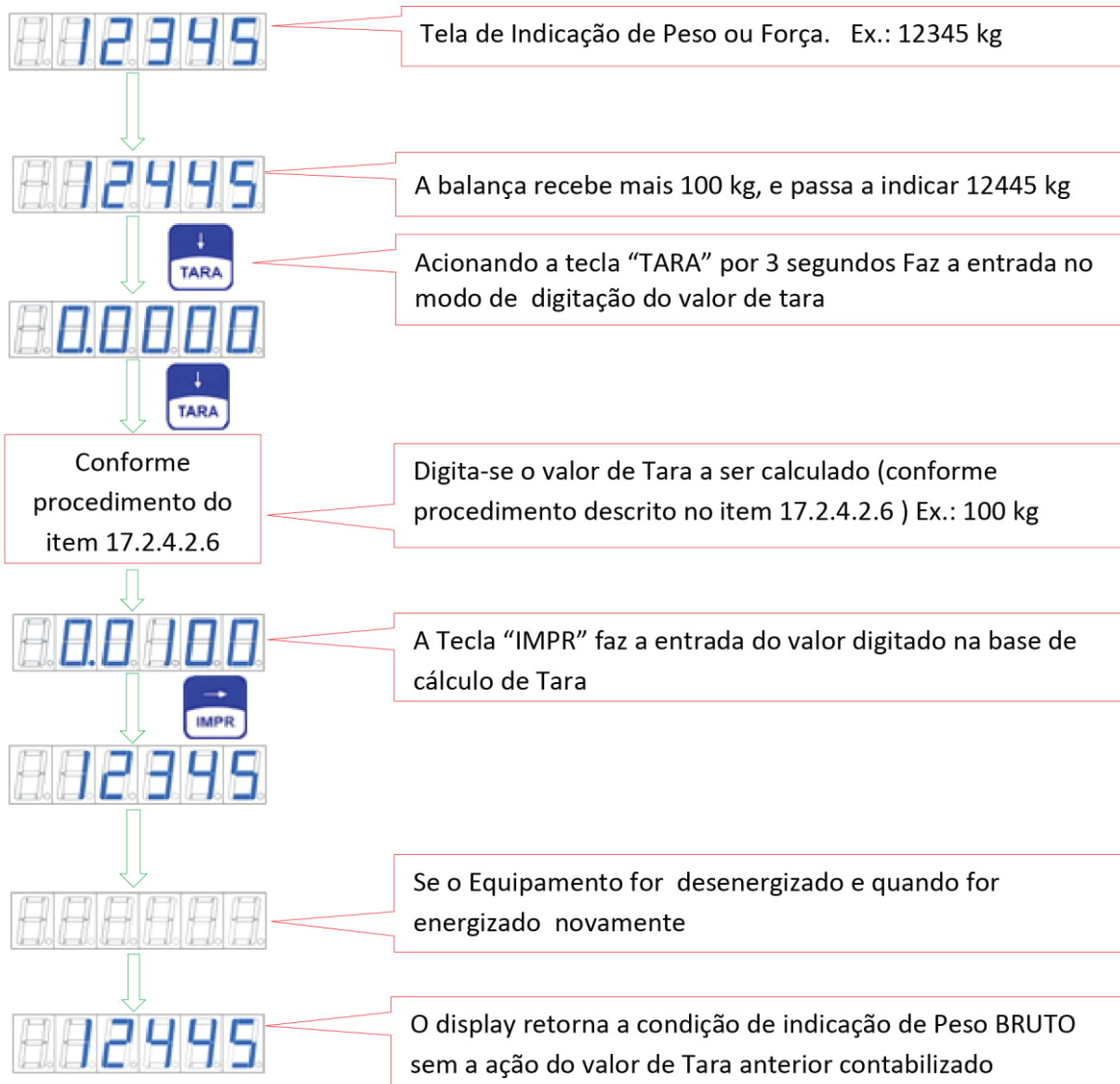


## Exemplo 1: Digitando Taras Sucessivas e Limpando o Valor de Tara



(img 093)

## Exemplo 2: Desligando e Religando o equipamento com o valor de Tara Digitado



(img 094)

Observe que o valor de 100 kg que entrou posteriormente na balança permanece somado ao pelo que já estava na balança e ao desligar e religar o equipamento o valor total de peso bruto é apresentado no display, isto é  $12345 \text{ kg} + 100 \text{ kg} = 12445 \text{ kg}$

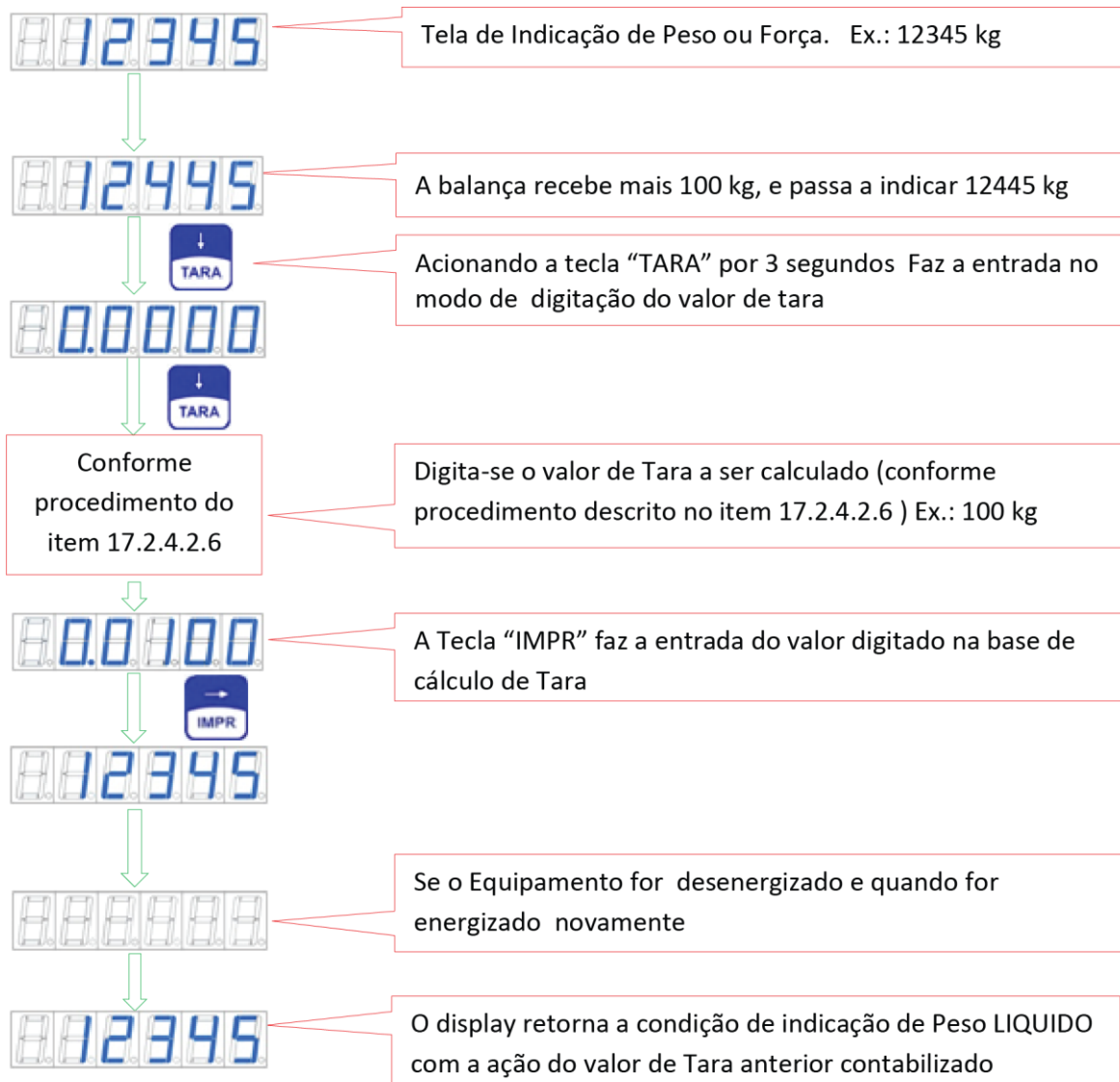
**18.5.1.1.7 Tara Digitada e Salvando o Valor de Tara na Memória**

É a ação do item imediatamente anterior com o salvamento da informação em memória não volátil. O valor de Tara poderá ser digitado mais de uma vez. (FtAr = 6) Exemplo 1: Digitando Taras Sucessivas e Limpando o valor de Tara



(img 095)

## Exemplo 2: Desligando e Religando o equipamento com o valor de Tara Digitado



(img 096)

### 18.6 FUNÇÃO: PESAGEM RÁPIDA - PrAP

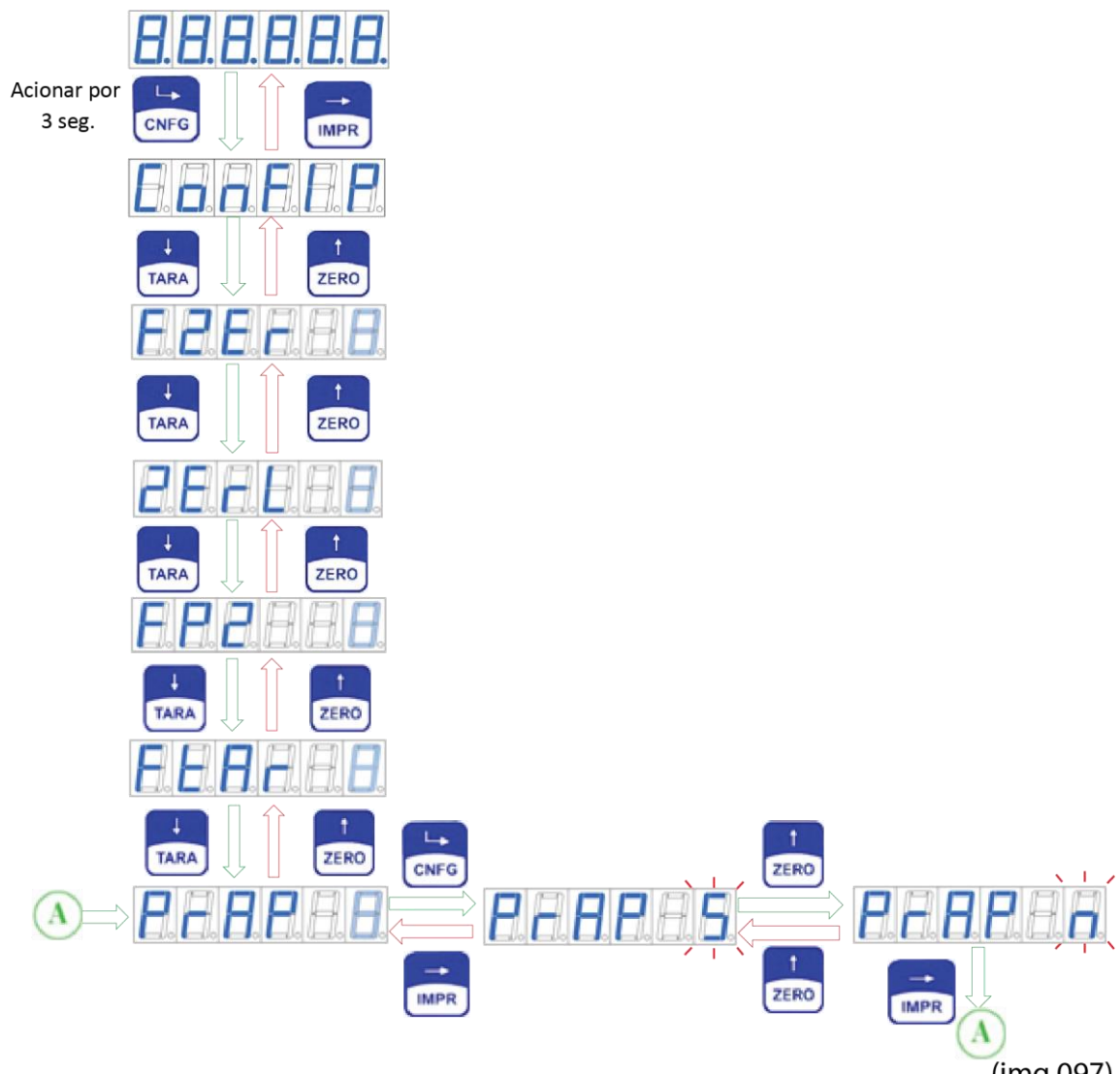
Para aplicações em que o peso se estabiliza em até 500 mSeg. após ter sido posicionado sobre a balança. O Matrix possui atualização a cada 100 mSeg. neste caso é provável que os valores intermediários da pesagem sejam visualizados.

Em aplicações onde o objetivo é observar somente o valor de peso final estabilizado, sem os valores intermediários, esta função deverá ser desabilitada deixando a visualização mais rápida. Para atender as normas da Portaria 236/94 INMETRO, se após 500mSeg. o peso não estiver estabilizado, o mesmo será indicado no mostrador.

PrAP	PESAGEM RÁPIDA
n	Desabilitada (Ideal para pesagem de carga viva – balança de gado)
S	Habilitada

#### 18.6.1 TELAS DA PESAGEM RÁPIDA: PrAP

(Acesso Rápido) XXXXX → CNF (3seg.) , TARA , TARA , TARA , TARA



(img 097)



## 18.7 FUNÇÃO: FILTRO DIGITAL - FIL

Possui ação direta de atenuar diretamente nas oscilações de indicação do peso quando submetida a interferências mecânicas ou eletromagnéticas causadas por oscilações estruturais do elemento monitorado (balança), oscilação mecânica do posicionamento do peso sobre a célula de carga (balança) ou transmissão de rádio nas proximidades da célula de carga.

Capacitado com 12 seleções de filtros digitais atuantes e pré-programados, sendo que os valores mais baixos não há ação do filtro e os mais altos com ação máxima dos filtros. Quanto maior o valor do filtro mais lento é sua indicação.

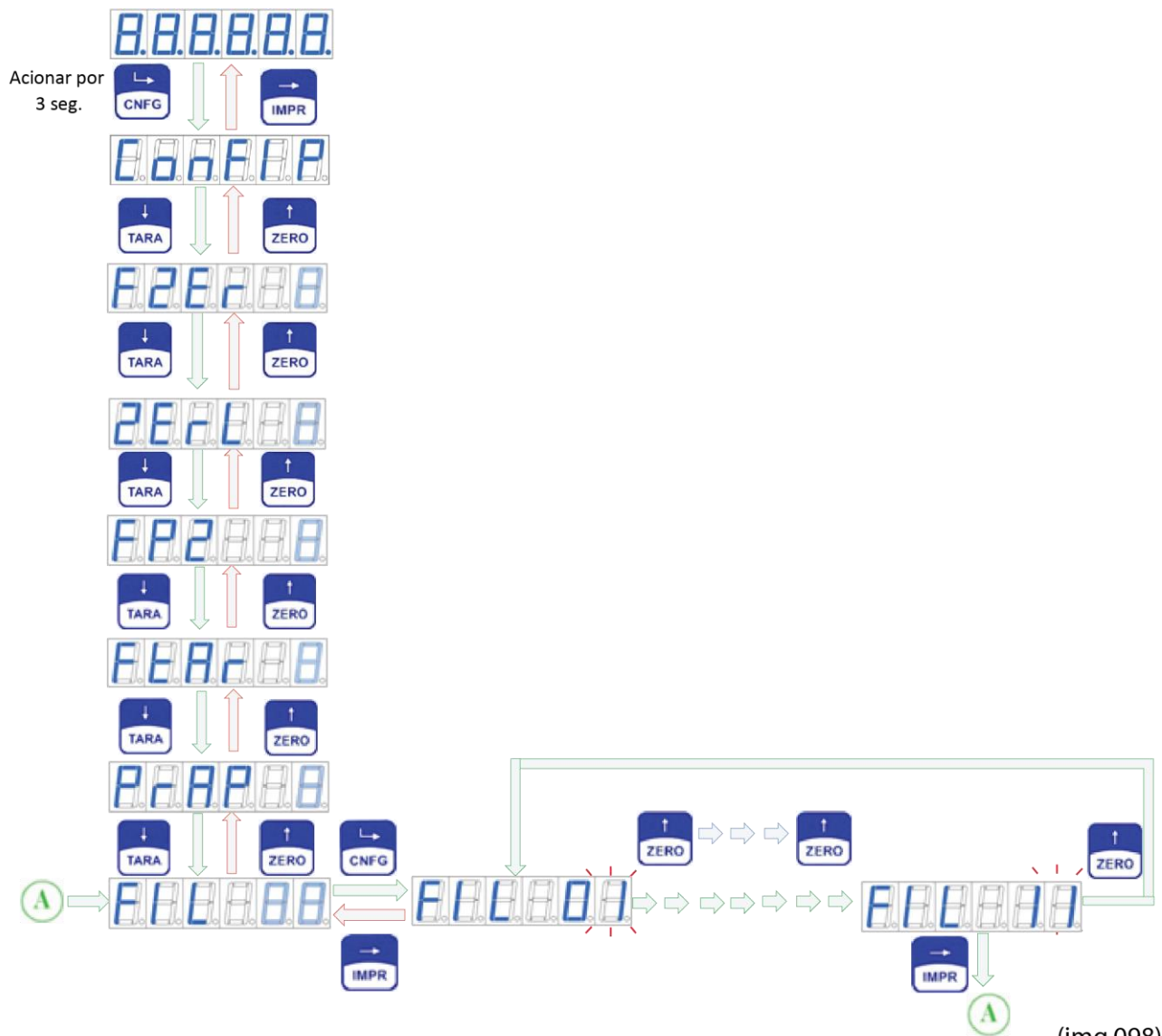
Este parâmetro deve ser cuidadosamente observado para a correta programação do filtro na correspondente aplicação, considerando o filtro a ser usado e as condições do local de pesagem.

Também esta previsto no Indicador Matrix o exclusivo filtro digital para atuar em sistemas de pesagem com **CARGA VIVA**, que permite obter valores mesmo com excesso de movimentos sobre a balança. Os filtros 08,09,10 e 11 possuem melhor desempenho em carga viva se reforçados pelas configurações das funções: PrAP = n (item 15.3.6) e Fs = 1 (item 15.3.8).

FIL	FILTRO DIGITAL
00	Desabilitado – sem atuação do filtro
01	Fornecer respostas rápidas para aplicações com capacidade de até 100 kg
02	
03	
04	
05	Fornecer respostas rápidas para aplicações com capacidade acima de 100 kg
06	
07	
08	Carga Viva – aplicações para pesagem de animais, caminhões em movimento, tanques com agitadores (ideal para aplicação em balança de gado)
09	
10	
11	Ação máxima – para aplicações em sistemas com elevado grau de vibrações

### 18.7.1 TELAS DO FILTRO DIGITAL: FIL

(Acesso Rápido) XXXXX → CNF (2seg.) , TARA , TARA , TARA , TARA , TARA



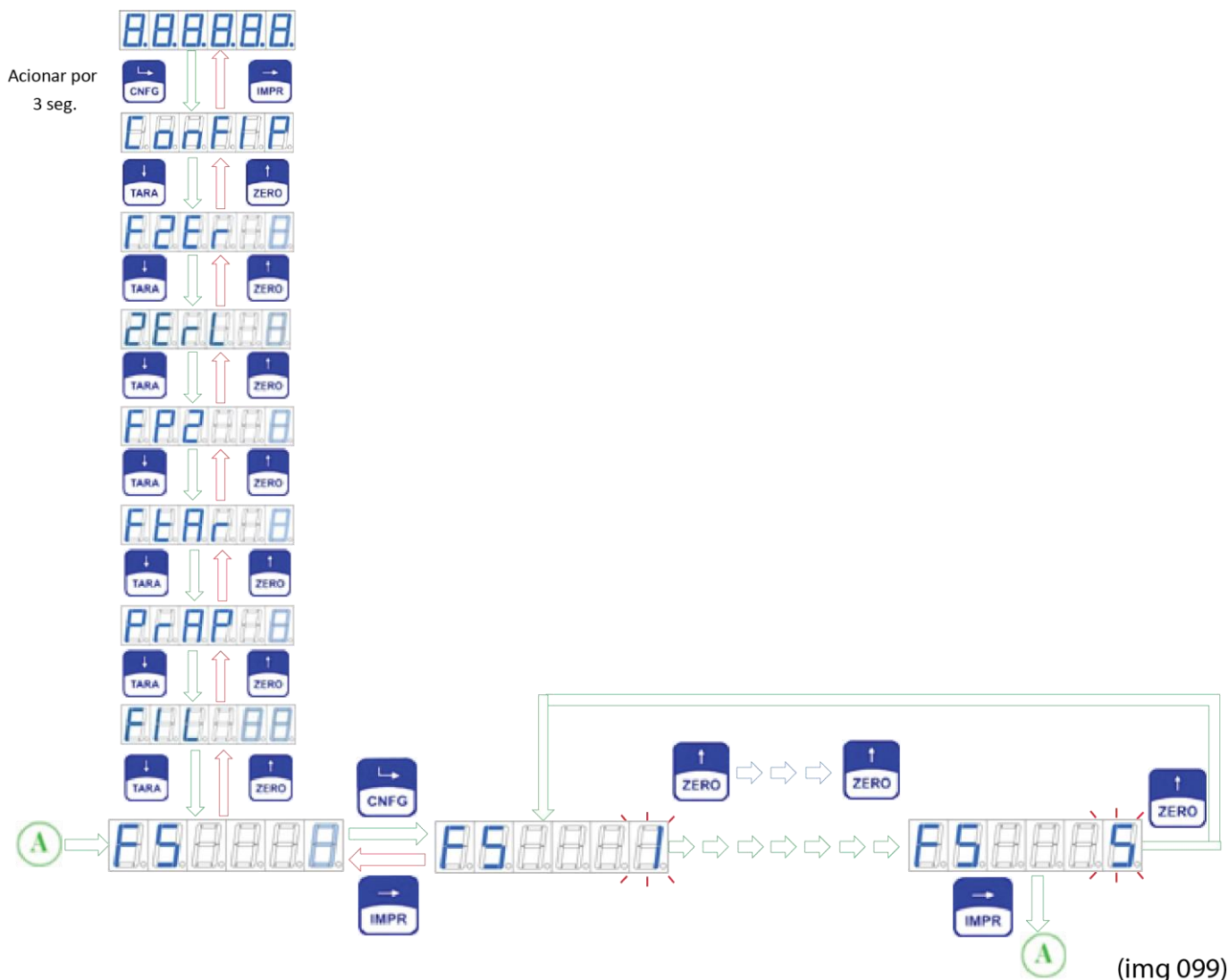
## 18.8 FUNÇÃO: FATOR DE SENSIBILIDADE - FS

Somado aos recursos de PESAGEM RÁPIDA e FILTROS DIGITAIS, permite aplicações em plataformas de pesagem híbridas (Mecânicas-Eletrônicas), tratando as oscilações decorrentes de impactos de acordo com o tipo de carga e capacidade.

FS	FATOR DE SENSIBILIDADE
1	Para respostas rápidas (ideal para pesagem de carga viva – Balança de gado)
2	Para plataformas até 50 kg
3	Para plataformas até 100 kg
4	Para plataformas até 1000 kg
5	Para plataformas acima de 1000 kg

### 18.8.1 TELAS DA FUNÇÃO FATOR DE SENSIBILIDADE: FS

(Acesso Rápido) XXXXX → CNF (3seg.) , TARA , TARA , TARA , TARA , TARA , TARA



## 18.9 FUNÇÃO: UNIDADE DE LEITURA - UnLEIt

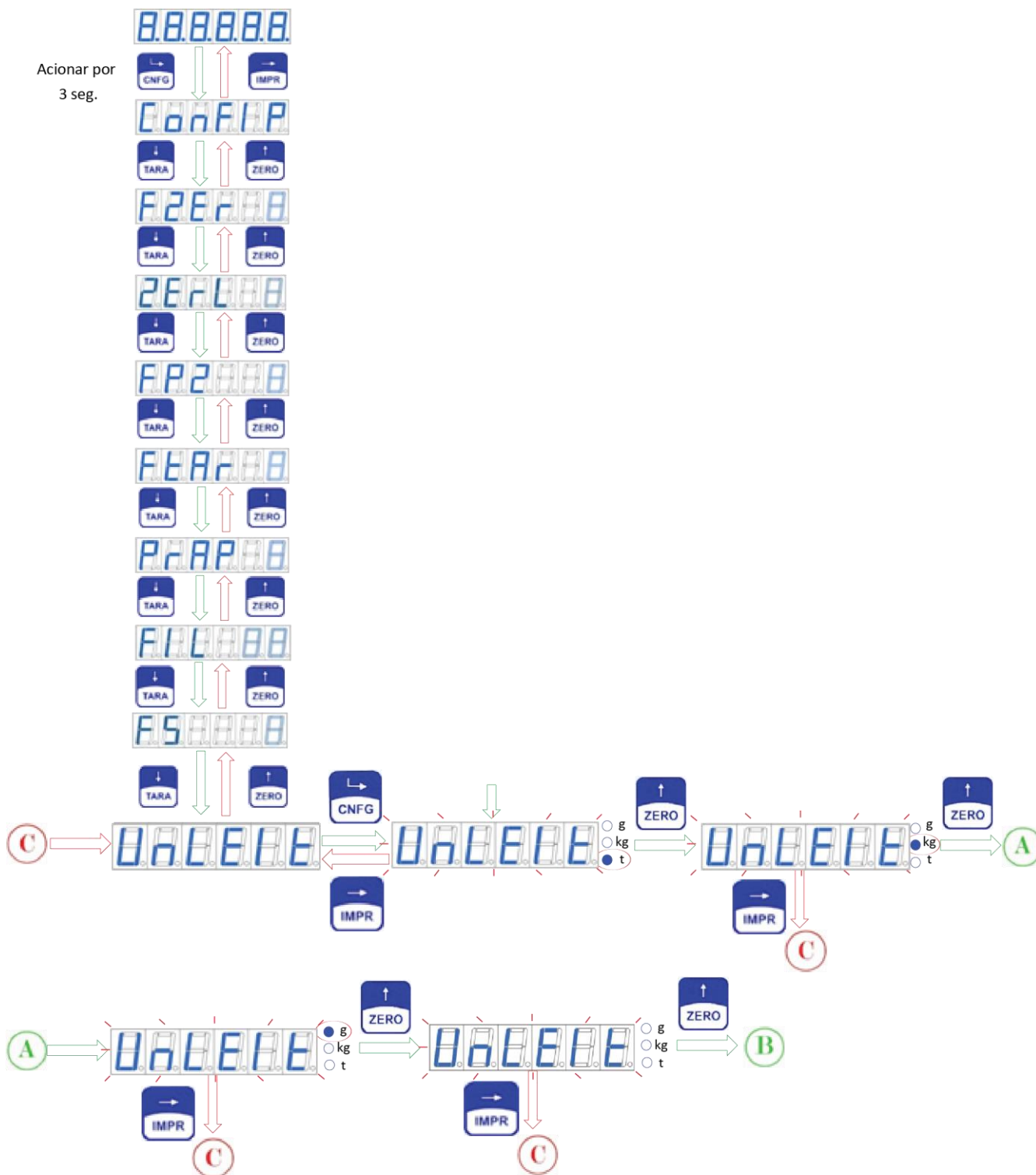
Permite escolher a unidade de leitura que será apresentado ao lado da indicação do display nas unidades **g** - grama, **kg** – quilograma, **t** – tonelada e em "branco " onde não será aceso nenhuma das anteriores.

Cada unidade deverá ser escolhida conforme a capacidade da maior carga a ser monitorada.

UnLEIt	UNIDADE DE LEITURA
1º acionamento da tecla Zero	t – Tonelada
2º acionamento da tecla Zero	kg – Quilograma
3º acionamento da tecla Zero	g – Grama
4º acionamento da tecla Zero	Sem unidade

### 18.9.1 TELAS DA UNIDADE DE LEITURA: UnLEIt

(Acesso Rápido) XXXXX → CNF (2seg.) , TARA , TARA , TARA , TARA , TARA , TARA , TARA



(img 100)

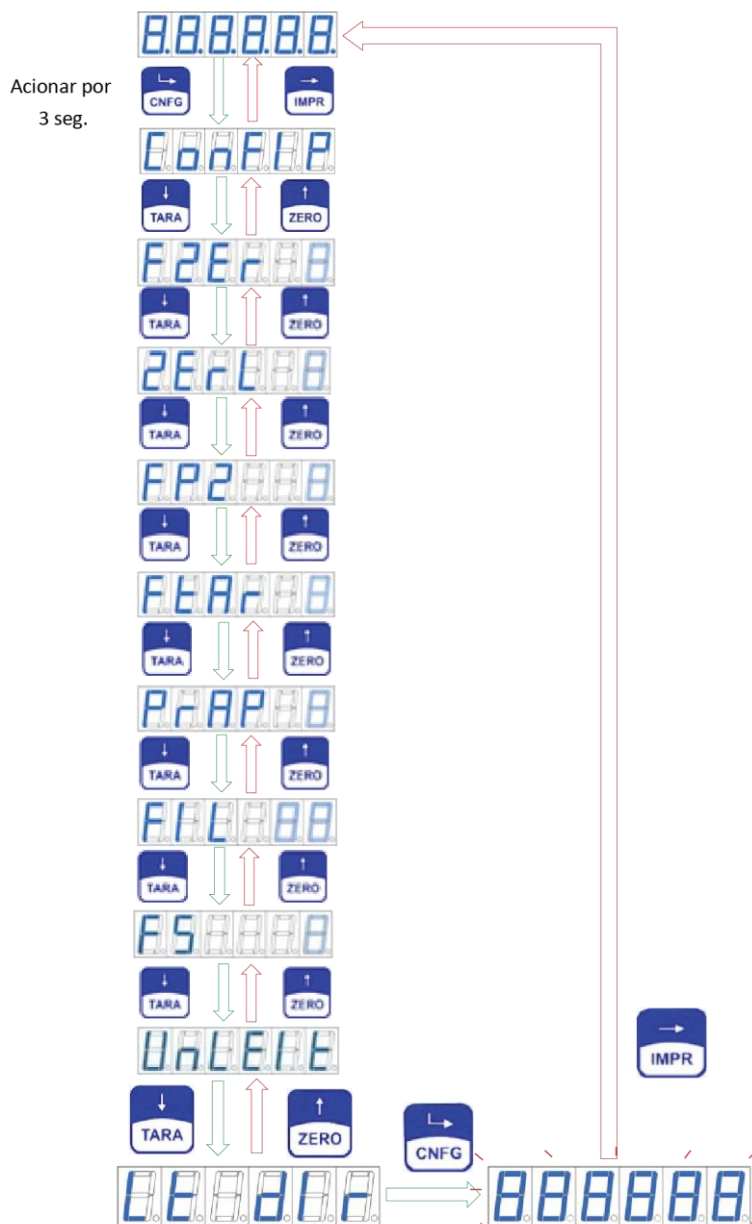
### 18.10 **FUNÇÃO: LEITURA DIRETA- Lt - dlr**

Utilizada para diagnóstico do indicador e/ou células de carga, fornecendo a leitura diretamente da saída do conversor A/D relativa ao peso que esta sendo processado sobre a célula de carga. Com isto é possível verificar o comportamento das células de carga, sentido da força aplicada na célula de carga com relação a sua aplicação e do indicador de pesagem.

<b>Lt -dlr</b>	<b>GRANDEZA DE 6 DÍGITOS NO PADRÃO HEXADECIMAL</b>
----------------	--

### 18.10.1 TELAS DA LEITURA DIRETA: Lt-dlr

(Acesso Rápido) XXXXX → CNF (2seg.) , TARA , TARA , TARA , TARA , TARA , TARA , TARA , TARA



(img 101)

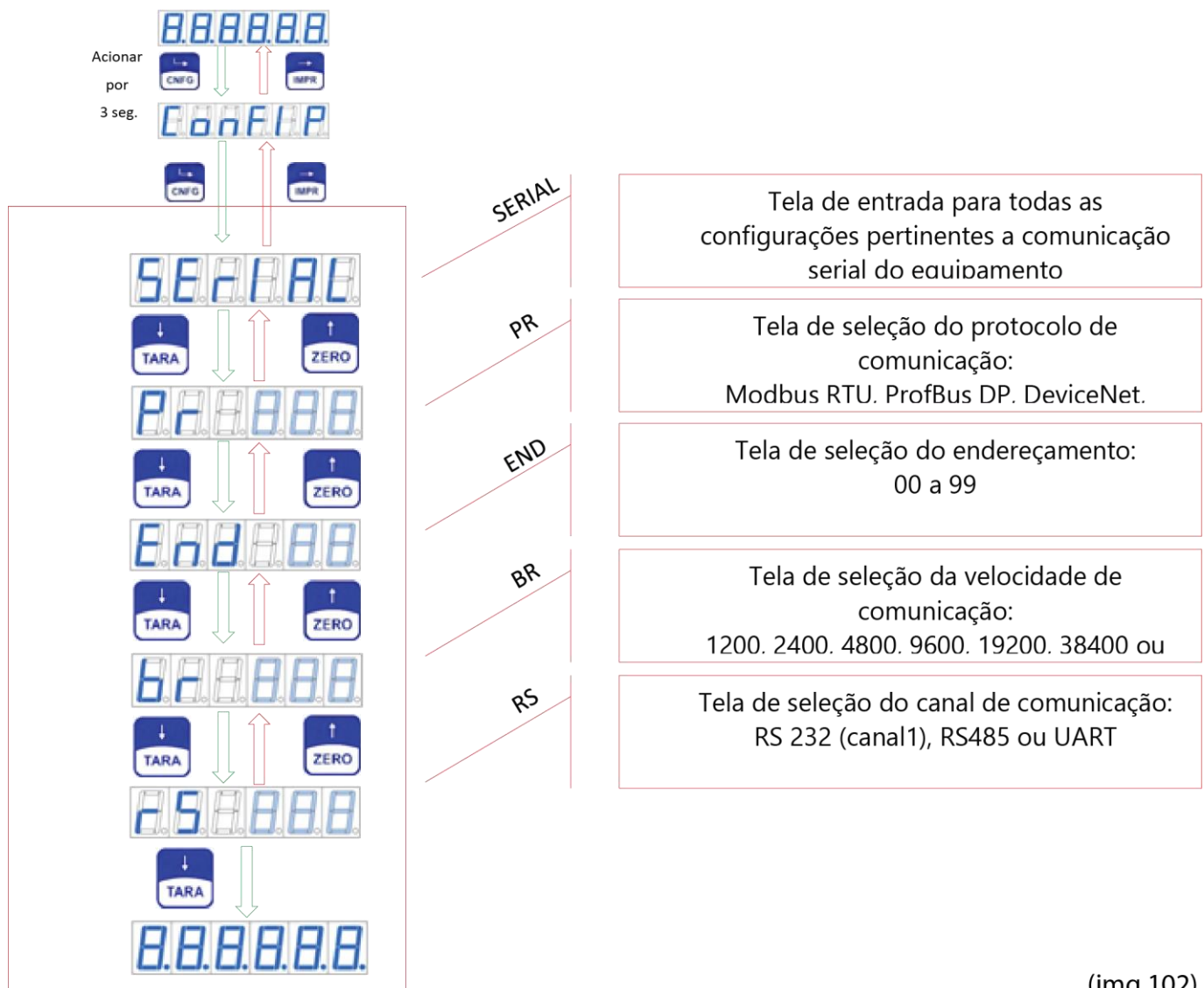
### 18.11 CONFIGURAÇÃO DA COMUNICAÇÃO SERIAL – SERIAL

O Matrix possui 4 canais de comunicações seriais que permitem a aplicação: **RS 232 Canal-1** atende a conexão com dispositivos de monitoração ou controle ponto a ponto. **RS232 Canal-2** atende a conexão

com impressoras ou etiquetadora matricial e **RS485 Canal-3** atende a redes de comunicação endereçáveis aplicáveis em dispositivos seriais (PLCs, PCs, Displays de mensagens, IHMs etc.) e **UART** para comunicação ethernet (sob consulta).

### 18.11.1 TELAS DA CONFIGURAÇÃO DA COMUNICAÇÃO SERIAL:

(Acesso Rápido) XXXXX → CNF (2seg.) , CNF , TARA



### 18.11.2 FUNÇÃO: PROTOCOLO DE COMUNICAÇÃO – Pr

Todos os protocolos do MATRIX são essencialmente no modo ESCRAVOS entretanto, pode ser

configurado para transmitir continuamente apenas a informação da PESAGEM (PESO/FORÇA e TARA), dispensando a existência de um dispositivo mestre. Esta configuração é definida no parâmetro PROTOCOLO.

As configurações de protocolo são válidas para os canais de comunicação:

Canal de Comunicação	Tipo	Conector	Pinos		
			1	2	3
Serial 1	RS 232	CN8	TX1	GND	RX1
Serial 2	RS 485	CN10	B	GND	A

Tabela de opções de comunicação serial:

Símbolo	Descrição
Pr	Protocolo de Comunicação
rtU	ModBus-RTU
dSP	Protocolo para Display de área Mod. DR e DRA
PdP	Profibus-DP (necessita de gateway externo)
dEU	DeviceNet (necessita de gateway externo)
dSL	Desabilitado / Desligado
AEP	AEPH
tcA	Transmissão Contínua ASCII

A descrição detalhada de todos os protocolos de comunicação suportados pelo MATRIX encontra-se mais à frente no capítulo **Protocolos de Comunicação**.

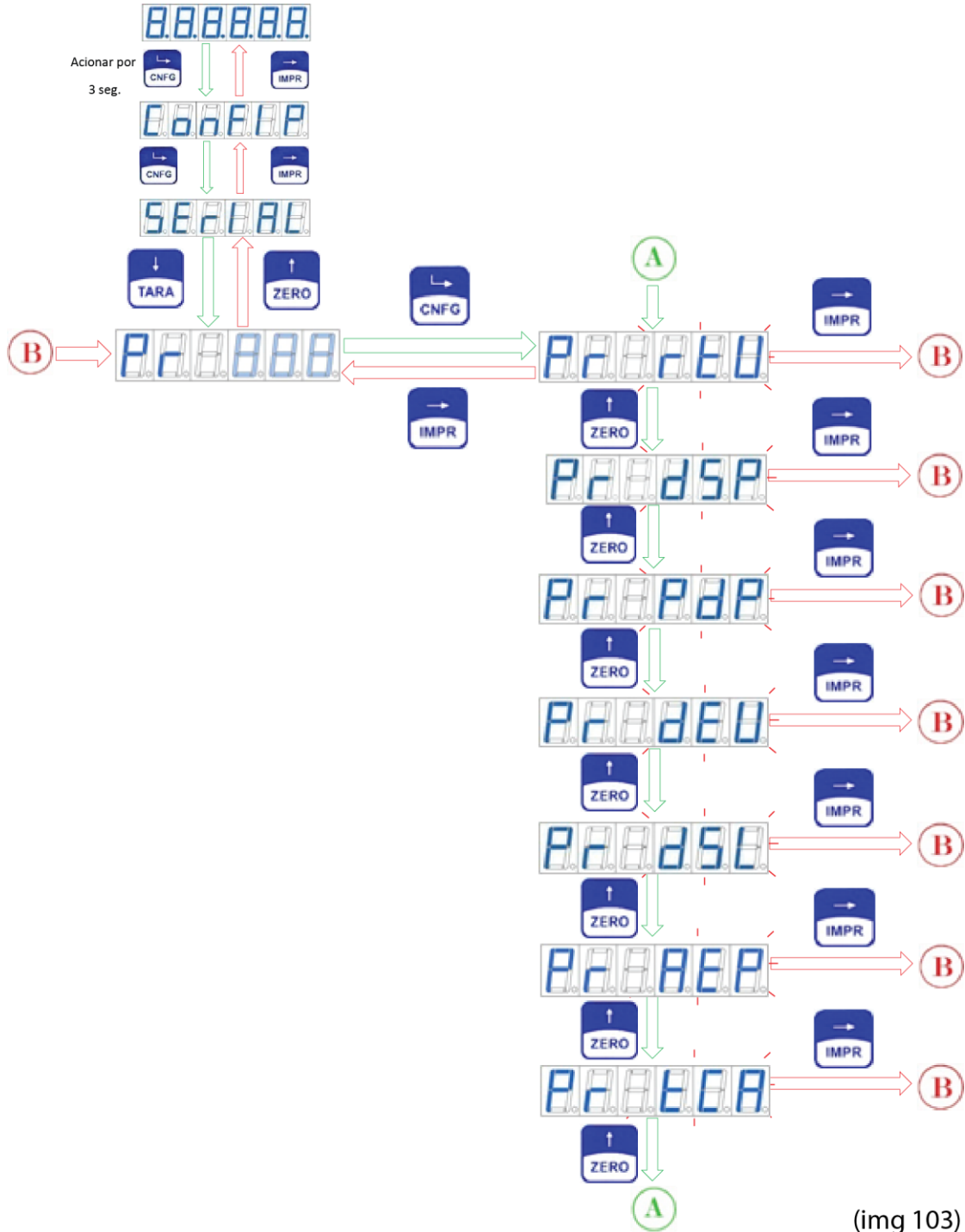
O padrão elétrico RS-232 permite a interligação de apenas 2 dispositivos em um mesmo meio físico (cabo de comunicação), caracterizando o modo ponto a ponto, além de limitar a distância destes dispositivos a 10m máximos. Já o padrão elétrico RS-485 permite interligar **até 32 dispositivos** fisicamente em uma mesma rede de comunicação, caracterizando o modo **multiponto**, com distâncias que podem chegar até 1200 m. Este é o padrão adequado para interligar o MATRIX a uma rede de comunicação multiponto ou mesmo a um único ponto localizado a distâncias maiores que 10 m.

No capítulo **Protocolos de Comunicação** há uma explicação de como proceder quando utilizar o padrão RS-485.

No modo MESTRE-ESCRAVO, para que possa ser acessada qualquer informação de pesagem, é necessário que esteja conectado a um dispositivo MESTRE, o qual toma a iniciativa de enviar comandos solicitando a informação da pesagem. Neste caso, o MESTRE endereça a solicitação ao ESCRAVO e apenas este escravo endereçado é que deve responder à solicitação do MESTRE.

## 18.11.2.1 TELAS DO PROTOCOLO DE COMUNICAÇÃO: Pr

(Acesso Rápido) XXXXX → CNF (3seg.) , CNF, TARA



(img 103)



### 18.11.3 FUNÇÃO: ENDEREÇAMENTO – End

Para operar em rede multiponto (RS-485), é necessário que cada dispositivo possua seu próprio ENDEREÇO lógico, único e diferenciado dos demais pertencentes à mesma rede física. O operador pode programar um endereço de **00 (default)** a **99**.

#### 18.11.3.1 TELAS DO ENDEREÇAMENTO – End

(Acesso Rápido) XXXXX → CNF (3seg.) , CNF , TARA , TARA



(img 104)

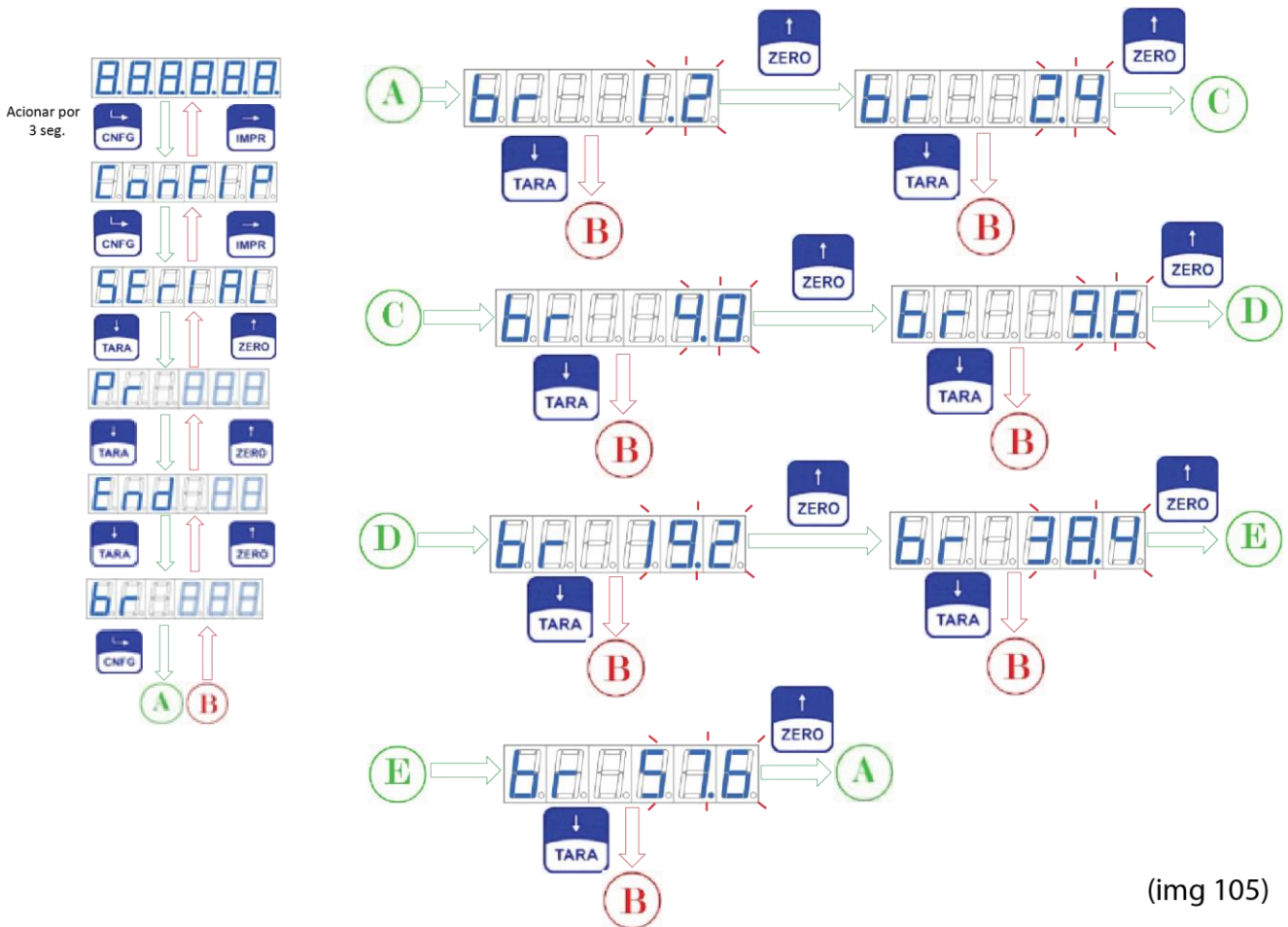
### 18.11.4 FUNÇÃO: VELOCIDADE DE COMUNICAÇÃO - br

A velocidade de comunicação é a quantidade de bits transmitidos/recebidos na unidade de tempo, que é a velocidade que os equipamentos irão se comunicar também conhecida como **BAUD RATE**.

Br	VELOCIDADE DE COMUNICAÇÃO
1.2	1.200 bps
2.4	2.400 bps
4.8	4.800 bps
9.6	9.600 bps
19.2	19.200 bps
38.4	38,400 bps
57.6	57.600 bps

#### 18.11.4.1 TELAS DA VELOCIDADE DE COMUNICAÇÃO (BAUD RATE) - br

(Acesso Rápido) XXXXX → CNF (2seg.) , CNF , TARA , TARA , TARA

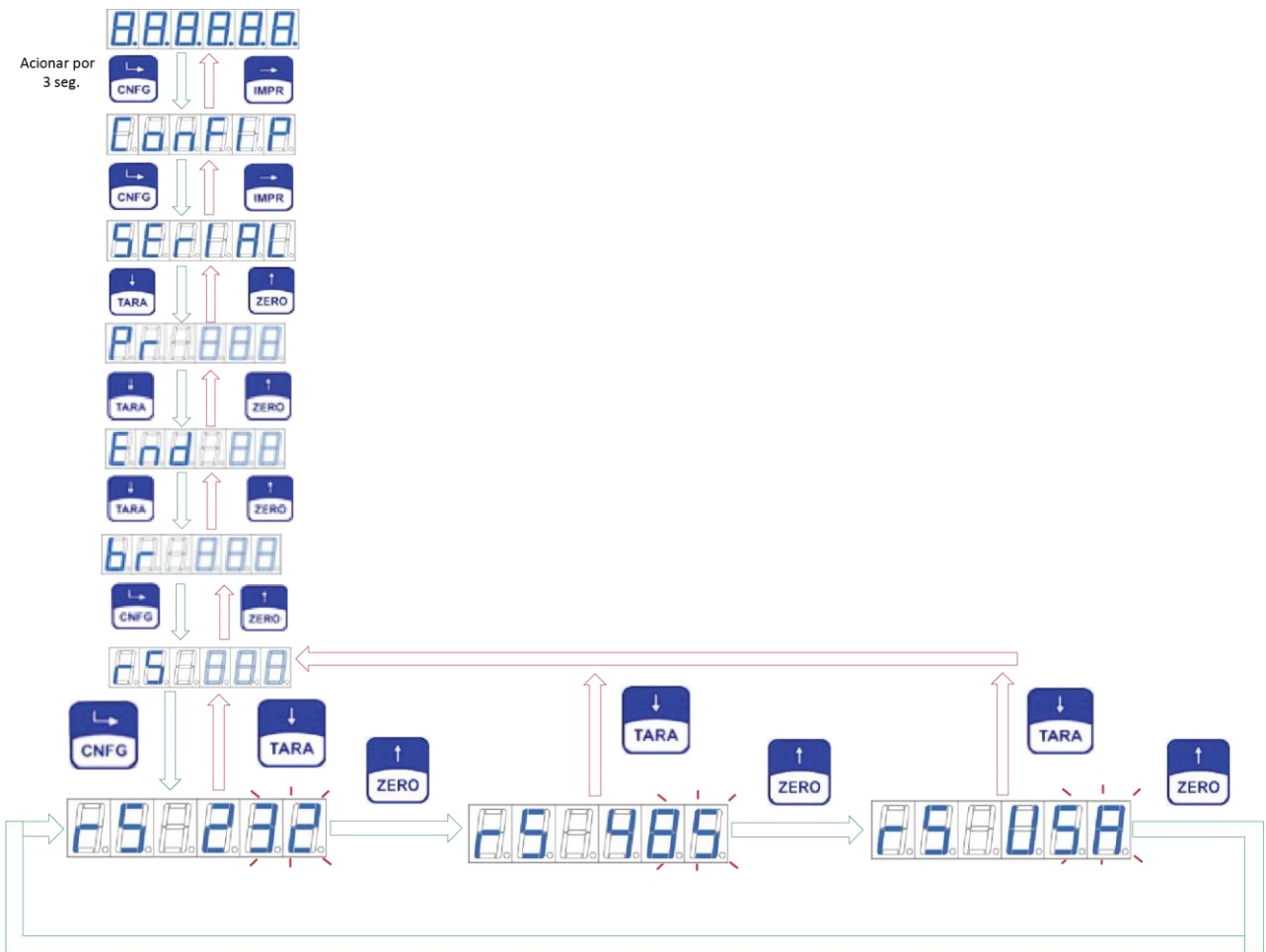


## 18.11.5 FUNÇÃO: CANAIS DE COMUNICAÇÃO - rS

O Matrix possui 4 canais de comunicação dos quais, 3 pode ser escolhido para determinar o padrão de comunicação configurado nos passos anteriores deste manual. Somente a saída RS-232 (canal 2) permanece sempre ativo e para transmissão para impressora e etiquetadora independente dos demais canais.

### 18.11.5.1 TELAS DO CANAL DE COMUNICAÇÃO: rS

(Acesso Rápido) XXXXX → CNF (2seg.) , CNF , TARA , TARA , TARA ,TARA



(img 106)

USA = saída UART para comunicação TTL em aplicações especial

## 18.12 CONFIGURAÇÃO DO MODO DE ETIQUETA – EtlqUE

O Matrix disponibiliza no **canal serial 2** a possibilidade de conexão com impressora matricial serial, assim como proporciona inúmeras configurações para adequação com inúmeras impressoras e etiquetadoras de mercado

### 18.12.1 TELAS DA ETIQUETA: EtlqUE

(Acesso Rápido) XXXXX → CNF (3seg.) , CNF , CNF



(img 107)

Para que ocorra a impressão, é necessário que o sistema de pesagem encontra-se **estável** e que o indicador não esteja apresentando a mensagem SOBRECARGA e / ou SATURAÇÃO. A impressão é acionada pressionando a tecla <IMPR/> ou através do comando REMOTO. Ainda, a impressão pode ser acionada de modo automático e a quantidade de tickets impressos, configurada de 1 a 9.



### 18.12.3 FUNÇÃO: VELOCIDADE DE COMUNICAÇÃO - br

A velocidade de comunicação é a quantidade de bits transmitidos/recebidos na unidade de tempo, que é a velocidade que os equipamentos irão se comunicar também conhecida como **BAUD RATE**.

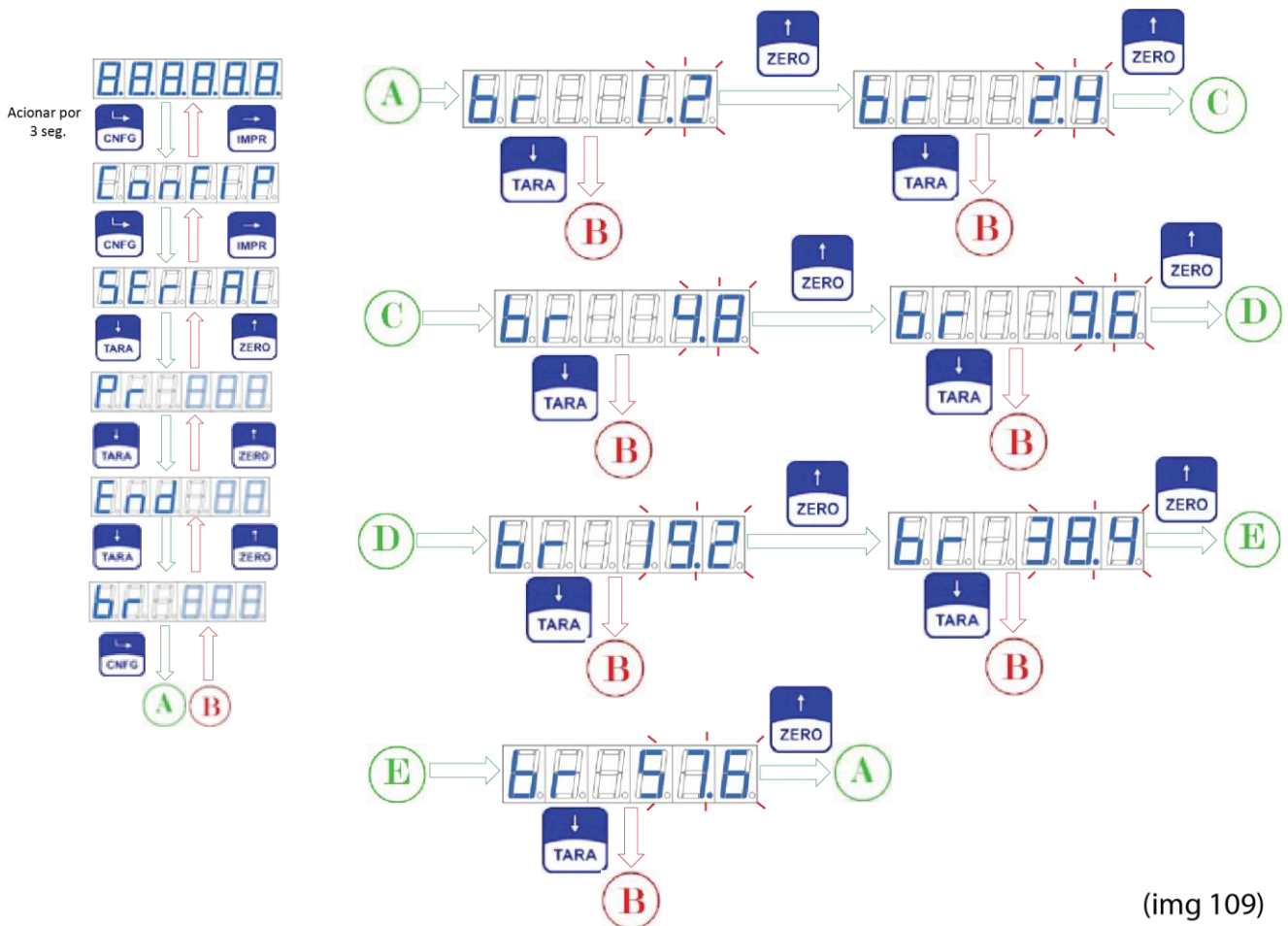
Tabela de Configuração de Baud Rate:

br	VELOCIDADE DE COMUNICAÇÃO
0.3	300 bps
1.2	1.200 bps
2.4	2.400 bps
4.8	4.800 bps
9.6	9.600 bps (*)
19.2	19.200 bps

(\*) configuração para a impressora térmica AEPH IPT-57

#### 18.12.3.1 TELAS DA VELOCIDADE DE COMUNICAÇÃO: br

(Acesso Rápido) XXXXX → CNF (3seg.) , CNF , CNF, TARA , TARA



(img 109)

## 18.12.4 FUNÇÃO: IMPRESSÃO AUTOMÁTICA - IAU

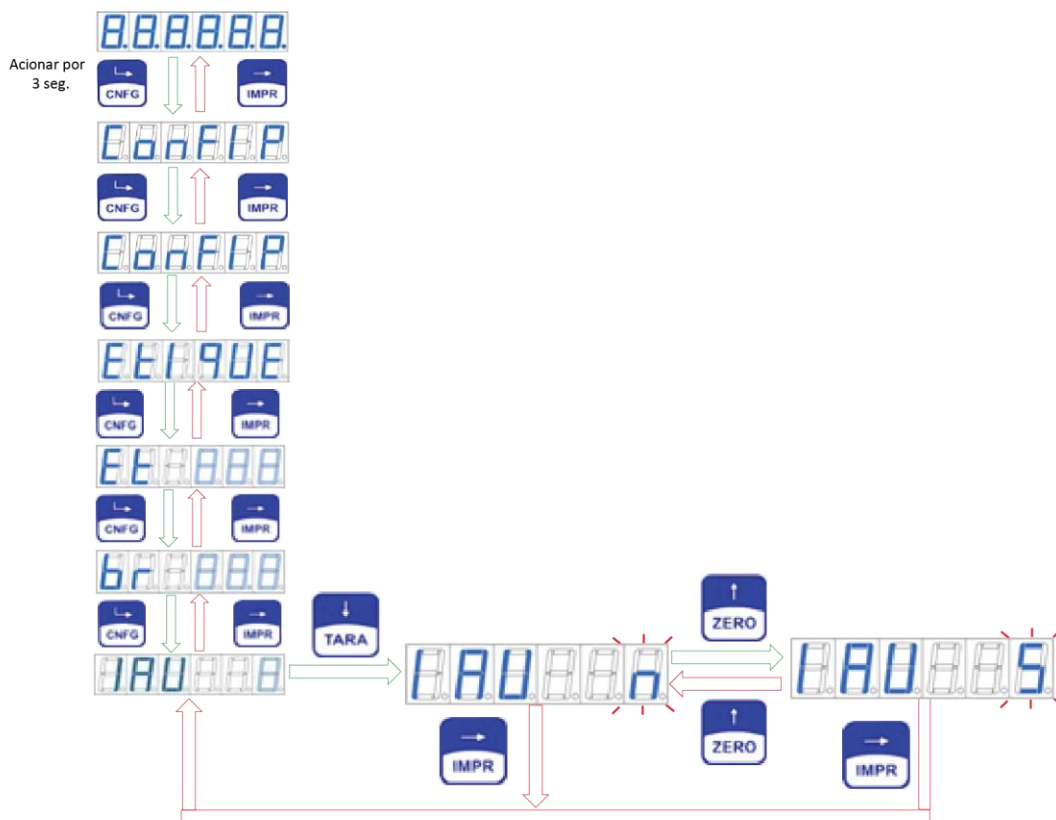
O Matrix disponibiliza o recurso de IMPRESSÃO AUTOMÁTICA, que ocorre sempre que o peso sobre a balança se estabiliza. Este recurso é muito útil em aplicações que necessitem de agilidade, evitando que o operador tenha que pressionar a tecla <IMPR> quando o peso estiver estável.

IAU	IMPRESSÃO AUTOMÁTICA
<b>N</b>	Desabilitada (*)
<b>S</b>	Habilitada

(\*) configuração para a impressora térmica AEPH IPT-57

### 18.12.4.1 TELAS DA IMPRESSÃO AUTOMÁTICA: IAU

(Acesso Rápido) XXXXX → CNF (2seg.) , CNF , CNF, TARA , TARA , TARA



(img 110)

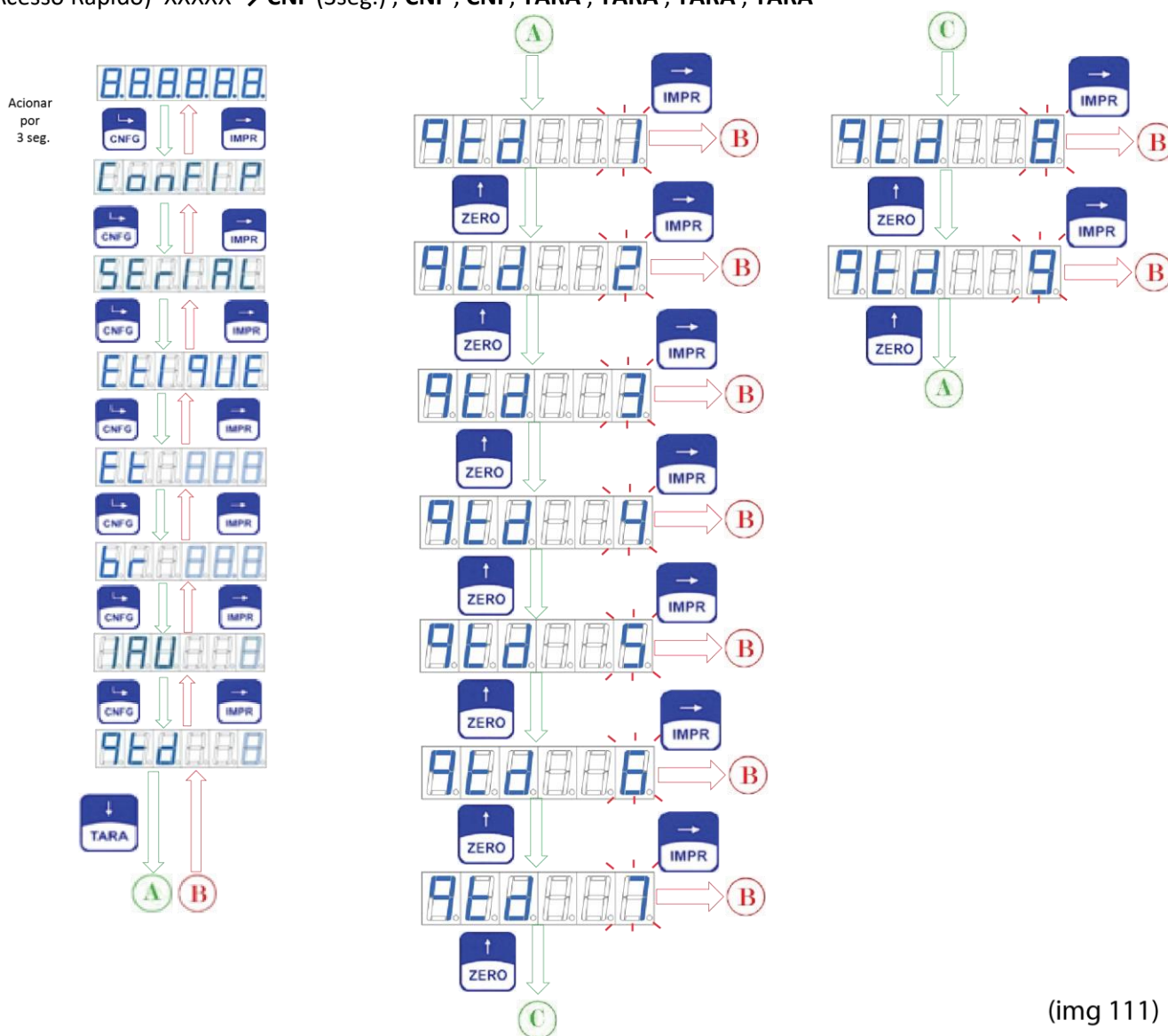
## 18.12.5 FUNÇÃO: QUANTIDADE DE TICKETS - qtd

O Matrix possui o recurso de imprimir de 1 a 9 tickets. Entretanto há impressores que não conseguem imprimir mais que 1 ticket devido às características de seu mecanismo. Este recurso é muito útil para processos que necessitem de agilidade, evitando que o operador pressione varias vezes a tecla <IMPR> quando o peso estiver estável.

<b>qtd</b>	<b>QUANTIDADE DE TICKETS: de 1 a 9</b>
------------	--

### 18.12.5.1 TELAS DA QUANTIDADE DE TICKETS: qtd

(Acesso Rápido) XXXXX → CNF (3seg.) , CNF , CNF, TARA , TARA , TARA , TARA



(img 111)

### 18.12.6 Formato de Impressão

O padrão AEPH pode ser utilizado na maioria das impressoras e etiquetadoras matriciais de mercado e no seguinte formato das informações:



Formato da Impressão	Formato para Análise Técnica
PB: X,XXXXX kg PL: Y,YYYYY kg T : Z,ZZZZZ kg DD/MM/AA-HH:MM	PB:SXXXXXXXXkgF PL:SYYYYYYkgF T:SZ,ZZZZZkgF DD/MM/AA-HH:MMCF

Sendo:

- ❖ **PB** : representa a indicação de Peso Bruto
- ❖ **S** : representa o Sinal do peso para peso bruto ou peso líquido. Para valores positivos este campo é deixado sem preenchimento , para valores negativos é impresso o símbolo "-".
- ❖ **XXXXXX** : representa o valor de Peso Bruto, podendo aparecer o sinal de ponto decimal quando programado. Não haverá preenchimento do dígito à direita para números menores que 6 dígitos.
- ❖ **YYYYYY** : representa o valor de Peso Líquido, podendo aparecer o sinal de ponto decimal quando programado. Não haverá preenchimento do dígito à direita para números menores que 6 dígitos.
- ❖ **kg** : representa a unidade de peso
- ❖ **E** : representa o espaço entre os campos
- ❖ **T** : representa o valor de Tara, podendo aparecer o sinal de ponto decimal quando programado. Não haverá preenchimento do dígito à direita para números menores que 6 dígitos.
- ❖ **: ZZZZZZ** : representa o valor de Tara, podendo aparecer o sinal de ponto decimal quando programado. Não haverá preenchimento do dígito à direita para números menores que 6 dígitos.
- ❖ **D** : representa o dia formado por 2 dígitos
- ❖ **M** : representa o mês formado por 2 dígitos
- ❖ **A** : representa o ano formado por 2 dígitos
- ❖ **-** : representa a separação dos campos data e hora
- ❖ **H** : representa a hora formado por 2 dígitos
- ❖ **M** : representa os minutos formado por 2 dígitos
- ❖ **C** : representa o retorno do Carro da impressora, conhecido como Carriage Return
- ❖ **F** : representa o avanço de linha, conhecido como Line Feed

**Exemplo de etiquetas impressas com etiquetadoras AEPH IET-001 e ZEBRA modelos TLP-2844Z e TLP:2844**

Etiquetas SEM informação de DATA/HORA	Etiquetas com informação de DATA/HORA
<b>PB: 10.500 kg</b> <b>PL: 10,000 kg</b> <b>T : 0,500 kg</b>	<b>PB: 10.500 kg</b> <b>PL: 10,000 kg</b> <b>T : 0,500 kg</b> <b>17/10/14-10:50</b>

### 18.13 CONFIGURAÇÃO versão MATRIX ANALÓGICO DO MODO DE SAÍDA ANALÓGICA – aNalog – **Válido somente para**

O Matrix na versão Analógico, que permite transmitir o valor de peso no padrão de 4/20 mA proporcional ao valor do Peso Líquido ou Peso Bruto, conforme a escolha da configuração nas telas que se seguem em conjunto com a configuração física de jumper descrito nas páginas 23, 24 e 25. Também é possível ajustar a curva analógica de transmissão do peso em função de valores pré definidos na parametrização.

## 18.13.1 TELAS DA CONFIGURAÇÃO DA COMUNICAÇÃO ANALÓGICA - AnALOG

Acionar por 3 seg.

Diagram illustrating the sequence of configuration screens for the ANALOG communication module, showing the progression from the initial display (8888888) through various settings (SPoInt, ConFIP, SErVAL, EEI9UE) to the final configuration screens (AnALOG, ZERO 4 ou Zero 0, PESO b ou PESO L, PnEg 0, Pb-4 ou PL0-4, Pb20 ou PL20).

AnALOG	Tela de acesso às configurações de todas as funções do sinal analógico disponíveis na versão <b>MATRIX ANALÓGICO</b>
ZERO 4 ou Zero 0	Função de escolha da Saída Analógica quando em 0 kg podendo indicar 0 mA / 0 VDC ou 4 mA / 2 VDC
PESO b ou PESO L	Permite selecionar o modo de operação da saída analógica para operar em função do peso Líquido ou do Peso Bruto.
PnEg 0	Função que permite escolher o modo de operação da curva de sinal analógico entre modo tradicional, modulo ou modulo espelho
Pb-4 ou PL0-4	Permite deslocar o sinal de 0mA ou 4mA em função de um valor pré-determinado digitado neste campo.
Pb20 ou PL20	Permite deslocar o sinal de 20mA em função de um valor pré-determinado digitado neste campo.

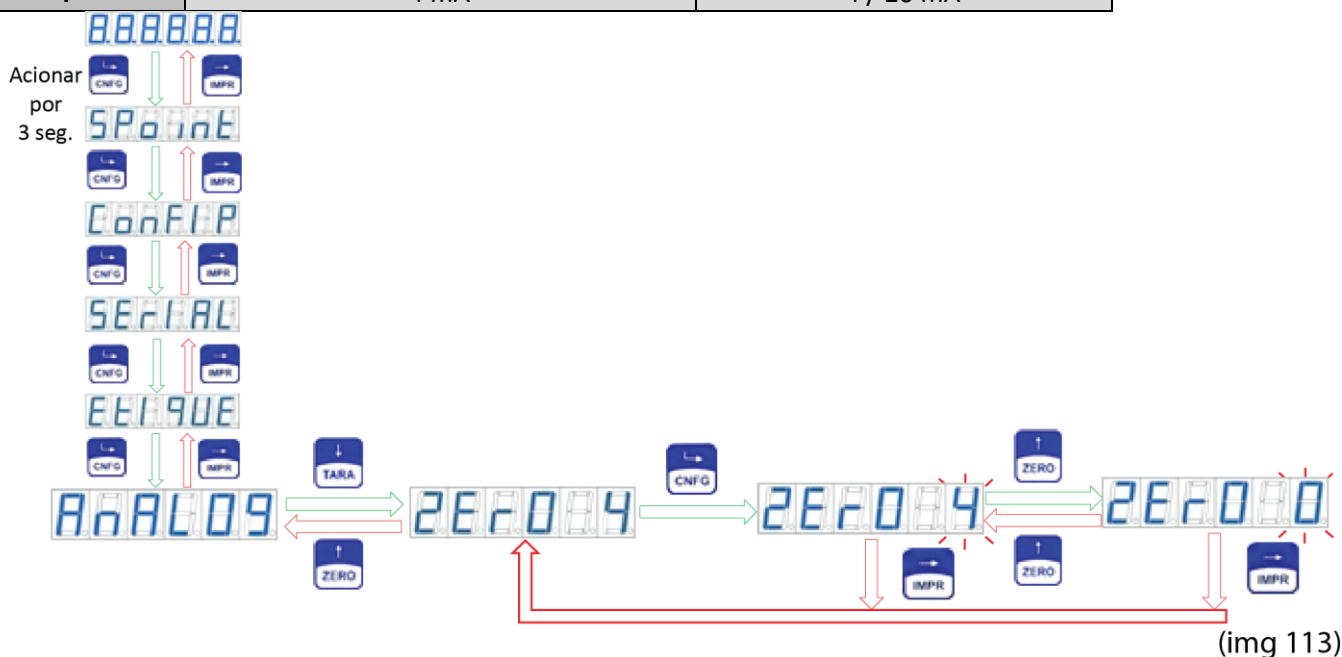
(img 112)

## 18.13.2 TELAS DE PARÂMETRIZAÇÃO DA FUNÇÃO - ZErO

(Acesso Rápido) XXXXX → CNFG (3seg.) , CNFG, CNFG, CNFG, CNFG, TARA

Esta função permite a seleção do sinal analógico relacionado ao nível de 0 kg ser configurado para que a saída analógica seja 4mA ou 0 mA. A configuração, em ZErO = 0 atende a escolha do sinal analógico ser.

ZErO	Saída Analógica quando o peso for 0 kg	Modo de Operação
4	4 mA	4 / 20 mA



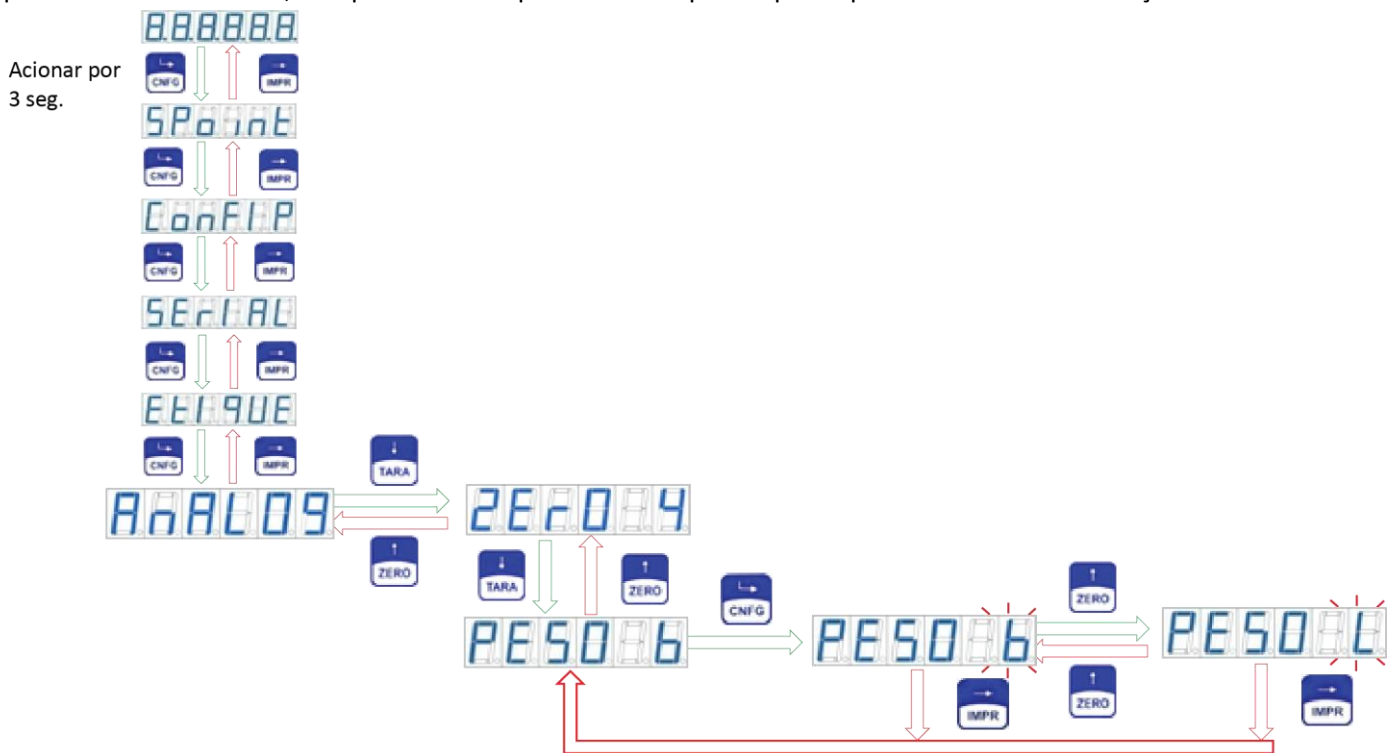
### 18.13.3 TELAS DE PARÂMETRIZAÇÃO DA FUNÇÃO - PESO

(Acesso Rápido) XXXXX → CNFG (3seg.) , CNFG, CNFG, CNFG, CNFG, TARA, TARA

Esta função permite a seleção do sinal analógico ficar proporcional ao peso Líquido ou Peso Bruto escolhida no painel frontal em modo operacional.

PESO	Saída Analógica é Proporcional:	Modo de Operação
L	ao amostrado pelo Display	Líquido
b	ao amostrado pela Balança (células de Carga)	Bruto

Função PESO = L (**Líquido**), o sinal analógico acompanha a função de **TARA**, isto é, a cada acionamento da função **TARA** a saída analógica desloca a curva para a região de **0 mA** ou **0 VDC** ou **4 mA** conforme a escolha do modo operacional do item 14.0, independente da quantidade de peso líquido que estiver sobre a balança.



(img 114)

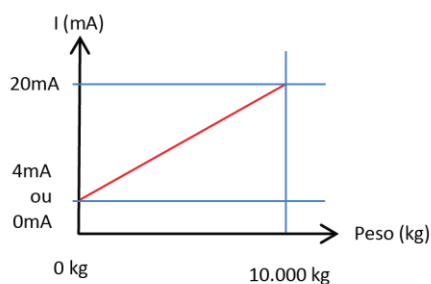
## 18.13.4 TELAS DE PARÂMETRIZAÇÃO DA FUNÇÃO - PnEg

(Acesso Rápido) XXXXX → CNFG (3seg.) , CNFG, CNFG, CNFG, CNFG, TARA, TARA, TARA

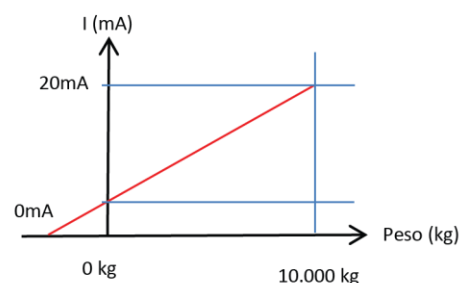
Esta função permite definir a forma de operação da curva analógica.

Modo	Descrição
1	Operação normal – a curva analógica atua na parte positiva da indicação de peso
2	Operação em modulo – a curva analógica atua na parte negativa do peso indicado até o limite de 0mA ou 4mA
3	Operação em modulo espelho – a curva analógica atua nos 2 quadrantes da força (positivo e negativo)

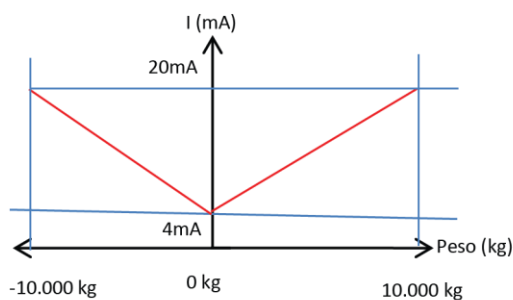
**PnEg = 1**



**PnEg = 2**

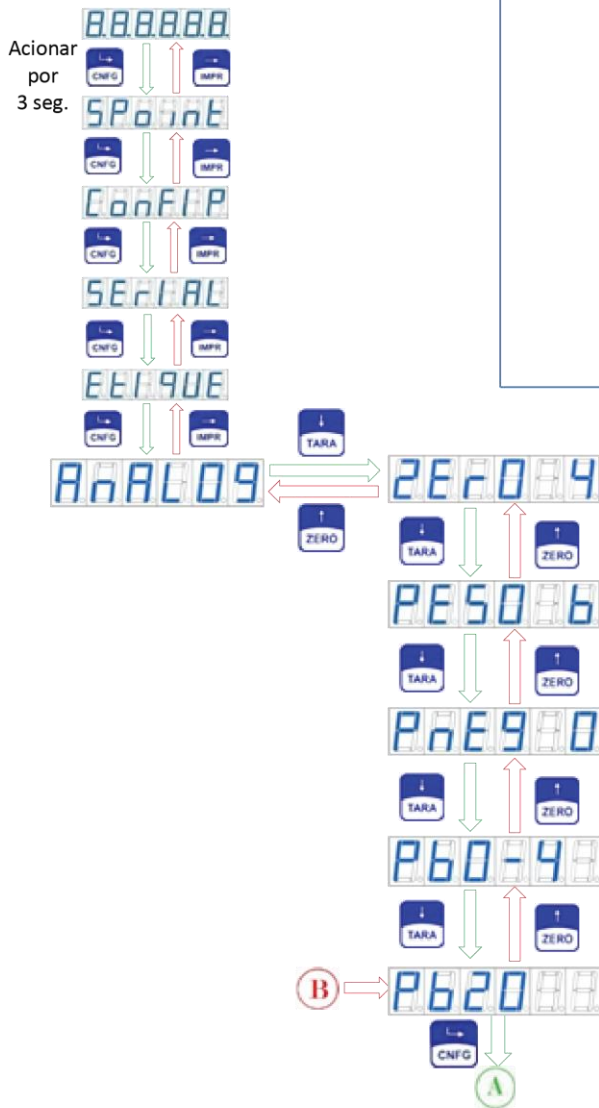


**PnEg = 3**

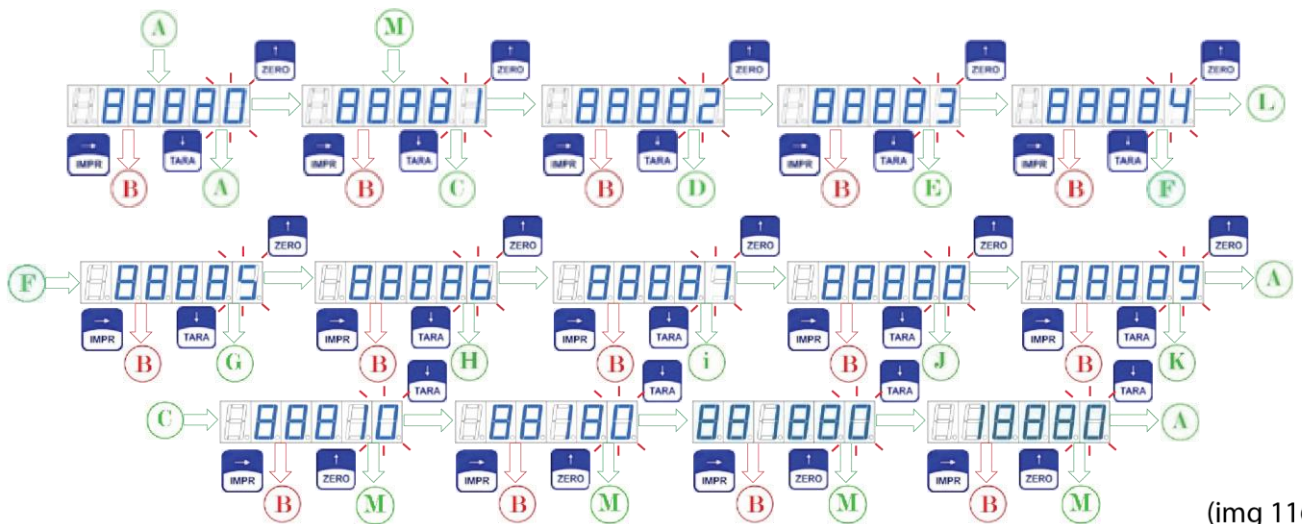
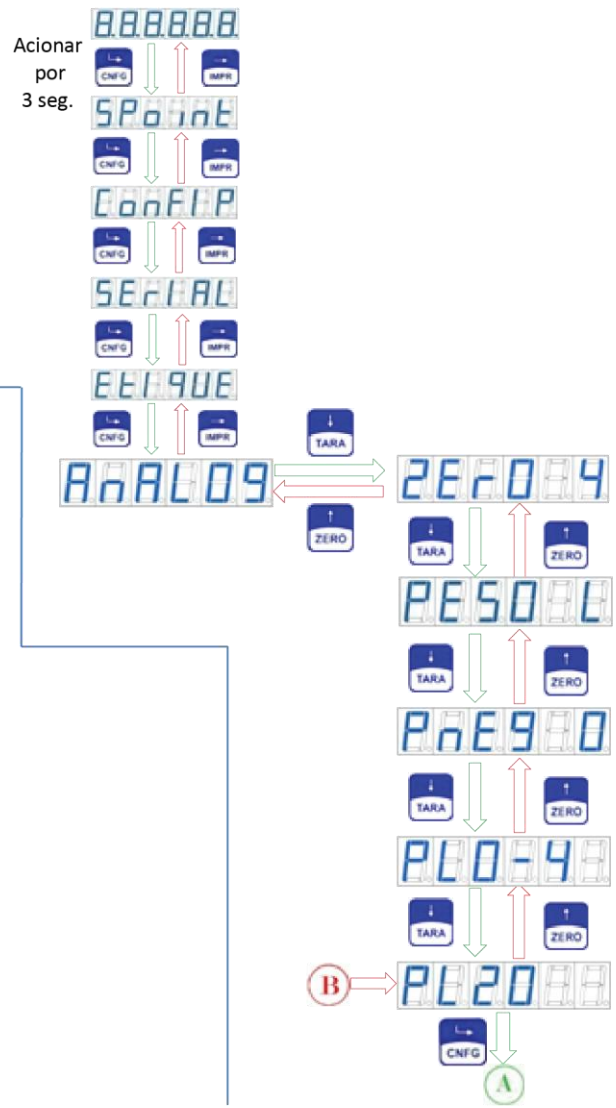


(img 115)

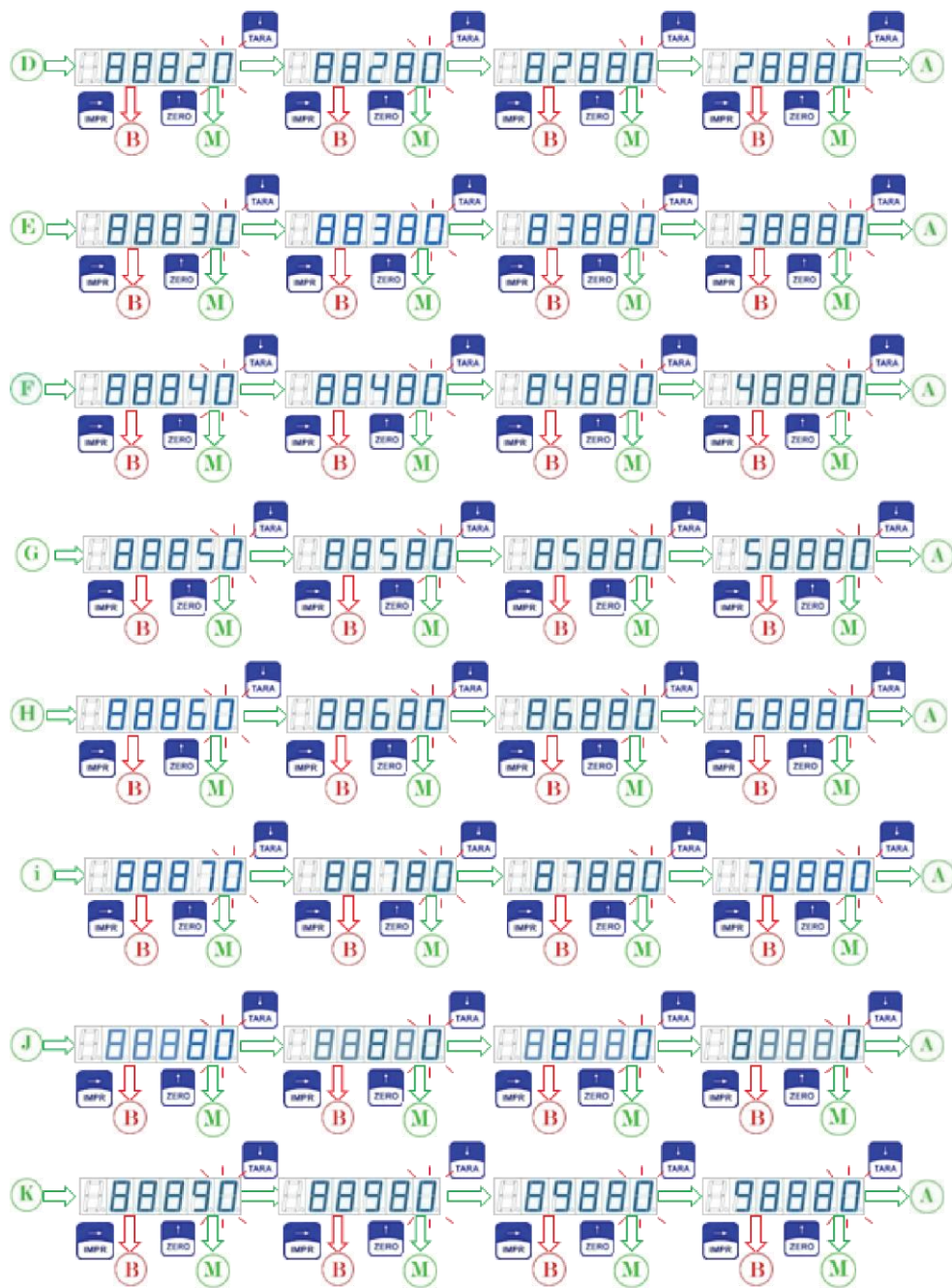
Fluxograma em Função do **Peso Bruto**



Fluxograma em Função do **Peso Líquido**



(img 116)



(img 117)





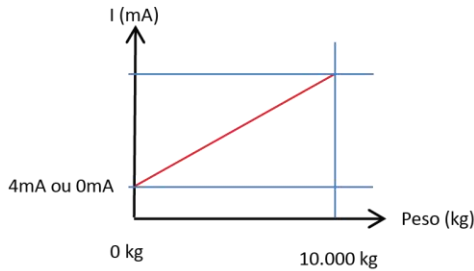
## 18.13.5 TELAS DE PARÂMETRIZAÇÃO DA FUNÇÃO - Pb20 ou PL20

(Acesso Rápido) XXXXX → CNFG (3seg.) , CNFG, CNFG, CNFG, CNFG, TARA, TARA, TARA, TARA, TARA

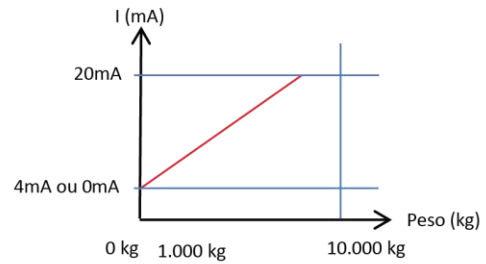
Esta função permite o deslocamento do ponto de 20mA em função do valor de peso aqui digitado.

Exemplo: valor digitado 8.000 kg e este valor esta dentro da curva de calibração do indicador.

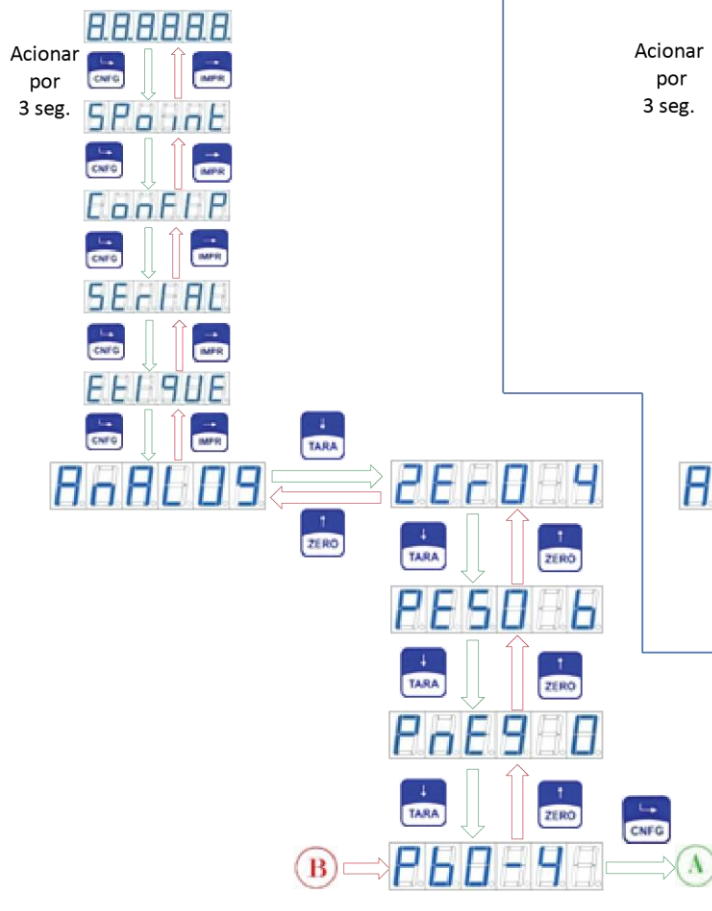
**Pb0 ou PLO = 10.000 kg**



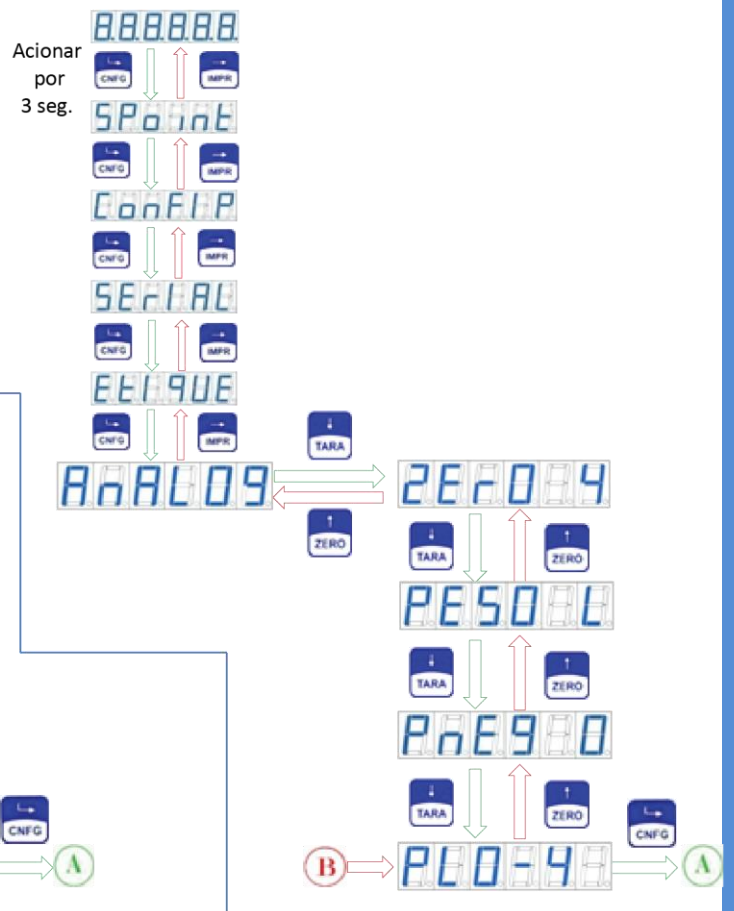
**Pb0 ou PLO = 9.000 kg**



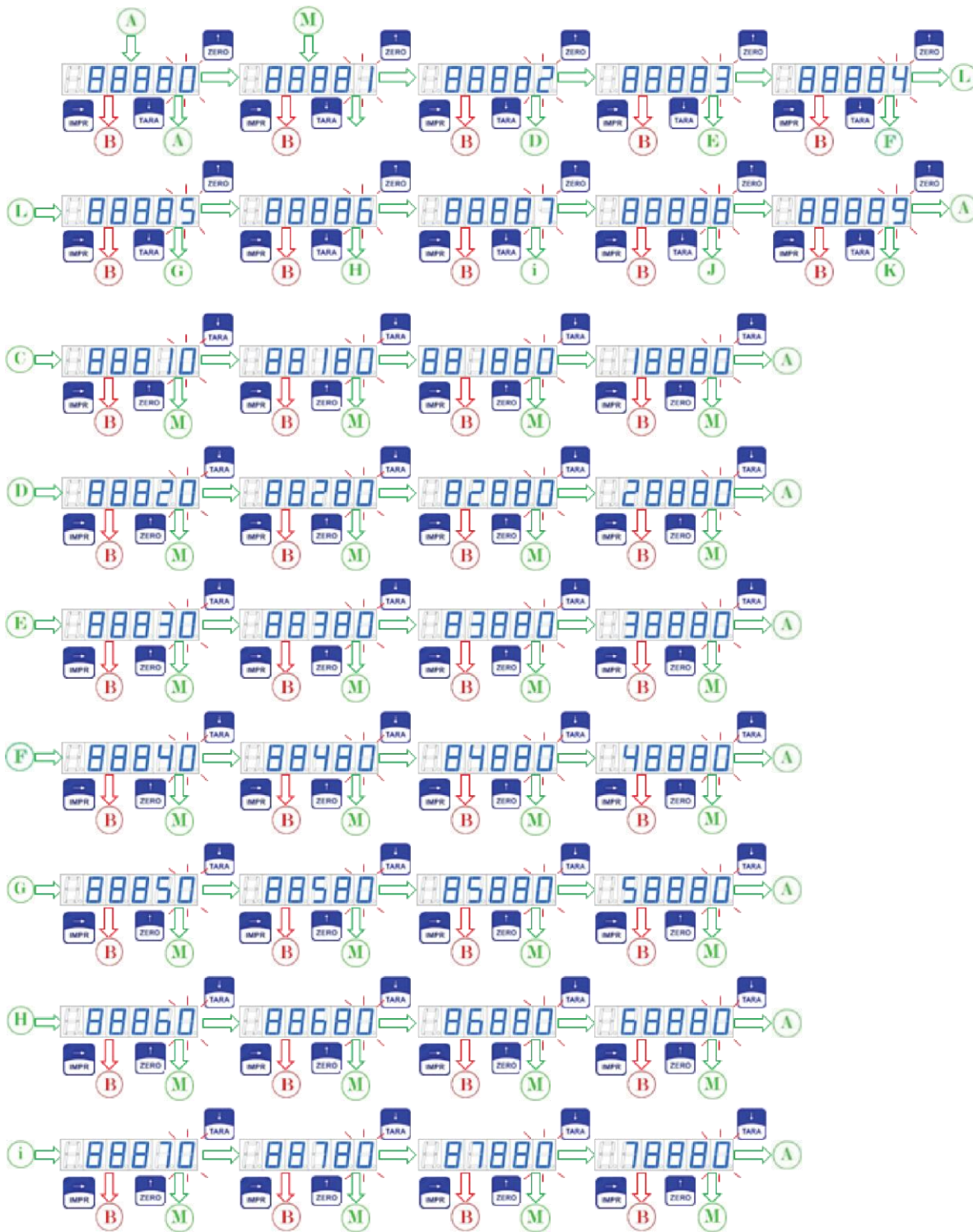
Fluxograma em Função do **Peso Bruto**



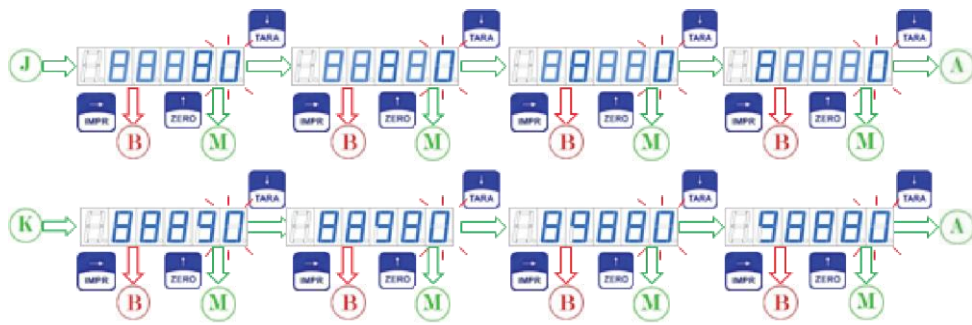
Fluxograma em Função do **Peso Líquido**



(img 118)



(img 119)



(img 120)

## 18.14 CONFIGURAÇÃO DO MODO RELÓGIO CALENDÁRIO UNIVERSAL – rtCU

O Matrix prevê relógio com calendário em tempo real permitindo gerar referências de operação por horários e datas.

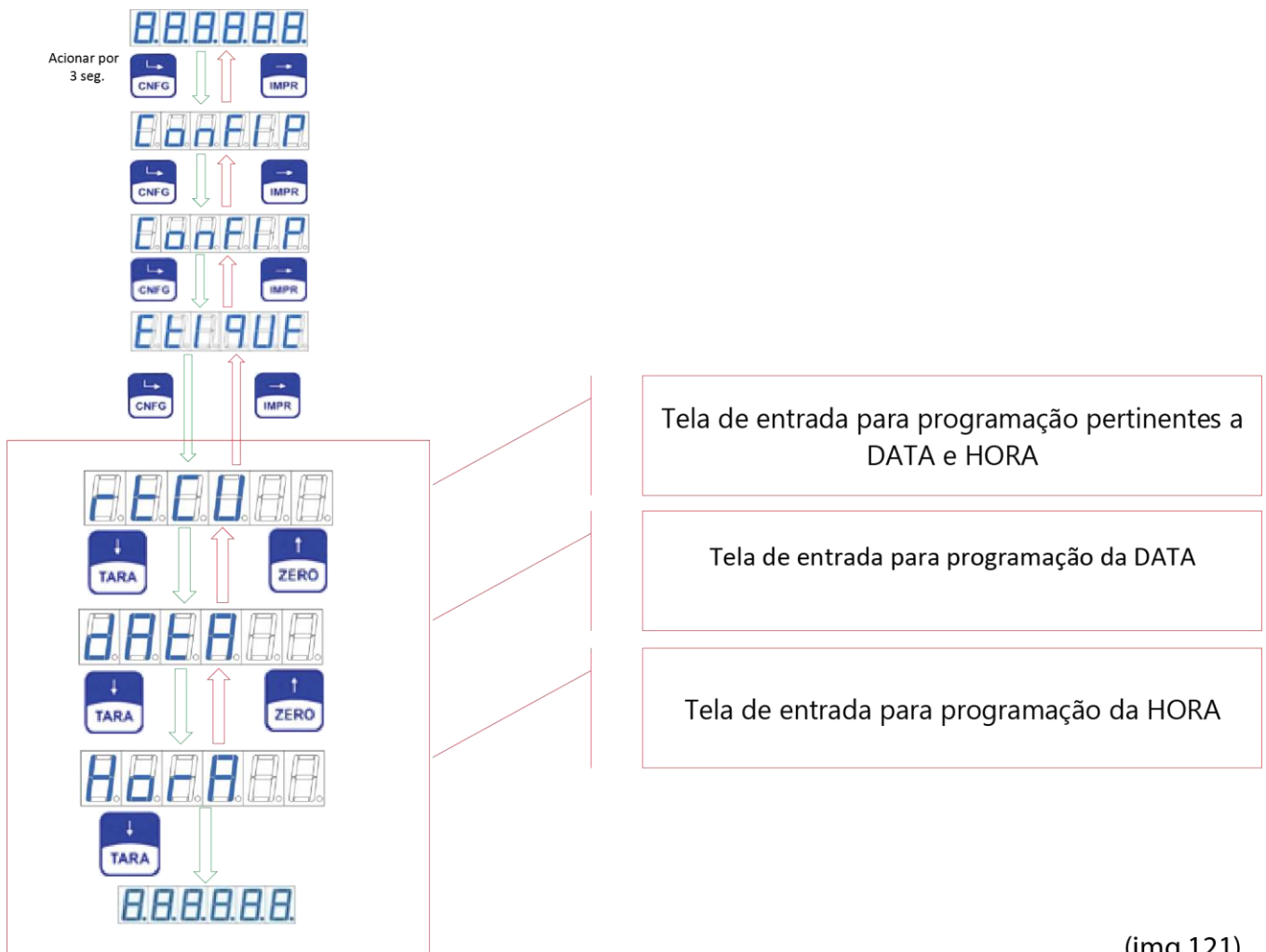
O relógio interno possui programação prevista até o ano de 2099, gerenciando automaticamente as datas pertinentes a não bissextos, juntamente com o Dia da semana, que é obtido com base no calendário Juliano.

O programa do indicador evita que sejam programadas datas e horários inválidos, como por exemplo 31 de fevereiro ou 28h00minhs. As datas programadas são válidas apenas a partir de 01/01/00.

A data e hora mantêm-se atualizados mesmo com o indicador desligado devido a uma bateria de lítio (**padrão CR2032**) instalada na placa CPU.

### 18.14.1 TELAS DO RELÓGIO CALENDÁRIO TEMPO REAL: rtCU

(Acesso Rápido) XXXXX → CNF (3seg.) , CNF , CNF , CNF



(img 121)

## 18.14.2 FUNÇÃO: DATA - dAtA

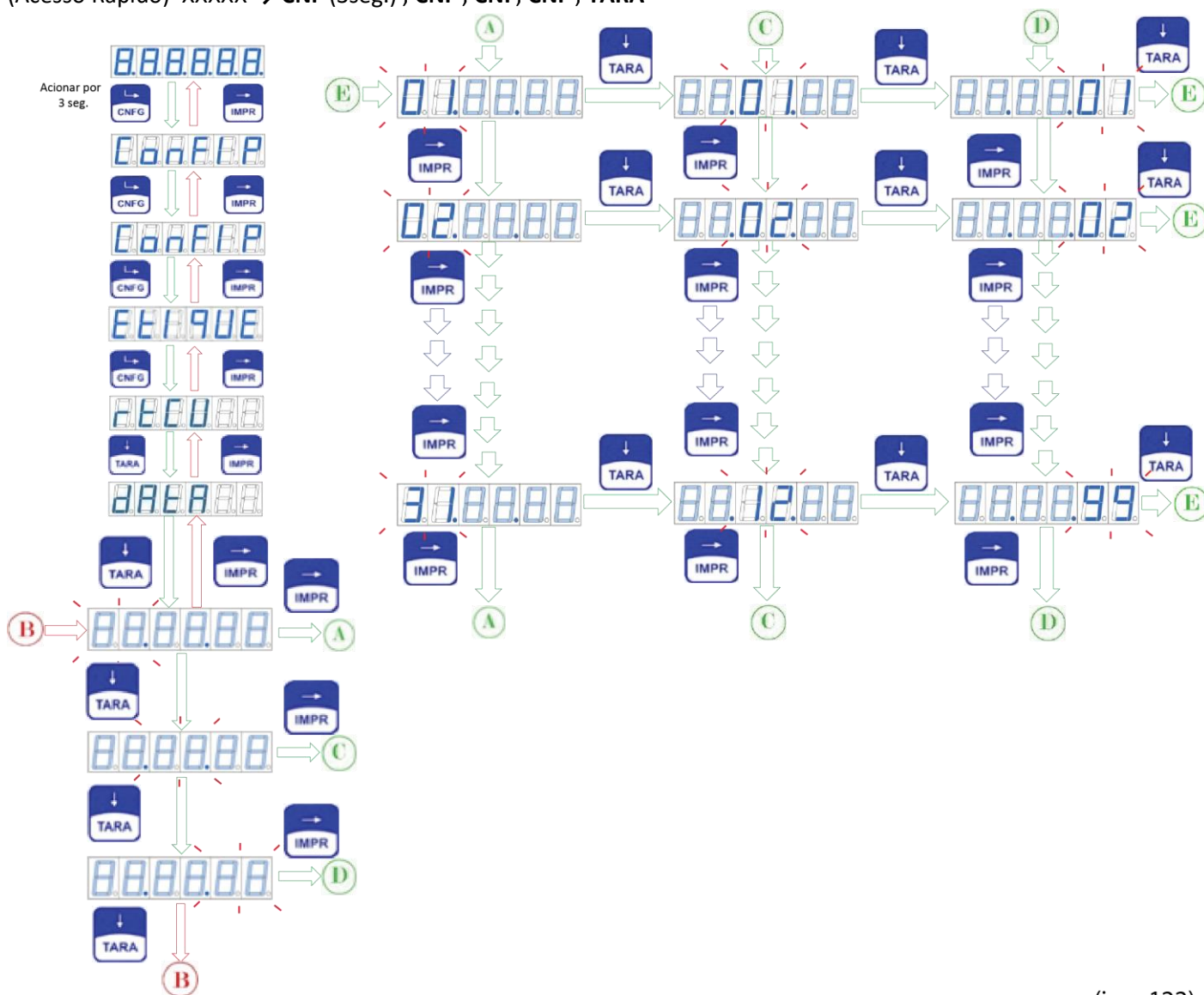
Esta função permite a parametrização de dia, mês e Ano

### Formato da Data DD.MM.AA

Campo	Descrição
DD	Dia
MM	Mês
AA	Ano

### 18.14.2.1 TELAS DA DATA: dAtA

(Acesso Rápido) XXXXX → CNF (3seg.) , CNF , CNF, CNF , TARA



(img 122)

### 18.14.3 FUNÇÃO: HORA – HOra

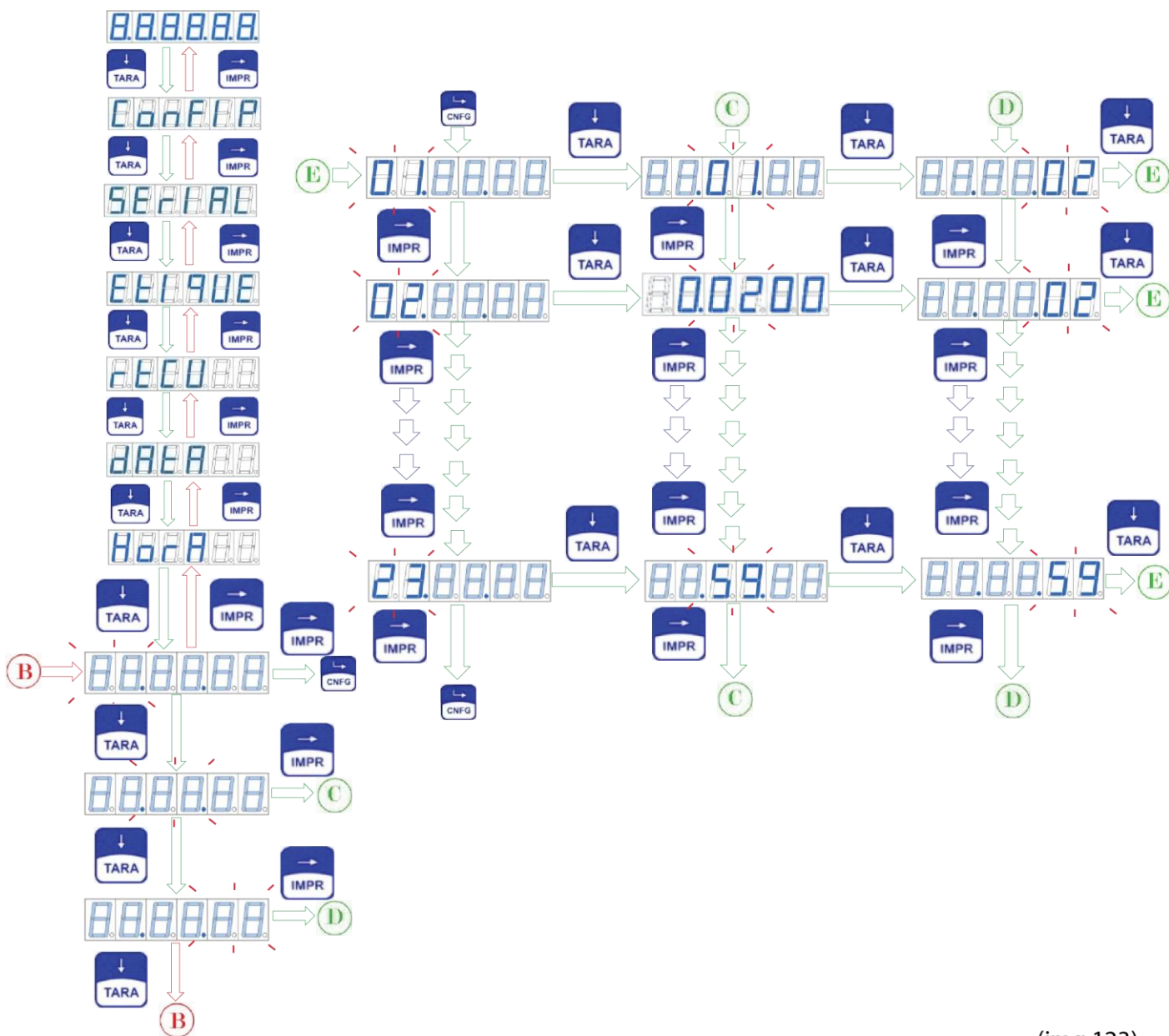
Esta função permite a parametrização de hora e minuto.

#### Formato da Data HH.MM.SS

Campo	Descrição
HH	Hora
MM	Minuto
SS	Segundo

#### 18.14.3.1 TELAS DA HORA: HOra

(Acesso Rápido) XXXXX → CNF (3seg.) , CNF , CNF , CNF , TARA , HOra



(img 123)

## 19 COLETOR DE LOGS ATRAVÉS DE PEN DRIVE

Esta versão de funcionalidade (sob encomenda), permite coletar Logs (que são dados dos pesos líquidos ou pesos brutos, providos de data e hora) dos eventos de pesagens, mediante o acionamento de 1 contato seco externo na entrada da placa de I/Os (1= inicia a coleta, 0 = interrompe a coleta,). Os valores de peso / força, são coletados em qualquer estado: negativo, em Sobrecarga ou Saturação.

Quando a memória Pen-Drive estiver conectada o Matrix, é possível gravar até 60 segundos de leituras de peso, que possui uma duração de 2 minutos.

O arquivo é gravado no formato "CSV" que permite ser aberto diretamente por qualquer programa editor de texto ou planilhas de cálculos. O formato do nome do arquivo somente pode possuir 8 letras a saber AAMMXXXX.CSV:

AA = ano da criação do arquivo

MM = mês de criação o arquivo

XXXX = contador sequencial de 0001 à 9999 (retorna a 0000 sempre que houver a virada de mês)

A PEN-DRIVE pode ser inserida e retirada "a quente", isto é, sem a necessidade de desligar o equipamento, mesmo durante um processo de gravação

Sistema de segurança na falta de energia, que mantém os dados coletados na memória interna do equipamento e após o restabelecimento da energia, o Matrix permite, via comando manual, descarregar seu banco de dados na memória Pen Drive.

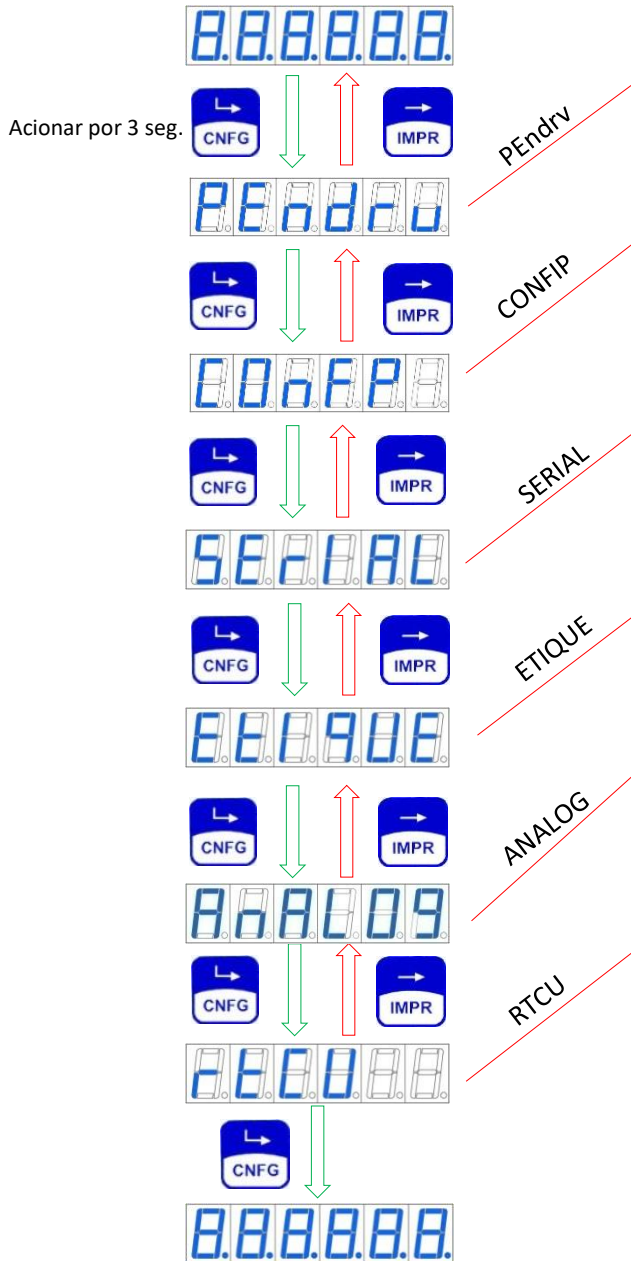
Após a transferência total dos logs de pesagem para a memória externa Pen drive, a memória interna do equipamento de pesagem é apagada automaticamente,

### 19.1 Configurando as função da Pen Drive: PEndru

Esta função permite habilitar a gravação na Pen Driver e selecionar qual das 4 entradas externas receberá o comando de início de coleta de logs (entrada 1, entrada 2, entrada 3 ou entrada 4).

## 19.1.1 Telas da função da Pen Drive: PEndru

(Acesso Rápido) XXXXX → CNFG (3seg.) ,TARA



Tela de habilitação da função PenDrive e de escolha de qual entrada externa será habilitada para início da coleta de logs

Permite atuar nas parametrizações de pesagem: Faixa de Zero, Captura de Zero, Tara, Visualização Rápida, Filtros, Fator de Estabilidade, Unidade de Peso e Leitura Direta

Permite atuar nas parametrizações de comunicação serial: tipo de protocolo, endereço, velocidade e escolha do padrão físico (RS232, RS485 ou Uart)

Tipo de Etiqueta, baud reate . IAU e quantidade

Permite a Parametrizações das Funções da Saída Analógica

Permite programar as informações de data e hora do relógio calendário universal.

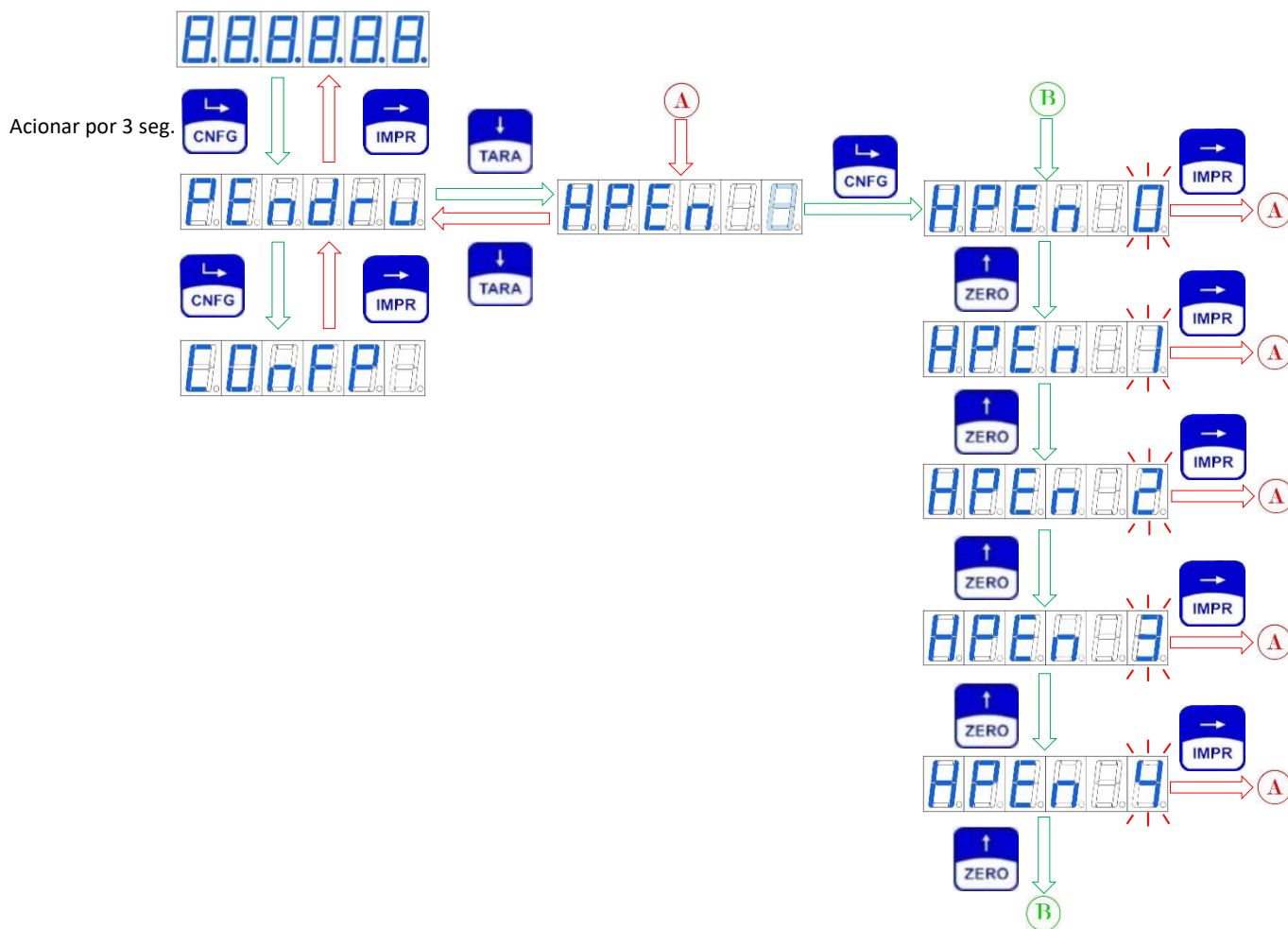


## 19.2 Habilitando a função da PenDrive: HGPEn

Esta tecla permite escolher se deseja gravar e, PenDrive e selecionar qual a entrada a receber o contato externo para permitir as gravações:

### 19.2.1 Telas da função da PenDrive: PEndru

(Acesso Rápido) XXXXX → CNFG (3seg.) ,TARA, CNFG

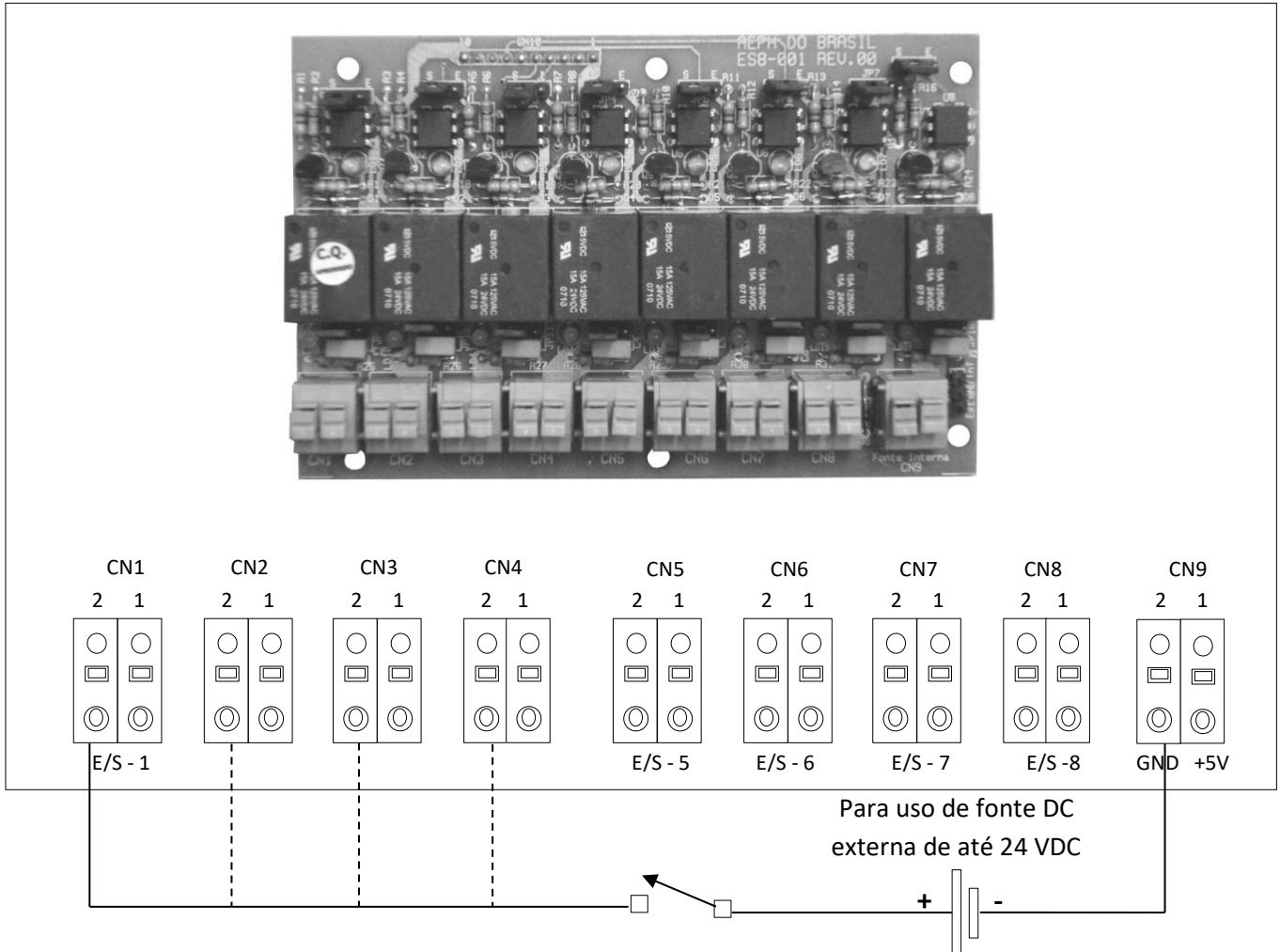


### 19.2.2 Tabela de Funções HPEn

HPEn 0	Desabilita coleta de Logs
HPEn 1	Habilita a entrada 1
HPEn 2	Habilita a entrada 2
HPEn 3	Habilita a entrada 3
HPEn 4	Habilita a entrada 4

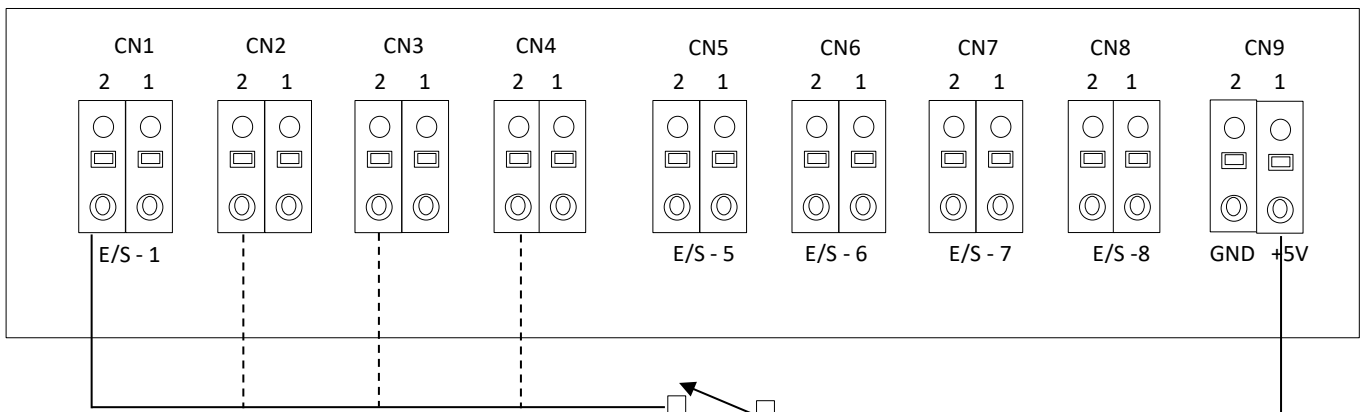
### 19.2.3 Esquema de Ligações da Escolha da Entrada Utilizando Fonte Externa

Placa (I/Os) entradas e Saídas, (jumper JP17 fechar entre os pinos 1 e 2)



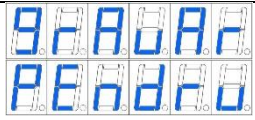


### 19.2.4 Esquema de Ligações da Escolha da Entrada Utilizando Fonte Interna

Fechar o jumper JP17 entre os pinos 2 e 3




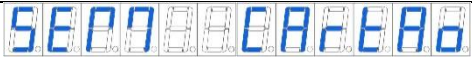
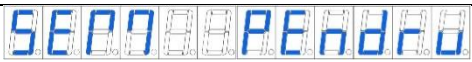
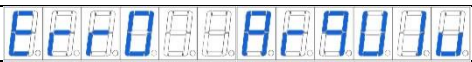


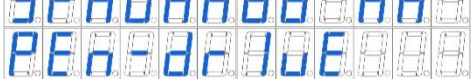


Obs.: a entrada escolhida 1, 2,3 ou 4 deverá ser a mesma que a escolhida na parametrização **HPEn**.

## 19.2.5 Comandos p/ Gravar os logs na memória PenDrive – GrAuAr PEndru (gravar penDrive)

Mensagem no display	Tecla a Acionar	Comando para Gravar no PenDrive	Tecla a Acionar	Comando para Cancelar a Gravação no PenDrive
		Manter <u>pressionada</u> até trocar a mensagem do display, somente assim todo os dados serão passados para a PenDrive		Acionar uma única vez

Obs.: Quando a gravação é **Cancelada**, os dados da memória interna do Matrix são apagados

## 19.2.6 Funções e suas Mensagens

MENSAGENS	DESCRITIVO
	<b>Lendo Cartão:</b> faz a verificação interna de circuitos eletrônicos e se a Pen Drive esta acoplada
	<b>Sem Cartão:</b> Informa que houve um erro de comunicação interno entre a CPU e a placa leitora de PenDrive (contatar um técnico AEPH)
	<b>Sem PenDrive:</b> informa que a PenDrive não está conectada ao indicador de pesagem
	<b>Erro Arquivo:</b> quando não consegue criar um arquivo na PenDrive
	<b>Erro Escrita:</b> quando ocorrer erro de gravação de dados na PenDrive
	<b>Erro Fechar:</b> apresentada quando não se consegue fechar o arquivo aberto
	<b>Gravando na Pen-Drive:</b> mensagem em looping corrido, que informa que os dados estão sendo gravados na PenDrive
	<b>Certo:</b> quando se encerra a operação de gravar os dados na PenDrive com sucesso
	<b>O valor Numérico do Peso,</b> fica piscando em conjunto com o LED TX, após a o acionamento da entrada digital, informando que o valor está sendo gravado pelo Matrix. E para de piscar assim que a entrada digital for desligada.

**20 Obs.: considerar o tempo de gravação da PenDrive o dobro do tempo de coleta.**

## 21 PROTOCOLO DE COMUNICAÇÃO AEPH DO BRASIL

- Padrão de comunicação: MESTRE - ESCRAVO
  - Configurar o MESTRE com o padrão serial **8N1**: DATABITS, SEM PARIDADE, 1 STOP BIT
- Parâmetros do MATRIX para operar com este protocolo:
  - PR = DEF
  - END = 01 (**FIXO**)
  - BR = 9.6
- Fluxo dos dados seriais:
  - MESTRE envia byte com valor **1** para o MATRIX
  - MATRIX responde a seguinte estrutura de dados

BYTE1	BYTE2	BYTE3	BYTE4	BYTE5	BYTE6	BYTE7	BYTE8	BYTE9	BYTE10	BYTE11	BYTE12	BYTE13	BYTE14	BYTE15
ENDE	STS	SINAL	P	P	P	P	P	T	T	T	T	T	T	CHKS

- Significado dos bytes:
  - BYTE1: ENDE = endereço da balança (do MATRIX): **sempre deve ser 1**
  - BYTE2: STS = estado atual do peso sobre a balança

VALOR	SIGNIFICADO
0,5 to 255	INVÁLIDO
4	SOBRECARGA
3	SUBCARGA
2	PESO INSTÁVEL
1	PESO ESTÁVEL

- Byte2: sinal do peso: 0x30 = PESO POSITIVO, 0x2D = PESO NEGATIVO
- Byte4 a Byte8: valor do PESO presente no display do MATRIX, no formato ASCII (5dígitos), SEM o ponto Decimal
- Byte9 A Byte14: valor da TARA no formato ASCII (6dígitos), SEM o ponto Decimal
- Byte15: valor do CHECK SUM, baseado no seguinte cálculo:
  - Soma de TODOS os bytes, do Byte1 ao Byte14, inclusive:?(Byte1 a Byte14)
  - Se ? (Byte1 a Byte14) > 255, subtrair 256 desta soma
  - CHECKSUM = 256 - ? (Byte1 a Byte14)

## 22 PROTOCOLO DE COMUNICAÇÃO MODBUS-RTU

- Padrão de comunicação: MESTRE – ESCRAVO
- Configurar o ESCRAVO com padrão serial **8N2**: 8 DATA BITS, SEM paridade, 2 STOP BITS
- Parâmetros do MATRIX para operar neste protocolo:
  - PR = RTU
  - END = qualquer valor entre 1 e 99
  - BR = 19.2
- Mapa de registradores MODBUS-RTU (formato HEXADECIMAL)
  - 0x0002: FUNÇÕES DE PESAGEM NO MODO REMOTO
  - 0x0010: STATUS DA PESAGEM e VALOR DO PESO DO DISPLAY
  - 0x0012: CONFIG DE CASAS DECIMAIS e VALOR DA TARA
- Fluxo dos dados seriais:
  - Comando de **LEITURA DE PESO e STATUS DE PESAGEM**: registrador **0x000A**
  - MESTRE envia o seguinte pacote serial [em decimal]:

BYTE1	BYTE2	BYTE3	BYTE4	BYTE5	BYTE6	BYTE7	BYTE8
ENDE	3	0	10	0	2	CHKS-	CHKS+

- Significado dos bytes:
  - BYTE1: ENDE = endereço da balança: de ser o mesmo valor programado no parâmetro END
  - BYTE2: 3 (**valor fixo**): representa o comando MODBUS de LEITURA DE REGISTRADORES
  - BYTE3 e BYTE4: 0 e 10 (**valores fixo**) = registrador que contém o PESO e STATUS da pesagem
  - BYTE5 e BYTE6: 0 e 2 (**valores fixo**) = número de registradores a serem lidos
  - BYTE7 e BYTE8: valor do CHECKSUM do pacote serial (ver exemplo de sua geração mais adiante)
- MATRIX responde o seguinte pacote serial [em decimal]:

BYTE1	BYTE2	BYTE3	BYTE4	BYTE5	BYTE6	BYTE7	BYTE8	BYTE9
ENDE	3	4	STS	PESO_A	PESO_B	PESO_C	CHKS-	CHKS+

- Significado dos bytes:

- BYTE1: ENDE = endereço da balança: de ser o mesmo valor programado no parâmetro END

- BYTE2: 3 (**valor fixo**): representa o comando MODBUS de LEITURA DE REGISTRADORES

- BYTE3: 4 (**valor fixo**) = quantidade de bytes enviados ao mestre MODBUS

- BYTE4: STATUS da PESAGEM, com o seguinte significado:

BITS	SIGNIFICADO	
7	1 = PESO BRUTO, 0 = PESO LÍQUIDO	
6	1 = SOBRECARGA	
5	1 = SATURAÇÃO do A/D	
4	1 = PESO ESTÁVEL	
3	1 = PESO NEGATIVO	
2	posição do PONTO DECIMAL:	
1		0 0 0 = SEM ponto decimal
0		0 0 1 = formato 0,0
		0 1 0 = formato 0,00
	0 1 1 = formato 0,000	
	1 0 0 = formato 0,0000	
	1 0 1 = NÃO USADO	
	1 1 0 = NÃO USADO	
	1 1 1 = NÃO USADO	

- BYTE5: valor do BIT16 da grandeza de PESO pois seu valor total é de 17 bits

- BYTE6: valor dos bits BIT15 a BIT8 da grandeza de PESO

- BYTE7: valor dos bits BIT7 a BIT0 da grandeza de PESO

OBS: o valor final de PESO é calculado da seguinte forma:

$$\text{PESO FINAL} = (\text{BYTE5} \times 65536) + (\text{BYTE6} \times 256) + \text{BYTE7}$$

- BYTE8 e BYTE9: valor do CHECKSUM do pacote serial (ver exemplo de sua geração mais adiante)

- Comando de **LEITURA DO VALOR DE TARA: registrador 0x000C**

- MESTRE envia o seguinte pacote serial [em decimal]:

BYTE1	BYTE2	BYTE3	BYTE4	BYTE5	BYTE6	BYTE7	BYTE8
ENDE	3	0	12	0	2	CHKS-	CHKS+

- Significado dos bytes:

- BYTE1: ENDE = endereço da balança: de ser o mesmo valor programado no parâmetro END

- BYTE2: 3 (**valor fixo**): representa o comando MODBUS de LEITURA DE REGISTRADORES
- BYTE3 e BYTE4: 0 e 12 (**valores fixo**) = registrador que contém o valor da TARA
- BYTE5 e BYTE6: 0 e 2 (**valores fixo**) = número de registradores a serem lidos
- BYTE7 e BYTE8: valor do CHECKSUM do pacote serial (ver exemplo de sua geração mais adiante)
- MATRIX responde o seguinte pacote serial [em decimal]:

BYTE1	BYTE2	BYTE3	BYTE4	BYTE5	BYTE6	BYTE7	BYTE8	BYTE9
ENDE	3	4	CASAS	TARA_A	TARA_B	TARA_C	CHKS-	CHKS+

- Significado dos bytes:
- BYTE1: ENDE = endereço da balança: de ser o mesmo valor programado no parâmetro END
- BYTE2: 3 (**valor fixo**): representa o comando MODBUS de LEITURA DE REGISTRADORES
- BYTE3: 4 (**valor fixo**) = quantidade de bytes enviados ao mestre MODBUS
- BYTE4: CASAS, com o seguinte significado:

BITS	SIGNIFICADO	
7	NÃO USADOS	
6		
5		
4		
3		
2	posição do PONTO DECIMAL:	
1		0 0 0 = SEM ponto decimal
0		0 0 1 = formato 0,0
		0 1 0 = formato 0,00
	0 1 1 = formato 0,000	
	1 0 0 = formato 0,0000	
	1 0 1 = NÃO USADO	
	1 1 0 = NÃO USADO	
	1 1 1 = NÃO USADO	

- BYTE5: valor do BIT16 da grandeza de TARA pois seu valor total é de 17 bits
- BYTE6: valor dos bits BIT15 a BIT8 da grandeza de TARA
- BYTE7: valor dos bits BIT7 a BIT0 da grandeza de TARA

OBS: o valor final da TARA é calculado da seguinte forma:

$$TARA\ FINAL = (BYTE5 \times 65536) + (BYTE6 \times 256) + BYTE7$$

- BYTE8 e BYTE9: valor do CHECKSUM do pacote serial (ver exemplo de sua geração mais adiante)

- Comando de **ACIONAMENTO DE FUNÇÕES REMOTAS: registrador 0x0002**

- MESTRE envia o seguinte pacote serial para **FUNÇÃO REMOTA DE ZERO** [em decimal]

BYTE1	BYTE2	BYTE3	BYTE4	BYTE5	BYTE6	BYTE7	BYTE8
ENDE	06	00	02	00	02	CHKS-	CHKS+

- Significado dos bytes:

- BYTE1: ENDE = endereço da balança: de ser o mesmo valor programado no parâmetro END

- BYTE2: 6 (**valor fixo**): representa o comando MODBUS de ESCRITA DE REGISTRADOR

- BYTE3 e BYTE4: 0 e 2 (**valores fixo**) = registrador de COMANDO REMOTO

- BYTE5 e BYTE6: 0 e 1 (**valores fixo**) = valor para acionar o comando de ZERO

- BYTE7 e BYTE8: valor do CHECKSUM do pacote serial (ver exemplo de sua geração mais adiante)

- MATRIX responde o mesmo pacote serial

- MESTRE envia o seguinte pacote serial para **FUNÇÃO REMOTA DE TARA** [em decimal]

BYTE1	BYTE2	BYTE3	BYTE4	BYTE5	BYTE6	BYTE7	BYTE8
ENDE	06	00	02	00	01	CHKS-	CHKS+

- Significado dos bytes:

- BYTE1: ENDE = endereço da balança: de ser o mesmo valor programado no parâmetro END

- BYTE2: 6 (**valor fixo**): representa o comando MODBUS de ESCRITA DE REGISTRADOR

- BYTE3 e BYTE4: 0 e 2 (**valores fixo**) = registrador de COMANDO REMOTO

- BYTE5 e BYTE6: 0 e 2 (**valores fixo**) = valor para acionar o comando de TARA

- BYTE7 e BYTE8: valor do CHECKSUM do pacote serial (ver exemplo de sua geração mais adiante)

- MATRIX responde o mesmo pacote serial

- MESTRE envia o seguinte pacote serial para **FUNÇÃO REMOTA DE DESTARA** [em decimal]

BYTE1	BYTE2	BYTE3	BYTE4	BYTE5	BYTE6	BYTE7	BYTE8
ENDE	06	00	02	00	03	CHKS-	CHKS+

- Significado dos bytes:



- BYTE1: ENDE = endereço da balança: de ser o mesmo valor programado no parâmetro END
- BYTE2: 6 (**valor fixo**): representa o comando MODBUS de ESCRITA DE REGISTRADOR
- BYTE3 e BYTE4: 0 e 2 (**valores fixo**) = registrador de COMANDO REMOTO
- BYTE5 e BYTE6: 0 e 4 (**valores fixo**) = valor para acionar o comando de DESTARA
- BYTE7 e BYTE8: valor do CHECKSUM do pacote serial (ver exemplo de sua geração mais adiante)
- MATRIX responde o mesmo pacote serial
- MESTRE envia o seguinte pacote serial para **FUNÇÃO REMOTA DE IMPRESSÃO** [em decimal]

BYTE1	BYTE2	BYTE3	BYTE4	BYTE5	BYTE6	BYTE7	BYTE8
ENDE	06	00	02	00	04	CHKS-	CHKS+

- Significado dos bytes:
- BYTE1: ENDE = endereço da balança: de ser o mesmo valor programado no parâmetro END
- BYTE2: 6 (**valor fixo**): representa o comando MODBUS de ESCRITA DE REGISTRADOR
- BYTE3 e BYTE4: 0 e 2 (**valores fixo**) = registrador de COMANDO REMOTO
- BYTE5 e BYTE6: 0 e 1 (**valores fixo**) = valor para acionar o comando de IMPRESSÃO
- BYTE7 e BYTE8: valor do CHECKSUM do pacote serial (ver exemplo de sua geração mais adiante)
- MATRIX responde o mesmo pacote serial

## 22.1 Geração de CHECKSUM para Protocolo MODBUS-RTU

No protocolo MODBUS-RTU, o cálculo de checksum adotado é o CRC, Cyclical Redundancy Check, que calcula o conteúdo de todo o pacote serial. É gerado um valor de 16 bits sendo que na composição final deste campo, os 8 bits menos significativos são enviados primeiro e depois os 8 bits mais significativos.

O dispositivo transmissor calcula o valor do CRC e o integra ao pacote serial, transmitindo-o em seguida ao dispositivo receptor, que por sua vez, recalcula o CRC de todo o pacote serial após a sua total recepção e o compara ao campo CRC do pacote serial recebido, sinalizando erro caso não sejam iguais.

Este método é muito confiável pois analisa o real conteúdo dos dados, bit a bit, que estão sendo transferidos na linha de comunicação, fisicamente falando.

O cálculo do CRC é iniciado primeiramente carregando-se um registrador / variável de memória (referenciado de agora em diante simplesmente como registrador CRC) de 16 bits com valor FFFFH. Apenas os 8 bits menos significativos deste registrador CRC serão utilizados para o cálculo efetivo do CRC. Os bits de configuração: start, paridade e stop bits, não são utilizados no cálculo do CRC, apenas os bits do byte de dados propriamente dito.

Durante a geração do CRC, cada byte de dados é submetido a uma lógica XOR (OU exclusivo) com os 8 bits menos significativos do registrador CRC, cujo resultado é retornado a ele mesmo e deslocado (não é rotacionado) uma posição (1 bit) à direita, em direção ao bit menos significativo, sendo que a posição do bit mais significativo é preenchida com valor 0 (zero). Após esta operação, o bit menos significativo é examinado, ocorrendo o seguinte processamento:

1. se o valor deste bit for igual a 0, nada ocorre e a rotina de cálculo do CRC continua normalmente;
2. se o valor do bit for igual a 1, o conteúdo de todo o registrador CRC (16 bits) é submetido a uma **lógica XOR** com um **valor constante A001H** e o resultado é retornado ao registrador CRC.

Este processo se repete até que ocorram 8 deslocamentos para cada byte de dados do pacote serial que é submetido à lógica XOR com o registrador CRC portanto, o processo só terminará após todos os bytes de dados do pacote serial ter sido submetidos à lógica XOR com o registrador CRC, gerando o valor do CRC que será colocado no Campo Checksum do pacote serial.

Como regra geral, o procedimento para o cálculo do CRC é o seguinte:

1. carrega-se o registrador CRC com o valor FFFFH;
2. submete-se o byte de dados do pacote serial a uma lógica XOR com os 8 bits menos significativos do registrador CRC, retornando o resultado no registrador CRC;
3. desloca-se o conteúdo do registrador CRC 1 bit par a direita programando seu bit mais significativo com 0 (zero);
4. examina-se o bit menos significativo do registrador CRC e:
  - se bit igual a 0, repete-se o processo a partir do item 3;
  - se bit igual a 1, submete-se o registrador CRC a uma lógica XOR com a constante A001H retornando o resultado no registrador CRC, em seguida, repete-se o processo a partir do item 3;
5. repetem-se os itens 3 e 4 até que tenham ocorrido 8 deslocamentos;
6. repetem-se os itens 2 a 5 para o próximo byte de dados do pacote serial e assim sucessivamente até que todos os bytes de dados tenham sido analisados;
7. o valor final do registrador CRC é o valor do campo Checksum;
8. primeiramente coloca-se o byte menos significativo do registrador CRC no pacote serial e depois o mais significativo.

O processo descrito acima é o chamado **cálculo discreto do CRC** e consome muito tempo para se realizar e começa a ficar crítico à medida que as mensagens passam a ter vários bytes a serem transmitidos. Para minimizar este problema, foram criadas **duas tabelas de 256 bytes cada uma**, contendo todas as possíveis combinações tanto para o byte mais significativo como para o menos significativo do registrador CRC. O inconveniente deste recurso é que ele requer que o dispositivo possa dispor de pelo menos 512 bytes da memória de programa para armazenar as duas tabelas porém, o cálculo é realizado bem mais rápido pois é feito através de indexação dos seus valores. As tabelas e respectivos valores são mostradas ao final deste item.

Para esta solução o procedimento do cálculo de CRC é o seguinte:

1. carrega-se ambos registradores CRC+ e CRC- com FFH;
2. as tabelas referenciadas como tab\_CRC\_SUP e tab\_CRC\_INF devem estar previamente programadas com os respectivos valores das combinações;
3. submete-se o byte do pacote serial a uma lógica XOR com o conteúdo do registrador CRC +, retornando o resultado em uma variável de 8 bits referenciada como index;

4. submete-se o valor da tab CRC +, indexada pela variável index, a uma lógica XOR com o registrador CRC – , retornando o resultado no registrador CRC +;
5. carrega-se o registrador CRC – com o valor da tab CRC – , indexada pela variável index;
6. repete-se os itens 3 a 5 até que todo o conteúdo do pacote serial tenha sido analisado;
7. após este processo, os registradores CRC + e CRC – já possuem os respectivos valores a serem programados no campo Checksum do pacote serial.

**Tab\_CRC\_SUP**

0x00,0xC1,0x81,0x40,0x01,0xC0,0x80,0x41,0x01,0xC0,0x80,0x41,0x00,0xC1,0x81,0x40,  
0x01,0xC0,0x80,0x41,0x00,0xC1,0x81,0x40,0x00,0xC1,0x81,0x40,0x01,0xC0,0x80,0x41,  
0x01,0xC0,0x80,0x41,0x00,0xC1,0x81,0x40,0x00,0xC1,0x81,0x40,0x01,0xC0,0x80,0x41,  
0x00,0xC1,0x81,0x40,0x01,0xC0,0x80,0x41,0x01,0xC0,0x80,0x41,0x00,0xC1,0x81,0x40,  
0x01,0xC0,0x80,0x41,0x00,0xC1,0x81,0x40,0x00,0xC1,0x81,0x40,0x01,0xC0,0x80,0x41,  
0x00,0xC1,0x81,0x40,0x01,0xC0,0x80,0x41,0x01,0xC0,0x80,0x41,0x00,0xC1,0x81,0x40,  
0x00,0xC1,0x81,0x40,0x01,0xC0,0x80,0x41,0x01,0xC0,0x80,0x41,0x00,0xC1,0x81,0x40,  
0x01,0xC0,0x80,0x41,0x00,0xC1,0x81,0x40,0x00,0xC1,0x81,0x40,0x01,0xC0,0x80,0x41,  
0x01,0xC0,0x80,0x41,0x00,0xC1,0x81,0x40,0x00,0xC1,0x81,0x40,0x01,0xC0,0x80,0x41,  
0x00,0xC1,0x81,0x40,0x01,0xC0,0x80,0x41,0x01,0xC0,0x80,0x41,0x00,0xC1,0x81,0x40,  
0x00,0xC1,0x81,0x40,0x01,0xC0,0x80,0x41,0x01,0xC0,0x80,0x41,0x00,0xC1,0x81,0x40,  
0x01,0xC0,0x80,0x41,0x00,0xC1,0x81,0x40,0x00,0xC1,0x81,0x40,0x01,0xC0,0x80,0x41,  
0x00,0xC1,0x81,0x40,0x01,0xC0,0x80,0x41,0x01,0xC0,0x80,0x41,0x00,0xC1,0x81,0x40,  
0x01,0xC0,0x80,0x41,0x00,0xC1,0x81,0x40,0x00,0xC1,0x81,0x40,0x01,0xC0,0x80,0x41,  
0x01,0xC0,0x80,0x41,0x00,0xC1,0x81,0x40,0x00,0xC1,0x81,0x40,0x01,0xC0,0x80,0x41,  
0x00,0xC1,0x81,0x40,0x01,0xC0,0x80,0x41,0x01,0xC0,0x80,0x41,0x00,0xC1,0x81,0x40,

**Tab\_CRC\_INF**

0x00,0xC0,0xC1,0x01,0xC3,0x03,0x02,0xC2,0xC6,0x06,0x07,0xC7,0x05,0xC5,0xC4,0x04,  
0xCC,0x0C,0x0D,0xCD,0x0F,0xCF,0xCE,0x0E,0x0A,0xCA,0xCB,0x0B,0xC9,0x09,0x08,0xC8,  
0xD8,0x18,0x19,0xD9,0x1B,0xDB,0xDA,0x1A,0x1E,0xDE,0xDF,0x1F,0xDD,0x1D,0x1C,0xDC,  
0x14,0xD4,0xD5,0x15,0xD7,0x17,0x16,0xD6,0xD2,0x12,0x13,0xD3,0x11,0xD1,0xD0,0x10,

0xF0,0x30,0x31,0xF1,0x33,0xF3,0xF2,0x32,0x36,0xF6,0xF7,0x37,0xF5,0x35,0x34,0xF4,  
0x3C,0xFC,0xFD,0x3D,0xFF,0x3F,0x3E,0xFE,0xFA,0x3A,0x3B,0xFB,0x39,0xF9,0xF8,0x38,  
0x28,0xE8,0xE9,0x29,0xEB,0x2B,0x2A,0xEA,0xEE,0x2E,0x2F,0xEF,0x2D,0xED,0xEC,0x2C,  
0xE4,0x24,0x25,0xE5,0x27,0xE7,0xE6,0x26,0x22,0xE2,0xE3,0x23,0xE1,0x21,0x20,0xE0,  
0xA0,0x60,0x61,0xA1,0x63,0xA3,0xA2,0x62,0x66,0xA6,0xA7,0x67,0xA5,0x65,0x64,0xA4,  
0x6C,0xAC,0xAD,0x6D,0xAF,0x6F,0x6E,0xAE,0xAA,0x6A,0x6B,0xAB,0x69,0xA9,0xA8,0x68,  
0x78,0xB8,0xB9,0x79,0xBB,0x7B,0x7A,0xBA,0xBE,0x7E,0x7F,0xBF,0x7D,0xBD,0xBC,0x7C,  
0xB4,0x74,0x75,0xB5,0x77,0xB7,0xB6,0x76,0x72,0xB2,0xB3,0x73,0xB1,0x71,0x70,0xB0,  
0x50,0x90,0x91,0x51,0x93,0x53,0x52,0x92,0x96,0x56,0x57,0x97,0x55,0x95,0x94,0x54,  
0x9C,0x5C,0x5D,0x9D,0x5F,0x9F,0x9E,0x5E,0x5A,0x9A,0x9B,0x5B,0x99,0x59,0x58,0x98,  
0x88,0x48,0x49,0x89,0x4B,0x8B,0x8A,0x4A,0x4E,0x8E,0x8F,0x4F,0x8D,0x4D,0x4C,0x8C,  
0x44,0x84,0x85,0x45,0x87,0x47,0x46,0x86,0x82,0x42,0x43,0x83,0x41,0x81,0x80,0x40,

### 22.1.1 Exemplo de cálculo de CRC (linguagem C):

/\*\*\*\*\*\*

- \* Cálculo do checksum para protocolo ModBus RTU - durante RECEPCAO/TRANSMISSAO
- \* CRC\_HiByte aponta para Tabela CRC +
- \* CRC\_LoByte aponta para Tabela CRC -
- \* Entrada: buffer a ser analisado e quantidade de caracteres a serem lidos
- \* Saída: atualiza buffer com o resultado no cálculo de CRC nas posições corretas

\*\*\*\*\*/

```
void CRC_RTU_serial(unsigned char *pointer, unsigned char n_characters)
{
    unsigned char cont_carac,carac=0;

    CRC_Hi=CRC_Lo=0xFF;
    cont_carac=0;
    do
    {
        carac=CRC_Lo^*pointer++;
        CRC_Lo=CRC_Hi^CRC_HiByte[carac];
        CRC_Hi=CRC_LoByte[carac];
        cont_carac++;
    } while(cont_carac<n_characters);
    *pointer++=CRC_Lo;
    *pointer++=CRC_Hi;
}
```



**Exemplo para programar outros valores nos Setpoints como segue:**

	Binário	Decimal	Hexadecimal
Bit 10	1		
Bit 9	0		
Bit 6	1		
Setpoint 1		1000	03 E8
SetPoint 2		1500	05 DC
SetPoint 3		8000	1F 40
SetPoint 0		50000	C3 50

Exemplo do Frame:

Setpoint 1      Setpoint 2

0x01, 0x10, 0x00, 0x1E, 0x00, 0x09, 0x12, 0x00, 0x40, 0x00, 0x00, 0x03, 0xE8, 0x00, 0x00, 0x05, 0xDC, 0x00, 0x00, 0x1F, 0x40, 0x00, 0x00, 0xC3, 0x50, 0x80x 0x08.

Setpoint 3      Setpoint 0

1º Byte = endereço do escravo	2º Byte = função ModBus	3º e 4º Byte = endereço inicial dos registradores		5º e 6º Bytes = quantidade de registradores		7º Byte = quantidade de Bytes escritos	8º Byte = Dados – Status / Seleção	9º Byte = Dados – Status / Seleção	10º, 11º, 12º, 13º Bytes = Dados – Valor do SetPoint 1			14º, 15º, 16º, 17º Byte = Dados – Valor do SetPoint 2		
0x01	0x10	0x00	0x1E	0x00	0x09	0x12	0x00	0x40	0x00	0x00	0x03	0xE8	0x00	
	0x00	0x05	0xDC	0x00	0x00	0x1F	0x40	0x00	0x00	0xC3	0x50	0x28	0xAA	
14º, 15º, 16º, 17º Byte = Dados – Valor do SetPoint 2		18º, 19º, 20º, 21º Byte = Dados – Valor do SetPoint 3				22º, 23º, 24º, 25º Byte = Dados – Valor do SetPoint 0			26º Byte = CRC HI – Checksun Alto		27º Byte = CRC LO – Checksun Baixo			

O Equipamento responderá:

0x01	0x06	0x00	0x02	0x00	0x02	0xA9	0xCB
------	------	------	------	------	------	------	------

### 22.1.2.2 Lendo os Valores Programados nos Set-Points

Padrão do Frame de Comando:

0x01	0x03	0x00	0x28	0x00	0x09	0x05	0xC4
1º Byte = Endereço do escravo	2º Byte = Função ModBus	3º e 4º Byte = Endereço inicial dos registradores = 41 em decimal	5º e 6º Bytes = quantidade de registradores = 9 em decimal	7º Byte = CRC HI – Checksun Alto	8º Byte = CRC Lo – Checksun Baixo		

Exemplo do frame de: **0x01, 0x03, 0x12, 0x00, 0x84, 0x00, 0x00, 0x03, 0xE8, 0x00, 0x00, 0x05, 0xDC, 0x00, 0x00, 0x1F, 0x40, 0x00, 0x00, 0xC3, 0x50, 0x38, 0x38**

Onde:

1º Byte = endereço do escravo	Quantidade de Bytes	3º e 4º Byte = quantidade de Bytes	4º e 5º Byte = status bits	6º ao 9º Byte = SetPoint 1	10º ao 13º Bytes = SetPoint 2	14º ao 17º Bytes = SetPoint 3
0x01	0x03	0x12	0x00 0x84	0x00 0x00 0x03 0xE8	0x00 0x00 0x05 0xDC	0x00
0x00	0x1F8	0x40	0x00 0x00			
18º ao 21 Bytes = SetPoint 0	22º Byte = CRC HI – Checksun Alto	23º Byte = CRC LO – Checksun Baixo				



### 22.1.2.3 Programando o Comando de Zero Remoto

Frame a ser transmitido:

0x01	0x06	0x00	0x02	0x00	0x02	0xA9	0xCB
------	------	------	------	------	------	------	------

O Equipamento responderá:

0x01	0x06	0x00	0x02	0x00	0x02	0xA9	0xCB
------	------	------	------	------	------	------	------

## 23 PROTOCOLO DE TRANSMISSÃO CONTINUA

A transmissão da informação no modo serial contínuo, se faz no canal 1 da saída serial RS 232 (CN8) ou canal 3 (CN10) RS-485, e o modo de protocolo a ser parametrizado deve ser tcA = transmissão contínua (pag. 173).

No modo de transmissão contínua o pacote de informações é transmitido a cada 250 mseg.

Pacote dos bytes transmitidos:

Nº	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Hex	50	42	3A	20	20	35	2E	30	30	30	6B	67	20	50	4C	3A	20	20	31	2E
Nº	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	
Hex	32	35	30	6B	67	20	54	3A	20	20	33	2E	37	35	30	6B	67	0D	0A	

Descrição dos Bytes:

Nº DO BYTE					DESCRIÇÃO DO BYTE	HEX	HEX	HEX	HEX	HEX
1	2	3			- formação da sigla <b>PB</b> (peso bruto)	50	42	3A		
4	5				- inserção de 1 a 2 espaço(s) em branco__ ( * )	20	20			
6	7	8	9	10	- formação numérica do valor de peso bruto	35	2E	30	30	30
11	12				- unidade kg	6B	67			
13					- formação de 1 espaço em branco _	20				
14	15	16			- formação da sigla <b>PL</b> (peso líquido)	50	4C	3A		
17	18				- inserção de 1 a 2 espaço(s) em branco__ ( * )	20	20			
19	20	21	22	23	- formação numérica do valor de peso líquido	31	2E	32	35	30
24	25				- unidade kg	6B	67			
26					- formação de 1 espaço em branco _	20				
27	28				- formação da sigla <b>T</b> (tara)	54	3A			
29	30				- inserção de 1 a 2 espaço(s) em branco__ ( * )	20	20			
31	32	33	34	35	- formação numérica do calor de peso de Tara	33	2E	37	35	30
36	37				- unidade kg	6B	67			
38	39				- comando de término da mensagem	0D	0A			

( \* ) os bytes 5, 18 e 30 alteram automaticamente a função de "ESPAÇO EM BRANCO" para números quando os bytes subsequentes possuírem mais que 4 dígitos mantendo sempre 39 bytes no pacote de dados.

20	Hexadecimal que simboliza comando de espaço em branco
2E	Hexadecima que simboliza o ponto decimal

Exemplos da Mensagem Transmitida para 4 dígitos:

PB:		5.000	kg	PL:		1.250	kg	T:		3.750	kg
-----	--	-------	----	-----	--	-------	----	----	--	-------	----

PB: 5.000kg PL: 1.250kg T: 3.750kg

Exemplo da Mensagem Transmitida para 5 dígitos:

PB:		10.000	kg	PL:		1.500	kg	T:		11.500	kg
-----	--	--------	----	-----	--	-------	----	----	--	--------	----

PB: 10.000kg PL: 1.500kg T: 11.500kg

## 24 MENSAGENS MNEMÓNICAS DO SISTEMA E SEUS SIGNIFICADOS

Em início de ligação ou em operação o MATRIX poderá apresentar mensagens informativas e de alarme no display em relação a condições de operação ou resultados de configuração de parâmetros. A tabela abaixo exemplifica as mensagens mnemônicas com o seu respectivo significado:

MENSAGENS MNEMÓNICAS	SIGNIFICADO
8.8.8.8.8	Acionamento de todos os segmentos dos displays: teste visual
- - - - -	Indicador sendo inicializado: fazendo checagens internas
Rx.xx	Revisão do programa interno do indicador
Ad rSt	Conversor A/D não foi inicializado: sistema fica parado
Ad Err	Conversor A/D com falha de funcionamento: sistema fica parado
EE Err	Memória interna apresenta falha: sistema fica parado
EE CHS	Memória interna apresenta erro check-sum: sistema fica parado
Dt InV	Parâmetro da DATA e/ou HORA com valor inválido
rS Err	Interface serial RS-232 apresenta falha: sistema continua operando
sObrE	Peso excedeu o valor programado no parâmetro CAPAC (Capacidade máxima da balança)
SAtUrA	O conversor A/D está fora da faixa de conversão. As prováveis causas podem ser: Células invertidas (fiação ou sentido da força) ou danificadas, operando em sobrecarga ou falha do conversor analógico-digital
CErO	Calibração do indicador foi realizada com sucesso

## 24.1 MENSAGENS MNEMÓNICAS DE ERRO E SEUS SIGNIFICADOS

MENSAGENS MNEMÓNICAS	SIGNIFICADO
Err 01	Peso instável durante os estágios de CALIBRAÇÃO ação corretiva: verificar fixação dos cabos das células, tensão na(s) célula(s) de carga, caixa de junção e estrutura da plataforma
Err 02	Valor numérico do parâmetro PECAL está maior que o valor numérico do parâmetro CAPAC Ação corretiva: especificar corretamente os valores envolvidos
Err 03	Valor coletado na função SPESO está maior que o Peso de Calibração Ação corretiva: verificar fixação dos cabos da células de carga, tensão na(s) célula(s) de carga, verificar inversão dos sinais de saída da célula
Err 04	Faixa de conversão (SPAN) do conversor analógico-digital insuficiente Ação corretiva: aumentar o valor da Divisão de Pesagem, verificar os valores de CAPAC e PECAL
Err 10	Inconsistência dos dados lidos da memória interna : sistema fica parado
Err 11	Erro de gravação na memória interna: sistema fica parado

## 25 POSSÍVEIS PROBLEMAS E SOLUÇÕES

Tipo	Solução
Equipamento não liga	- verificar alimentação elétrica, cabeamento, disjuntor da fábrica.
Valor de Display não estabiliza	- Em caso de uso de célula ou sistema com cabo de 4 vias, fazer os jumpers JP2 e JP3 - verificar a conexão dos fios no conector CN11 quanto prender a capa do fio ao invés do cobre, - verificar as conexões da caixa de junção (se houver)
Display com intensidade fraca abaixo do normal	Medir a tensão de alimentação se estiver abaixo que 88 VAC, prever regulador/estabilizador de tensão
Valores apresentados não condiz com o valor de peso ou força aplicado(s) na(s) célula(s)	- Verificar se o Matrix foi calibrado com peso ou força conhecida e estável - Verificar processo de calibração onde o peso deverá estar estável para as condições de Speso e CPeso. - Verificar atritos e interferências mecânicas no sistema
Data e Hora apresentados no display é perdido quando o equipamento é desligado	- substitua a bateria interna de Lithium tipo moeda código CR2032 3V

# **AEPH DO BRASIL**

**SOLUÇÕES EM PESAGEM INDUSTRIAL**