



## ti510xx Manual do Usuário



# ÍNDICE

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>8</b>
<b>2. DESCRIÇÃO GERAL</b>	<b>9</b>
2.1. Antes de desembalar seu TI 510xx	9
2.2. Inspeção da embalagem	9
2.3. Conteúdo da embalagem	9
2.4. Geral	10
<b>3. CONHECENDO SEU EQUIPAMENTO</b>	<b>11</b>
3.1. Aplicação	11
3.2. Características	12
3.3. Montagem	12
3.4. Normas Regulamentadoras	13
3.5. Marcação	13
3.6. Arquitetura Zona 2/22	13
3.7. Definições de zoneamentos para gases e vapores	14
3.8. Definições de zoneamentos para poeiras e fibras	14
<b>4. INSTALAÇÃO ELÉTRICA</b>	<b>15</b>
4.1. Preparação do local	15
4.1.1. Condições elétricas	15
4.1.2. Condições do local	16
4.2. Recomendações importantes	17
4.3. Exemplo de Instalação do TI 510xx	18
<b>5. FUNÇÕES DAS TECLAS</b>	<b>19</b>
5.1. Teclas gerais	19
5.2. Sinalizadores	20
<b>6. COMANDO DE ACESSO RÁPIDO (ATALHOS)</b>	<b>21</b>
<b>7. LIGANDO O TI510xx</b>	<b>22</b>
7.1. Ligando o TI 510xx pela primeira vez	22
7.2. Tecla ligar/desligar	22
<b>8. VISÃO GERAL DOS MENUS</b>	<b>23</b>
8.1. Balança pesadora/contadora	23
8.1.1. Balança pesadora/contadora	23
8.1.2. Visão geral contagem	23
8.1.2.1. Setpoints	24
8.1.2.2. Produto	30
8.2. Balança comparadora	31
8.2.1. Visão geral	31
8.3. Balança classificadora	32
8.3.1. Visão geral	32
<b>9. PROGRAMANDO O EQUIPAMENTO</b>	<b>33</b>
9.1. Identificação	33
9.1.1. Nome da plataforma 1/2 (Plataforma 1/2)	33
9.1.2. Validade do ajuste de indicação plataforma 1/2 (Habilitado)	33
9.1.2.1. Data de validade do ajuste de indicação (04/07/01)	33
9.1.2.2. Número dias de aviso antes do vencimento (15)	33
9.1.3. Histórico de parâmetros alterados	33
9.1.4. Verificação da integridade do código	33
9.2. Modo de operação	34
9.2.1. Pesagem [Habilitado]	34
9.2.1.1. Pesagem simples [Habilitado]	34
9.2.1.2. Pesagem tanque [Desabilitado]	34
9.2.2. Contagem [Desabilitada]	34
9.2.2.1. Peso mínimo da amostra de 0,05% [Habilitado]	34
9.2.2.2. Peso mínimo da amostra de 0,20% [Desabilitado]	34
9.2.2.3. Otimização de PMP [Habilitado]	34
9.2.2.4. Registro de Valor Negativo [Habilitado]	34

9.2.3. Comparação [Desabilitado] .....	35
9.2.3.1. Editar faixas de tolerância em gramas [Desabilitado] .....	35
9.2.3.2. Editar faixas de tolerância em % [Habilitado] .....	35
9.2.3.3. Classificação [Desabilitado] .....	35
9.3. Controle de operação .....	36
9.3.1. Calendário [Desabilitado] .....	36
9.3.1.1. Altera data corrente .....	36
9.3.1.2. Altera hora corrente .....	36
9.3.2. Impressão .....	36
9.3.2.1. Porta serial 1 > Impressora de dados [Prix 451] .....	36
9.3.2.2. Porta serial 2 > Impressora de relatórios [Epson LX350] .....	37
9.3.2.3. Teste de Impressão .....	37
9.3.3. Filtro .....	38
9.3.3.1. Filtro digital [Desabilitado] .....	38
9.3.3.2. Carga Viva [Desabilitado] .....	38
9.3.3.3. Pesagem rápida [Desabilitado] .....	38
9.3.4. Tara [Desabilitado] .....	38
9.3.4.1. Tara Manual [Desabilitado] .....	38
9.3.4.2. Tara sucessiva [Desabilitado] .....	38
9.3.4.3. Tara permanente [Desabilitado] .....	38
9.3.4.4. Tara automática [Desabilitado] .....	38
9.3.4.5. Limpeza de tara qualquer condição [Desabilitado] .....	38
9.3.4.6. Limpeza de tara peso igual a zero [Desabilitado] .....	39
9.3.4.7. Limpeza automática da tara [Desabilitado] .....	39
9.3.5. Numerador consecutivo [Desabilitado] .....	39
9.3.5.1. Imprimir/Enviar [Desabilitado] .....	39
9.3.5.2. Editar [1] .....	39
9.3.6. Controle de sobrecargas .....	39
9.3.6.1. Envio de e-mail [Desabilitado] .....	39
9.3.7. Controle de Zero .....	40
9.3.7.1. Porcentagem aceitável de fuga [2%] .....	40
9.3.7.2. Envio de e-mail [Desabilitado] .....	40
9.3.8. Retorno Sonoro [Desabilitado] .....	40
9.3.9. Impressão automática [Desabilitado] .....	40
9.3.10. Senha do supervisor [1234] .....	40
9.4. Comunicação .....	40
9.4.1. Porta serial 3 [P01] .....	40
9.4.2. Porta serial 4 [Protocolos] .....	40
9.4.2.1. Protocolos .....	40
9.4.3. Rede [Desabilitado] .....	41
9.4.3.1. Ethernet .....	41
9.4.3.2. Wlan .....	42
9.4.4. Fieldbus [Desabilitado] .....	43
9.4.4.1. Modbus RTU .....	43
9.4.4.2. Modbus TCP .....	44
9.4.4.3. Profibus -DP .....	45
9.4.4.4. Ethernet IP .....	45
9.4.5. Saída analógica [Desabilitado] .....	46
<b>10. OPERANDO SEU EQUIPAMENTO .....</b>	<b>47</b>
10.1. Ajuste de data e hora .....	47
10.2. Inserindo um número consecutivo de pesagem .....	48
10.3. Operações com tara .....	48
10.3.1. Inserindo tara normal .....	48
10.3.2. Inserindo tara manual .....	49
10.3.3. Inserindo tara sucessiva .....	49

10.3.4. Inserindo tara automática.....	50
10.3.5. Inserindo tara permanente .....	50
10.3.6. Limpeza de tara .....	50
10.3.6.1. Limpa a tara em qualquer condição .....	50
10.3.6.2. Limpa a tara com peso igual a zero .....	50
10.3.6.3. Limpeza automática da tara .....	50
10.4. Operações de pesagem .....	51
10.4.1. Operação com pesagem simples .....	51
10.4.2. Operação com pesagem tanque .....	52
10.5. Operação de contagem.....	52
10.5.1. Contagem simples por PMP .....	52
10.5.2. Contagem simples por amostra .....	53
10.5.3. Otimização de PMP .....	54
10.6. Operação com comparação .....	55
10.6.1. Comparação Simples.....	55
10.6.2. Comparação na retirada .....	56
10.7. Operação com classificação .....	56
10.7.1. Classificação simples .....	57
10.7.2. Classificação na retirada .....	57
<b>11. RELATÓRIOS .....</b>	<b>58</b>
11.1. Relatório de sobrecarga.....	58
11.2. Relatório de fuga de zero .....	58
<b>12. COMUNICAÇÃO COM PERIFÉRICOS .....</b>	<b>59</b>
12.1. Interligação com impressoras .....	59
12.1.1. Interligação com impressora de etiquetas Prix modelo 451 industrial .....	59
12.1.2. Interligação com impressora de etiquetas Prix modelo ITT40 .....	60
12.1.3. Interligação com impressora matricial Epson LX350.....	61
12.2. Interligação com microcomputadores .....	62
12.2.1. Interligação com PC via serial RS-232C.....	62
12.2.2. Interligação com PC via serial USB Device .....	62
12.3. Interligação com display remoto .....	63
12.3.1. Interligação com display DR200 .....	63
12.3.2. Interligação com display DR500 .....	63
<b>13. INTERFACES DE COMUNICAÇÃO PARA PC .....</b>	<b>64</b>
13.1. Protocolo P03 (Via Serial RS232).....	64
13.1.1. Formato do protocolo .....	64
13.2. Protocolo P03 (Via Rede) .....	64
13.2.1. Formato do protocolo .....	64
13.2.2. Recepção de dados no socket P03 .....	64
13.3. Protocolo P03C (Sem criptografia) .....	65
13.3.1. Formato do protocolo .....	65
13.3.2. Recepção de dados no socket P03C.....	65
13.4. Protocolo P10 (Campos editáveis).....	66
13.4.1. Característica do protocolo .....	66
13.4.2. Formato do protocolo .....	66
13.4.3. Recepção de dados no socket P10 .....	69
13.5. Protocolo P15 .....	70
13.5.1. Formato do protocolo .....	70
13.5.2. Recepção de dados .....	70
13.5.2.1. Formato da resposta com valor de peso .....	70
13.5.2.2. Formato da resposta sem valor de peso.....	71

13.5.3. Comandos e respostas P15 nível 0 .....	72
13.5.3.1. IO - Solicitação de todos os comandos P15 implementados .....	72
13.5.3.2. I1 - Solicitação de nível e versões do P15 .....	72
13.5.3.3. I2 - Solicitação de dados da balança .....	73
13.5.3.4. I3 - Solicitação da versão e tipo de software da balança .....	73
13.5.3.5. I4 - Solicitação do número serial .....	73
13.5.3.6. S- Enviar peso estável .....	73
13.5.3.7. SI- Enviar peso imediatamente.....	73
13.5.3.8. SIR - Enviar peso imediatamente e repetir.....	74
13.5.3.9. Z- Zerar a balança .....	74
13.5.3.10. @ - Reset (limpa o buffer da serial) .....	74
13.5.4. Comandos e respostas P15 nível 1 .....	74
13.5.4.1. SR - Enviar o valor de peso quando o peso mudar (enviar e repetir) .....	74
13.5.4.2. T - Tarar .....	75
13.5.4.3. TA - Estabelecer um valor de tara ou solicitar tara .....	75
13.5.4.4. TAC - Limpar a tara .....	75
13.5.4.5. TI- Tarar imediatamente .....	75
13.6. Comunicação via USB Device .....	76
13.6.1. Arquivo do driver USB .....	76
13.6.2. Instalação manual do driver .....	76
<b>14. COMUNICAÇÃO FIELDBUS .....</b>	<b>77</b>
14.1. Modbus .....	77
14.1.1. Estrutura dos dados .....	77
14.1.1.1. Integridade dos dados.....	77
14.1.1.2. Byte order (Ordem dos bytes).....	77
14.1.1.3. Organização das informações .....	78
14.1.2. Dados estendidos (Shared data).....	80
14.2. Ethernet/IP.....	80
14.2.1. Estrutura dos dados .....	80
14.2.1.1. Integridade dos dados.....	80
14.2.1.2. Byte order (Ordem dos bytes).....	81
14.2.2. Organização das informações .....	81
14.2.2.1. Configuração do CLP .....	82
14.3. Saída Analógica.....	83
14.3.1. Tipo de saída analógica .....	83
14.3.2. Limite de peso negativo .....	83
14.3.3. Valor da saída na configuração .....	83
14.3.4. Ajuste.....	83
14.4. Profibus - DP .....	84
14.4.1. Estrutura de dados .....	84
14.4.1.1. Integridade dos dados.....	84
14.4.1.2. Byte order (Ordem dos bytes).....	84
14.4.2. Shared data (Dados estendidos).....	84
14.4.2.1. Words de leitura .....	85
14.4.2.2. Words de status .....	85
14.4.3. Organização das words .....	85
14.4.3.1. Configuração do CLP .....	91
<b>15. ANEXOS.....</b>	<b>92</b>
15.1. Anexo A - Formato dos dados .....	92
15.1.1. Integer e divisões .....	92
15.1.2. Floating point .....	93
15.1.2.1. Entradas do CLP .....	94
15.1.2.2. Indicação de entrada .....	94
15.1.2.3. Saídas do CLP .....	95

15.2. Anexo B - Telas em que a Pesagem não ocorre no Fieldbus .....	96
15.3. Anexo C - Observações gerais sobre o Fieldbus .....	96
15.4. Anexo D - Dados estendidos .....	97
15.4.1. Variáveis estendidas .....	97
15.4.2. Variáveis relacionadas a comandos .....	98
15.4.3. Variáveis de status de comandos de peso .....	98
15.4.4. Variáveis relacionadas a outros modos de operações e relacionadas ao sistema .....	98
15.5. Anexo R - Roteiro Ethernet IP com Logix5000 .....	99
15.5.1. Introdução .....	99
15.5.2. Conceitos básicos .....	99
15.5.3. Criando um projeto .....	99
<b>16. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS .....</b>	<b>104</b>
16.1. Características gerais .....	104
16.1.1. Dimensões .....	104
16.1.2. Gabinete .....	104
16.1.3. Teclado .....	104
16.1.4. Célula de carga .....	104
16.1.5. Embalagem .....	104
16.1.6. Peso do produto .....	104
16.1.7. Climático .....	104
16.1.8. Ensaios de compatibilidade eletromagnética .....	105
16.1.9. Metrológico .....	105
16.1.10. Vibração .....	105
16.1.11. Alimentação .....	105
16.1.11.1. Fonte de alimentação .....	105
16.1.11.2. Cabo de alimentação .....	105
16.1.11.3. Fusível .....	105
16.2. Interface de comunicação .....	105
16.2.1. Serial RS-232C não isolada .....	105
16.2.2. Serial RS-232C isolada .....	105
16.2.3. USB Device .....	105
16.2.4. Serial RS-485 .....	105
16.2.5. Loop de corrente 20 mA .....	106
16.2.6. Wlan .....	106
16.2.7. Ethernet TCP/IP .....	106
16.2.8. Saída Analógica (4 à 20 mA) .....	106
16.2.9. Ethernet IP .....	106
16.2.10. Profibus-DP .....	106
<b>17. ANTES DE CHAMAR A TOLEDO DO BRASIL .....</b>	<b>107</b>
<b>18. SUPORTE PARA CERTIFICAÇÃO DE SISTEMAS DE GESTÃO .....</b>	<b>108</b>
<b>19. TERMO DE GARANTIA .....</b>	<b>109</b>
<b>20. PESOS-PADRÃO E ACESSÓRIOS .....</b>	<b>110</b>
<b>21. CONSIDERAÇÕES GERAIS .....</b>	<b>111</b>
<b>22. ASSISTÊNCIA TÉCNICA .....</b>	<b>112</b>

# 1. INTRODUÇÃO

Prezado Cliente,

Você está recebendo seu Terminal de Pesagem TI 510xx, mais um produto com a qualidade e tecnologia Toledo do Brasil Indústria de Balanças Ltda., destinado a utilização em pesagens em geral e pesagem em tanques, caçambas e silos, comparações, classificações e contagem de peças/itens, combinando rapidez, proteção e precisão em suas aplicações. Possui interface amigável, autoexplicativa, que orientada por teclas de função e permite fácil programação e operação.

Para usufruir ao máximo de todos os recursos disponíveis e para um melhor desempenho dele durante as operações, sugerimos a leitura deste manual. Para esclarecimentos de dúvidas ou informações adicionais, queira contatar nossa Assistência Técnica na Filial Toledo do Brasil mais próxima de seu estabelecimento, cujos os endereços estão no final desse manual.

Para esclarecimentos sobre Treinamento Técnico, consulte a Toledo do Brasil no seguinte endereço:

TOLEDO DO BRASIL INDÚSTRIA DE BALANÇAS LTDA.  
CENTRO DE TREINAMENTO TÉCNICO  
Rua Manoel Cremonesi, 01 - Jardim Belita  
CEP 09851-330 - São Bernardo do Campo - SP  
Telefone: (11) 4356-9000  
Fax: (11) 4356-9465  
Suporte Técnico: (11) 4356-9009 (Custo de uma ligação local)  
E-mail: suporte.tecnico@toledobrasil.com.br  
Site: www.toledobrasil.com.br

Sua satisfação é de maior importância para todos nós da Toledo do Brasil, que trabalhamos para lhe oferecer as melhores soluções de pesagem do Brasil. Quaisquer sugestões para melhorias serão bem-vindas.

Desejamos a você muitos anos de uso de seu terminal TI 510xx.

Atenciosamente,



**Guilherme Lopes da Cruz**  
Coordenador da Linha Fast Factory e Automação  
Linha Automação e Controle

# 2. DESCRIÇÃO GERAL

## 2.1. Antes de desembalar seu TI 510xx

Antes de instalar ou ligar seu TI 510xx, leia atentamente as informações contidas neste manual.

Para que o TI 510xx conserve suas características iniciais e seu perfeito funcionamento com o decorrer do tempo, é fundamental que as instruções e procedimentos aqui descritos sejam efetuados periodicamente em frequência a ser determinada pelos responsáveis pela manutenção de acordo com o uso e as condições de seu ambiente de trabalho. Nossa recomendação é a frequência mensal para execução destes procedimentos.



Se as instruções não forem observadas, poderão ocorrer danos ao equipamento, pelos quais a Toledo do Brasil não se responsabilizará.

## 2.2. Inspeção da embalagem



Verificar se existem avarias visíveis, como partes rompidas, úmidas, etc. Informe ao responsável a fim de garantir a cobertura de seguro, garantias de fabricante, transportadores, etc.

## 2.3. Conteúdo da embalagem

Depois de retirar o TI 510xx da embalagem, verifique o conteúdo. Os seguintes itens devem estar inclusos:

- 1) Terminal de Pesagem TI 510xx;
- 2) Guia Rápido;
- 3) Flyer institucional (Não exibido).



Não é recomendável fazer a operação do equipamento sem antes ter lido o manual. Não permitir que pessoas inexperientes operem o TI 510xx. Em caso de dúvidas entre em contato com a Toledo do Brasil.

## 2.4. Geral

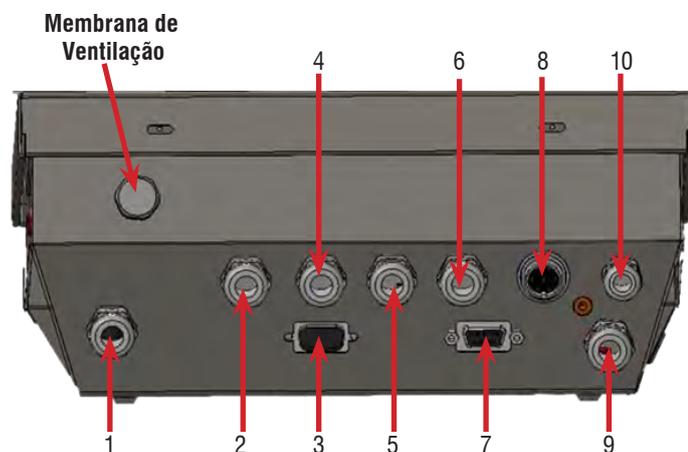
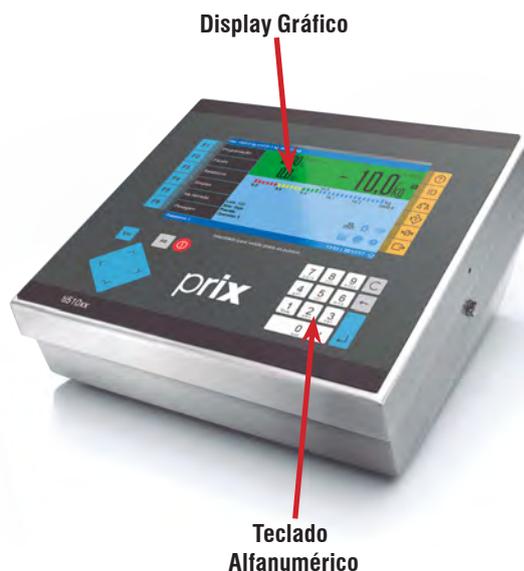
 ATENÇÃO	<p>Este instrumento deve apenas ser instalado por equipe qualificada, que esteja familiarizada com todas as regulamentações aplicáveis para os diferentes tipos de proteções, e os métodos de instalação, assim como os princípios gerais para a classificação de zonas.</p>
	<p>Os regulamentos da norma EN 60079-14 devem ser seguidos quando o terminal de pesagem estiver destinado a ser instalado em zonas classificadas. No caso desse equipamento zonas 2/22.</p>
	<p>O terminal de pesagem não pode ser instalado em áreas onde exista alta carga eletrostática. É possível ocorrer propagação de descargas no painel frontal. Comentário: De acordo com o conhecimento comum, a utilização e limpeza do equipamento não produzem densidade de carga de superfície elevada.</p>
	<p>Durante a montagem do terminal, deve-se ter absoluta certeza que nenhuma atmosfera explosiva (gás ou poeira) estará presente em nenhum momento.</p>
	<p>A instalação deve ser realizada em conformidade com as regulamentações NBR ABNT aplicáveis. Além disso, devem ser observadas todas as regulamentações específicas do país. A ligação da fonte de tensão deve ser feita de acordo com a norma NBR5410 e regulamento NR10.</p>
	<p>Um seccionador de acesso fácil deve estar incluído no circuito de alimentação, porém obrigatoriamente ele deve estar instalado fora da área classificada.</p>
	<p>Desconecte toda a energia dos instrumentos antes da realização de qualquer trabalho de instalação, manutenção ou qualquer outro serviço, ou até que o responsável pela área tenha feito com que a mesma esteja segura, ou seja, desclassificada.</p>
	<p>Sempre desligar a energia e esperar trinta (30) a quarenta (40) segundos antes de qualquer intervenção a qualquer elemento eletrônico interno ou conexão com outros equipamentos eletrônicos. Essas ações podem evitar danos ou lesões corporais.</p>
	<p>Não utilize cobertura plástica sobre o terminal de pesagem.</p>
	<p>É responsabilidade do cliente a correta classificação de área onde o equipamento será instalado, bem como a correta instalação dos componentes / elementos elétricos adequados para Zona 2 / 22.</p>
	<p>Equipamentos que não estiverem etiquetados como aprovados para Zona 2 e 22, não deverão ser instalados em área classificada Zona 2 ou 22, devendo ser instalados em área não classificada.</p>
	<p>O terminal de pesagem TI 510xx está certificado e aprovado com a classificação de temperatura T4 (Gases e Vapores) ou T135°C (Poeiras e Fibras). Não deve ser usado em áreas onde a temperatura de autoignição do material esteja abaixo dessa classificação.</p>
	<p>Caso o gabinete, teclado ou display forem danificados, desligue imediatamente a alimentação (energia) e não religue até que as peças danificadas forem reparadas ou trocadas por profissionais qualificados. Caso estas precauções não forem seguidas, corre o risco de causas lesões ou danos corporais.</p>
	<p>Todos os cabos são guiados dentro do gabinete através dos prensa-cabos. Ex. Tire o revestimento do cabo apenas o necessário para os fios alcançarem os terminais dos conectores. Use vedações de extremidade de fio no cabo trançado e evite fios salientes. Ao montar os prensa-cabos, certificar de que a blindagem do cabo está ligada no interior do prensa-cabo.</p>
<p>Quando a instalação estiver concluída, feche bem a tampa através de todos os parafusos fornecidos.</p>	
<p>Todo os circuitos intrinsecamente seguros (Vo / Io / Po) da unidade são conectados ao terminal de conexão equipotencial.</p>	

# 3. CONHECENDO SEU EQUIPAMENTO

## 3.1. Aplicação

O TI 510xx é destinado especialmente para aplicações industriais (incluindo ambientes agressivos), desenvolvido para ser utilizado em áreas classificada zona 2/22 para pesagens em geral como pesagem de tanques, caçambas, silos, pesagem, comparações, classificações e contagem de peças/itens, combinando rapidez, proteção e precisão em suas aplicações. Pode trabalhar com diversas de capacidade, número de incrementos e plataformas, sistemas de pesagem de tanques, caçambas e silos. Totalmente programável via teclado, possibilita comunicação com impressora, display remoto, microcomputador, pen drive e etc.

### Versão Mesa/Parede



- 1 - Conexão Alimentação
- 2 - \*Display Remoto
- 3 - Conexão Saída RS - 232
- 4 - \*Conexão Modbus TCP ou Ethernet TCP/IP
- 5 - \*Conexão Ethernet IP ou 4/20 mA
- 6 - Conexão Ethernet IP ou 4/20 mA
- 7 - \*Conexão Profibus -DP
- 8 - Conexão Plataforma/Célula de Carga
- 9 - \*Conexão Ethernet TCP/IP
- 10 - \* Conexão Plataforma/Células de Carga

\* Interfaces de conexões opcionais

## 3.2. Características

- Display colorido 7 polegadas com resolução de 800 x 480 pixels;
- Display colorido com barras gráficas;
- Relatórios de Sobrecarga e Fuga de Zero, podem ser visualizados na tela do TI 510xx, na impressora (se conectada) ou no microcomputador;
- Diversos sinalizadores, no display para as seguintes funções: Tara, Zero, 0 (estabilidade), Peso Líquido e Bruto, Balança, Ethernet etc;
- Teclado alfanumérico de membrana com 33 teclas, de filme de poliéster (mais resistente) e com retorno sonoro;
- Permite a interligação com plataforma, sistemas de pesagem de tanques, caçambas, silos, operando como pesador, contador de peças/itens, comparador ou classificador;
- Resolução interna permite excelente exatidão, alta velocidade de resposta nas pesagens e contagens e possibilidade de programação de até 10.000 incrementos, dependendo da balança:
- Relógio interno permite a exibição e a associação de data e hora na impressão dos dados ou envio para PC ou outros dispositivos externos;
- Filtro digital em 9 níveis para controle de tempo de estabilização das pesagens em ambientes sujeitos a vibrações, ventos ou por variação excessiva da carga a ser pesada, permitindo uma indicação estável e sem flutuações;
- Armazena até 100 registros de sobrecarga;
- Armazena até 50 registros de fuga de zero;
- Gabinete em aço inox;
- Interfaces de comunicação: RS-232C, Loop de corrente (20 mA), RS-485, Ethernet TCP/IP (Cabo e WiFi), USB Device, Fieldbus (Modbus RTU, Modbus TCP, Profibus-DP e Ethernet IP) e Saída Analógica 4-20 mA/0-10 Vcc;
- Grau de proteção
  - Versão Mesa/Parede: IP66;

## 3.3. Montagem

 <p><b>ATENÇÃO</b></p>	<p>Durante a montagem do terminal, deve ter absoluta certeza que nenhuma atmosfera explosiva (gás ou poeira) estará presente em nenhum momento!</p> <p>O terminal de pesagem não pode ser instalado em áreas onde exista alta carga eletrostática. É possível ocorrer propagação de descargas no painel frontal.</p>
--	--

Durante a montagem do terminal, devem ser observadas as regras geralmente reconhecidas da tecnologia. Em particular, para toda instalação elétrica deve ser observada a regulamentação específica de segurança.

O terminal de pesagem pode ser instalado nas Zonas Ex 2 ou 22. Ele deve estar intacto, e o lugar de instalação deve estar limpo.

### 3.4. Normas Regulamentadoras

Por meio da portaria Nº 179 de Maio de 2010, o Inmetro regulamentou a norma ABNT NBR IEC 60079-19 que define requisitos técnicos para fornecimento de equipamentos que operam em atmosferas explosivas.

A norma estabelece que equipamentos que operam em área classificada (Ex) e/ou na presença de poeiras e gases estão sujeitas à necessidade de conformidade com o programa de certificação do Inmetro.

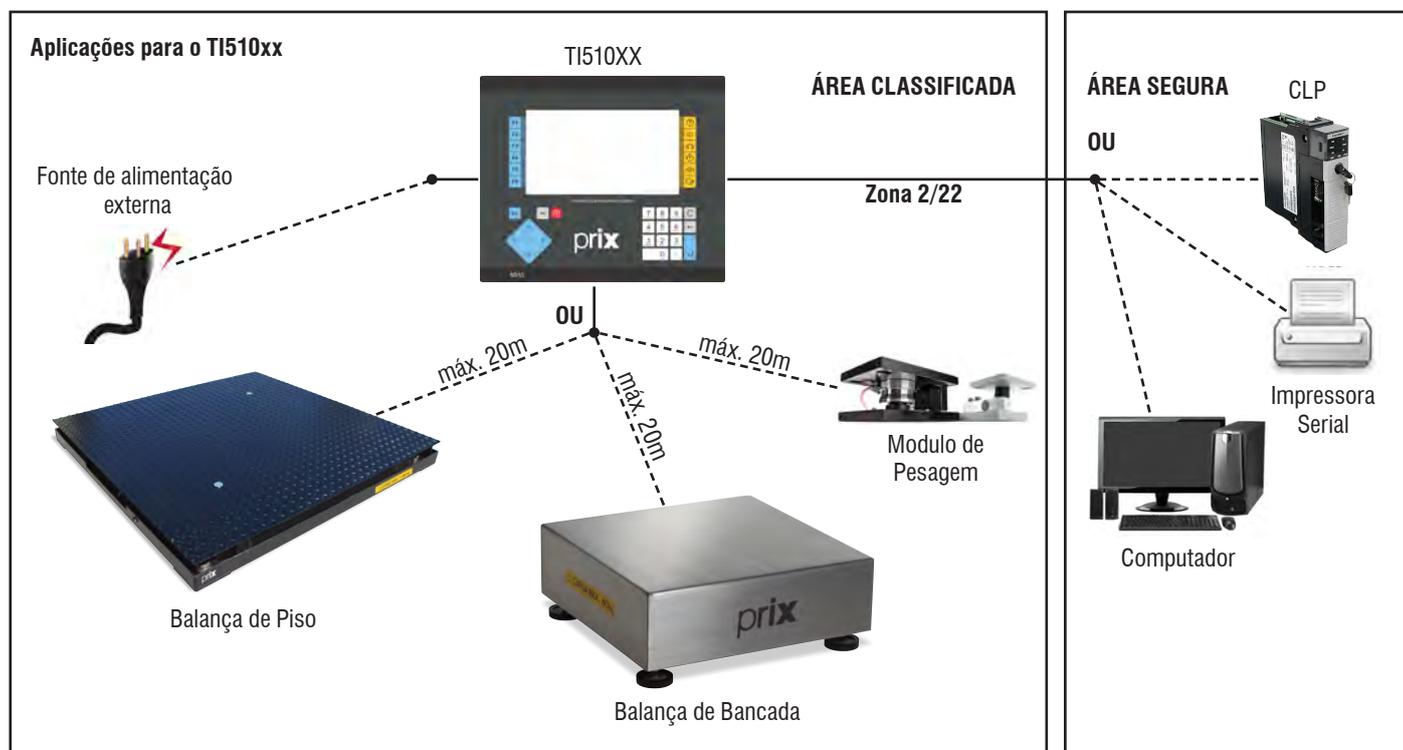
O descumprimento das instruções contidas na Portaria, sujeita o estabelecimento à penalidade prevista em lei.

### 3.5. Marcação

Abaixo segue a etiqueta de marcação que ficará no terminal.

<b>Segurança</b>  INMETRO OCP 0004	 TÜV Rheinland	<b>Toledo do Brasil</b> Indústria de Balanças Ltda	<b>Modelo:</b> ti510xx
		Rua Manoel Cremonesi, 1 São Bernardo do Campo São Paulo - Brasil	Nº série: <input type="text"/> <b>Ex na IIC T4 Gc</b> <b>Ex tc IIIC T135°C Dc IP66</b> <b>TÜV 18.3100 X</b>

### 3.6. Arquitetura Zona 2/22



O terminal de pesagem modelo TI 510xx está apto para ser instalado em áreas com atmosfera explosiva com a seguinte classificação.

- **ÁREA CLASSIFICADA COM ZONEAMENTOS PARA GASES E VAPORES**

- Zona 2, Grupo IIC, Temp. T4

- **ÁREA CLASSIFICADA COM ZONEAMENTOS PARA POEIRAS E FIBRAS**

- Zona 22, Grupo IIIC e Temperatura T135°C.

### 3.7. Definições de zoneamentos para gases e vapores

**Zona 2** - É um local onde a atmosfera explosiva está presente somente em condições anormais de operação e persiste somente por curtos períodos de tempo, sendo gerada normalmente por fontes de risco de grau secundário.

**Grupo de Periculosidade** - IIC - São os equipamentos fabricados para operar em atmosferas explosivas por poeiras e fibras em indústrias de superfície. Considerando as partículas combustíveis presentes neste tipo de indústria.

- Grupo IIC - Produto: Hidrogênio, Acetileno, etc.

**Classe de temperatura** - Os equipamentos elétricos presentes numa área classificada podem se converter em fontes de ignição também por superaquecimento provocado por uma condição de falha. Portanto, a classe de temperatura do equipamento é uma informação fornecida pelo fabricante e confirmada pela Certificadora de que este equipamento, mesmo em condição de falha, não atingirá na sua superfície um valor acima da marcação, aplicável a equipamentos a serem instalados em atmosferas explosivas por gases e vapores:

- Temperatura máxima de superfície T4 - 135°C

### 3.8. Definições de zoneamentos para poeiras e fibras

**Zona 22** - É um local onde a atmosfera explosiva em forma de nuvem de pó existirá somente em condições anormais de operação e se existirá somente por curto período de tempo (estas zonas, ao igual que gases e vapores, são geradas por fontes de risco de grau secundário).

**Grupo de Periculosidade** - IIIC - São os equipamentos fabricados para operar em atmosferas explosivas por poeiras e fibras em indústrias de superfície. Considerando as partículas combustíveis presentes neste tipo de indústrias.

- Grupo IIIC - Produto - Poeiras Condutivas: Alumínio, Ferro-Manganês, Carvão, Coque, Grafite, etc.

**Classe de Temperatura** - Os equipamentos elétricos presentes numa área classificada podem se converter em fontes de ignição também por superaquecimento provocado por uma condição de falha. Portanto, a classe de temperatura do equipamento é uma informação fornecida pelo fabricante e confirmada pela Certificadora de que este equipamento, mesmo em condição de falha, não atingirá na sua superfície um valor acima da marcação, aplicável a equipamentos a serem instalados em atmosferas explosivas por gases e vapores:

- Temperatura máxima de superfície T135°C



A Toledo do Brasil não é responsável por classificar a área em que o TI 510xx irá operar.

# 4. INSTALAÇÃO ELÉTRICA

## 4.1. Preparação do local

### 4.1.1. Condições elétricas

Antes de ligar seu TI 510xx na rede elétrica, é obrigatório verificar se a tensão elétrica disponível e a configuração dos terminais e tomadas estão compatíveis com as instruções abaixo:

- A linha de alimentação de seu TI 510xx deve ser estável e em circuito separado da linha de energia destinada a alimentar máquinas elétricas como motores, máquinas de solda, alimentadores, vibradores e outros.
- Se a tensão elétrica de seu estabelecimento apresentar oscilações em desacordo com a variação permitida, regularize a instalação elétrica ou, no caso de impossibilidade, instale um estabilizador automático de tensão de acordo com a potência nominal do TI 510xx.

#### Fonte Bivolt 93,5 a 264 Vca, 50/60 Hz

A tomada que alimentará o seu TI 510xx deve ser do tipo Tripolar Universal, possuir fase, neutro e uma linha de terra de boa qualidade, independente de outros circuitos.

A tomada deverá estar também de acordo com as tensões indicadas nas configurações do quadro abaixo:

#### Padrão NBR 14136

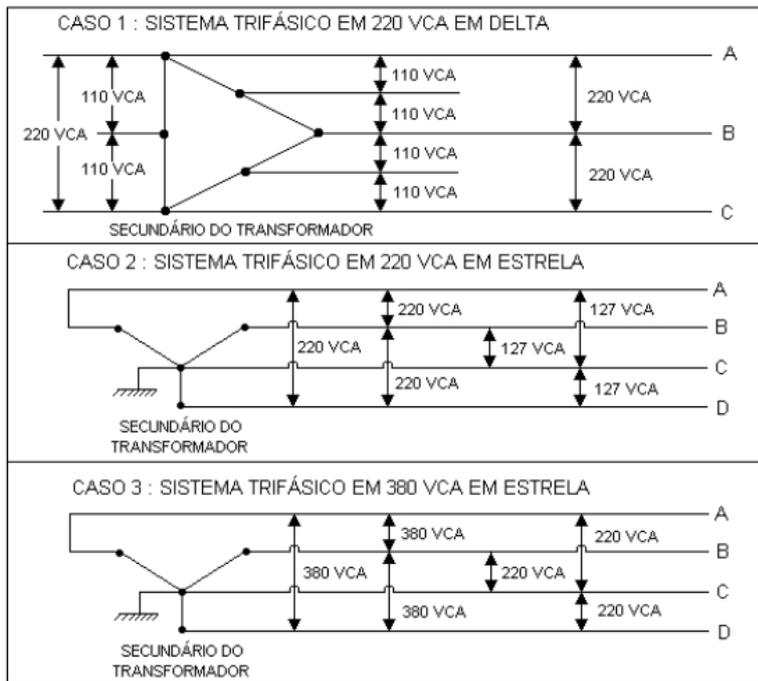


CASO	1	2	CASO	3
Fase/Neutro	110 Vca	220 Vca	Fase/Fase	220 Vca
Fase/Terra	110 Vca	220 Vca	Fase/Terra	127 Vca
Neutro/Terra	5 Vca	5 Vca		

Internamente à tomada, o terminal neutro **NÃO** pode estar ligado ao terminal terra. Embora o neutro seja aterrado na conexão secundária do transformador, nos circuitos de distribuição o neutro e o terra assumem referências de tensões distintas, devido ao desequilíbrio de cargas ligadas entre fase e neutro. Assim, eles devem ser considerados como circuitos distintos.

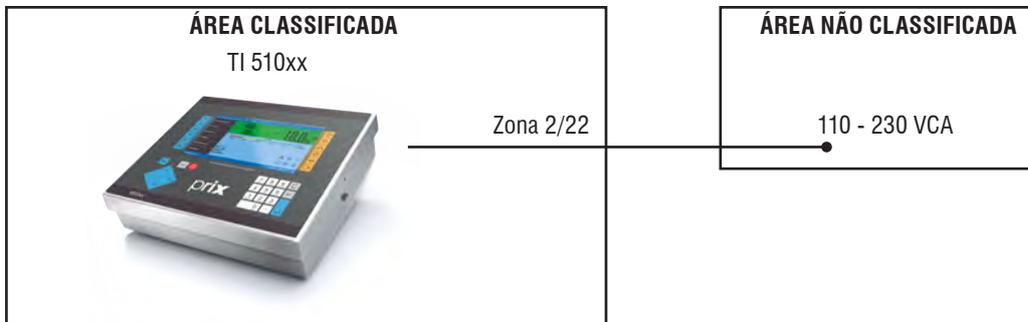
A tensão entre o neutro e o terra não deve ser superior a 5 volts.

- Nos sistemas utilizados pelas concessionárias de energia elétrica e pelas indústrias, podem ser encontrados os valores de baixa tensão indicados no quadro abaixo.
- Constatando-se qualquer irregularidade com relação às condições expostas, não se deve proceder, em **NENHUMA HIPÓTESE**, qualquer atividade que envolva a energização, até que se tenha a instalação elétrica regularizada.
- Não cabe à Toledo do Brasil a regularização das instalações elétricas de seus clientes, tampouco a responsabilidade por danos causados ao equipamento, em decorrência da desobediência a estas instruções. Fica ainda o equipamento sujeito a perda da garantia.



A instalação do fio de terra é obrigatória por uma questão de segurança seja qual for a tensão de alimentação ajustada para o TI 510xx. **CUIDADO!** O fio de terra não deve ser ligado ao fio neutro da rede elétrica, canos de água, estruturas metálicas, etc. Para um aterramento correto, observe as instruções da norma NBR 5410-ABNT, Seção Aterramento.

- Nunca permita a utilização de extensões ou conectores tipo T (benjamins). Isso pode ocasionar sobrecarga na instalação elétrica.



### 4.1.2. Condições do local

É muito importante escolher adequadamente o local certo para a instalação de seu TI 510xx, a fim de propiciar as condições fundamentais ao seu perfeito funcionamento ao longo do tempo.



Nunca use ou instale seu TI 510xx em ÁREAS CLASSIFICADAS COMO PERIGOSAS devido à combustíveis ou atmosfera explosiva. Em casos específicos, consulte a Engenharia de Soluções da Toledo do Brasil.



Considere as limitações de temperatura e umidade relativa do ar na escolha do local de instalação:

- Temperatura de operação: 0°C a + 40°C.
- Umidade relativa do ar: 10% a 95%, sem condensação.



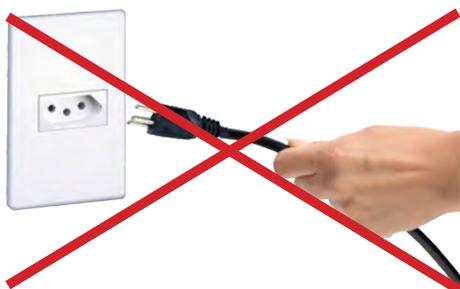
Se estas recomendações não forem obedecidas, poderão ocorrer problemas no funcionamento de seu TI 510xx, cabendo ao usuário a total responsabilidade pelos erros incidentes.

## 4.2. Recomendações importantes

O TI 510xx necessita de cuidados na instalação e uso, para segurança do operador e do próprio equipamento, como recomendamos abaixo:

Use-a seguindo sempre as instruções deste manual.

- Não ligue o TI 510xx se o cabo do adaptador de força estiver danificado;
- Mantenha os cabos longe de superfícies quentes;
- Certifique-se de que o cabo da plataforma não esteja esmagado ou prensado;
- Desligue sempre o cabo de alimentação da tomada antes de um serviço de manutenção e limpeza;
- Nunca desconecte o TI510xx da tomada puxando-o pelo fio, desligue-o puxando pelo corpo do adaptador de força;



- Não rompa o lacre nem abra seu TI 510xx. Nunca adultere qualquer componente e nem realize ajustes ou consertos sem o devido conhecimento. Além de pôr em risco o funcionamento e perder a garantia, você poderá sofrer multa e ter a interdição do equipamento pelo Ipem (Instituto de Pesos e Medidas) de seu estado.
- Caso ocorra algum problema no TI 510xx, chame a Assistência Técnica Toledo do Brasil. Os endereços e telefones estão no final deste manual. Se necessário, você poderá ser treinado no Centro de Treinamento Toledo do Brasil, o que o habilitará a executar serviços de prevenção de falhas, além de prepará-lo para usufruir com mais facilidade dos diversos recursos que seu TI 510xx possui.
- Nunca utilize objetos para acionar as teclas. O acionamento deverá ser sempre com os dedos.



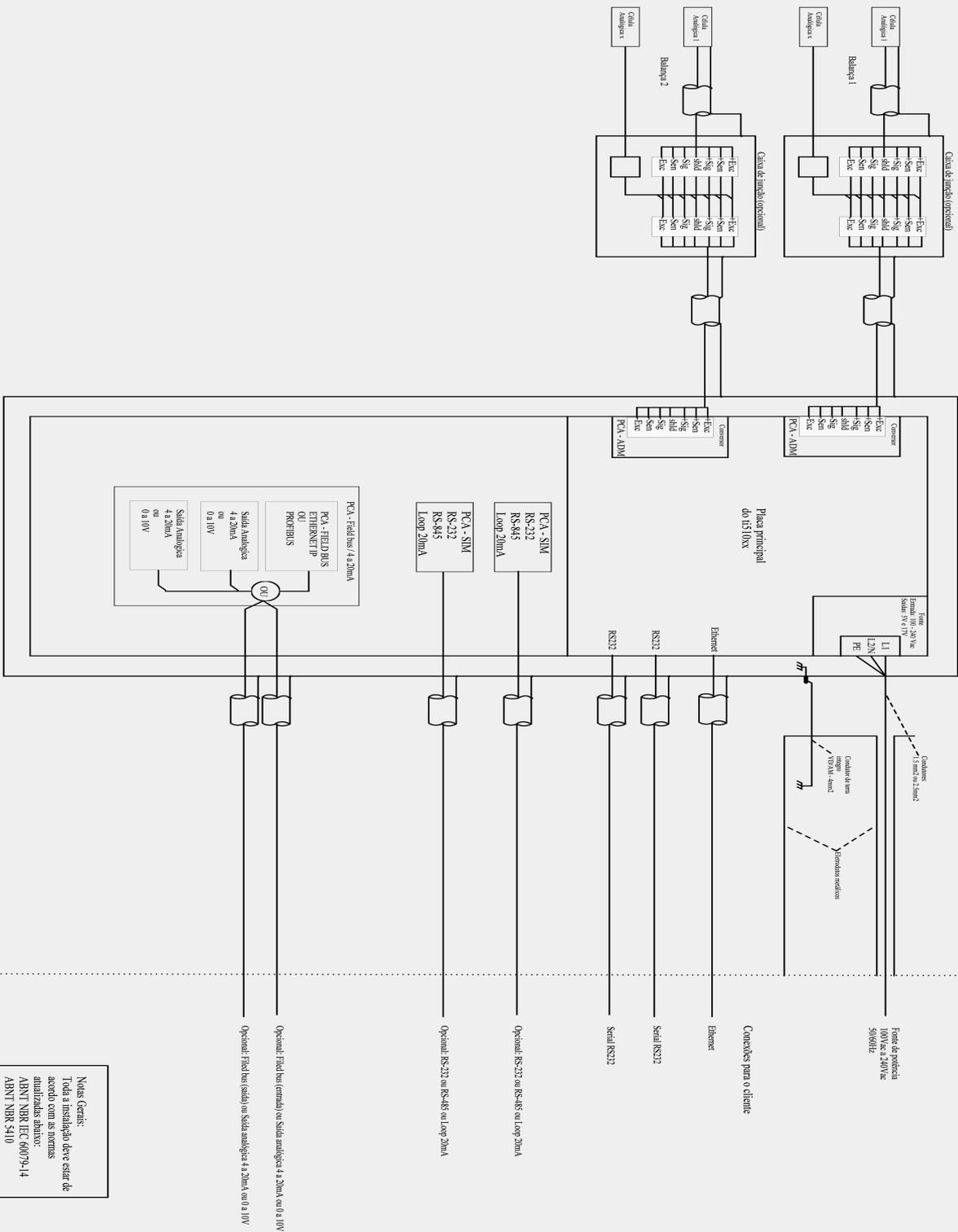
- Manchas mais difíceis poderão ser removidas com auxílio de pano levemente umedecido em água e sabão neutro.

- Nunca use gasolina, thinner, álcool ou outros solventes químicos na limpeza de seu TI 510xx.



O lacre é obrigatório e o seu rompimento por pessoas não qualificadas e não autorizadas pela Toledo do Brasil, implicará na perda da garantia.

### 4.3. Exemplo de Instalação do TI 510xx



Notas Gerais:  
 Toda a instalação deve estar de acordo com as normas atualizadas abaixo:  
 ABNT NBR IEC 60079-14  
 ABNT NBR 5410

Área não classificada Zona 2/22

Área não classificada

# 5. FUNÇÕES DAS TECLAS

## 5.1. Teclas gerais

Para acessar a programação do TI 510xx, registrar operações, modificar os I/Os, etc., selecione a opções através das teclas direcionais.



### Tecla F1

**F1** No Modo Pesagem essa tecla acessa o 1º menu, que encontra-se ao lado da tecla. (Ex: “**Programação**”).  
No Modo Programação essa tecla navega entre o 1º e o 2º menu.

### Tecla F2

**F2** No Modo Pesagem essa tecla acessa o 2º menu, que encontra-se ao lado da tecla.  
No Modo Programação essa tecla navega entre o 3º e o 4º menu.

### Tecla F3

**F3** No Modo Pesagem essa tecla acessa o 3º menu, que se encontra-se ao lado da tecla.  
No Modo Programação essa tecla navega entre o 5º e o 6º menu.

### Tecla F4

**F4** No Modo Pesagem essa tecla acessa o 4º menu, que se encontra-se ao lado da tecla.  
No Modo Programação essa tecla navega entre o 7º e o 8º menu.

### Tecla F5

**F5** No Modo Pesagem essa tecla acessa o 5º menu, que se encontra-se ao lado da tecla.  
No Modo Programação essa tecla navega entre o 9º e o 10º menu.

### Tecla F6

**F6** No Modo Pesagem essa tecla acessa o 6º menu, que se encontra-se ao lado da tecla.  
No Modo Programação essa tecla navega entre o 5º e o 6º menu.

### Tecla ID

**ID** No modo de Programação, salva as alterações realizadas e retorna à operação.  
No modo de Operação, permite chamar um item cadastrado.

### Tecla Balança

 Alterna a plataforma em uso, no caso de duas plataformas ligadas no TI 510xx.

### Tecla Tarar

 Permite registrar um peso sobre a plataforma como tara, desde que diferente de zero, positivo e estável.

### Tecla Zerar

 Zera a indicação de peso, na faixa de -1e e a +2% da capacidade máxima, desde que não haja movimento na plataforma e esteja no modo peso bruto (sem tara).

### Tecla Enviar

 Desde que não haja movimento na balança, envia os dados da operação ao PC, Impressoras, etc..

### Tecla Esc

**Esc** Aborta a operação em curso e retorna ao modo pesagem.  
No Modo Programação, retorna um passo de cada vez e permite não salvar as alterações efetuadas.

### Tecla Alt

**Alt** Chama a segunda função de teclas, caso possuem essa função.

### Tecla Backspace

 Limpa dados errôneos digitados durante a operação e/ou programação do TI 510xx, caractere por caractere.

### Tecla Help (Ajuda)

 Utilizada exibir informações sobre funcionalidades do TI 510xx.

**Tecla Limpar**

 Limpa todos os dados do campo selecionado, digitados durante a operação e/ou programação do TI 510xx.

**Tecla Ligar/Desligar**

 Liga ou desliga o TI 510xx.

**Teclas Entra**

 Aceita e confirma os dados inseridos ou opções selecionadas.

**Teclas Direcionais**

 Teclas direcionais que servem para navegar entre as funções e opções da configuração.

**Teclas Alfanuméricas**

 1º função: Permite a introdução de valores numéricos nas transações (códigos, senha, tara manual, data e hora, etc).  
2º função: Permite a edição de letras e caracteres nas transações (códigos, informações genéricas, etc).

**Teclas de Símbolos (exclusivo na tecla 1)**

 2º função: Permite a introdução dos símbolos disponíveis em campos de digitação de dados (código de itens, descritivos em geral e logins).

## 5.2. Sinalizadores

**Zero**

 Informa que a plataforma está vazia.

**Peso Líquido**

 Informa que um valor de tara foi registrado.

**Peso Bruto**

 Informa o valor do peso líquido + a tara cadastrada.

**Tara**

 Informa o valor da tara cadastrada.

**Peso**

 Informa a unidade de medida em utilização (kg).

**Estabilidade**

 Informa que o peso da plataforma encontra-se estável.

**Multirange**

 Informa a faixa de operação do TI 510xx.

**Ethernet**

 Quando o ícone estiver habilitado (em preto) informa que o TI 510xx encontra-se conectado na rede sem fio.

**Wi-Fi**

 Quando o ícone estiver habilitado (em preto) informa que o TI 510xx encontra-se conectado na rede sem fio.

**Envio de Dados de Pesagem/Contagem**

 Informa que a tecla Enviar foi acionada. O ícone de uma impressora pisca uma vez.

**Peso Mínimo**

 Informa que o peso sobre a plataforma está abaixo do peso mínimo programado na função (Exceto quando habilitado no Tanque).

**Classificação ou Comparação Simples**

 Informa que a operação de Classificação ou Comparação "Simples" foi acionada (Exceto quando habilitado Tanque).

**Classificação ou Comparação na Retirada**

 Informa que a operação de Classificação ou Comparação "Na Retirada" foi acionada (Exceto quando habilitado Tanque).

# 6. COMANDO DE ACESSO RÁPIDO (ATALHOS)

O TI 510xx possui alguns comandos de acesso rápido, para facilitar a operação do usuário, chamados de atalhos.

TECLAS	DESCRIÇÃO
Alt + 	Modo Pesagem: Visualiza apenas o campo peso grande
	Modo Contagem: Visualiza apenas o campo peça grande
(Alterna entre a fonte grande ou fonte pequena com Bargraph)	
Alt + 	Modo Pesagem Simples: Visualizar 3 campos ( Peso Bruto, Tara e Peso Líquido)
	Modo Contagem: Visualizar 3 campos (Peso Líquido, PMP e Nº de Peças)

# 7. LIGANDO O TI510xx

## 7.1. Ligando o TI 510xx pela primeira vez

Antes de realizar qualquer operação com o TI 510xx, é importante observar todas as instruções de instalação e recomendações contidas neste manual. Com todas as recomendações atendidas, conecte o plugue de alimentação à tomada. O TI 510xx iniciará automaticamente.

Após a sequência de inicialização (Prix), será mostrada a tela inicial.



Quando estiver com alguma dúvida, tecle  para conhecer mais informações referentes ao parâmetro selecionado.

Para retornar a tela de pesagem, tecle .

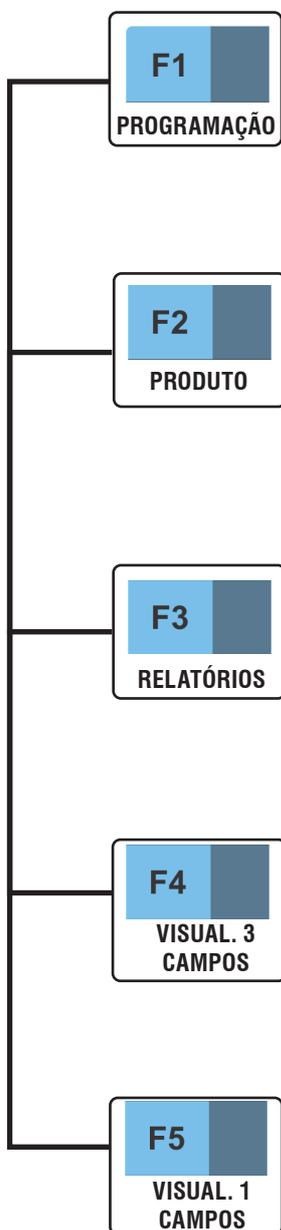
## 7.2. Tecla ligar/desligar

Para desligar ou religar o TI 510xx, mantenha a tecla  pressionada por aproximadamente 2 segundos.

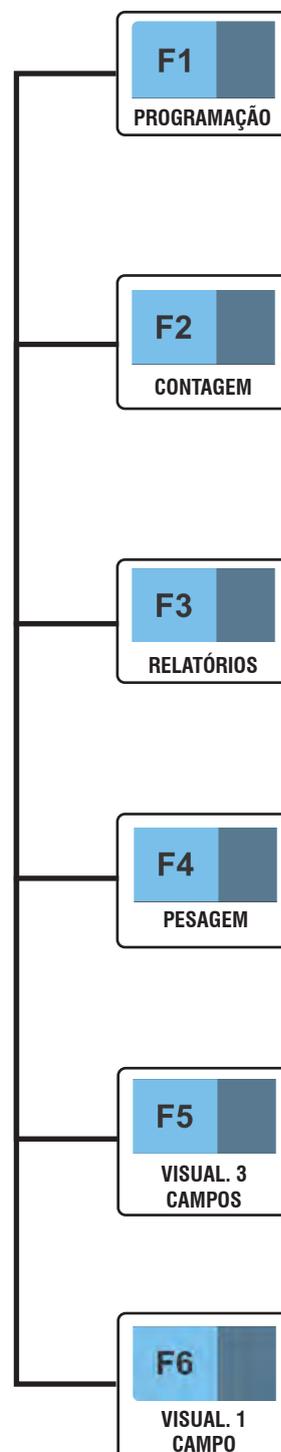
# 8. VISÃO GERAL DOS MENUS

## 8.1. Balança pesadora/contadora

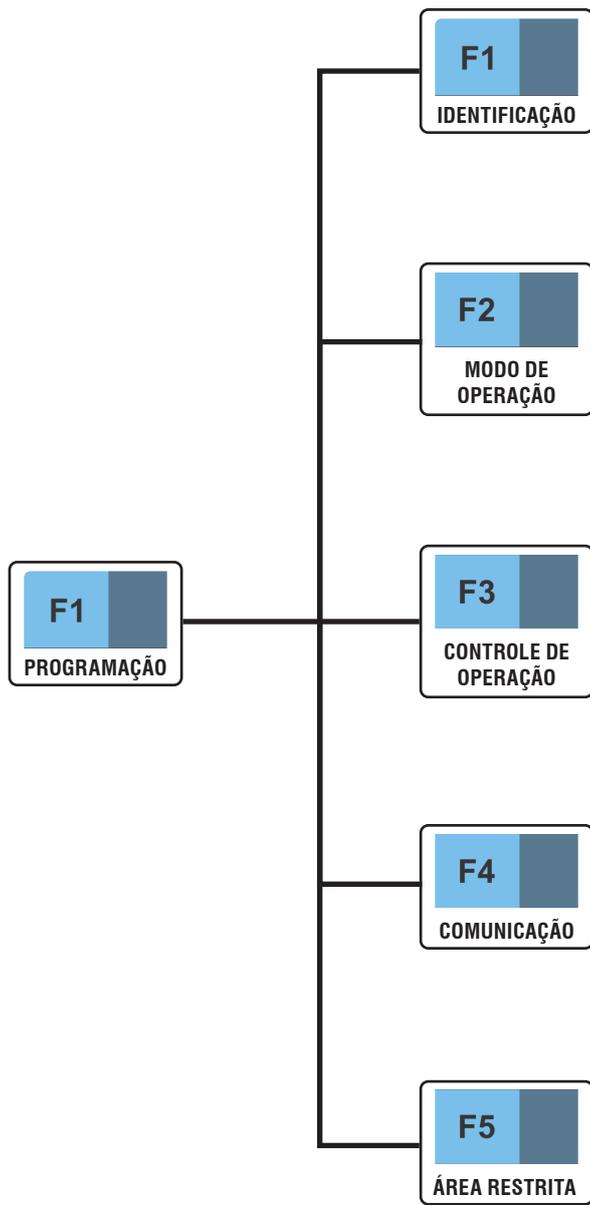
### 8.1.1. Balança pesadora/contadora



### 8.1.2. Visão geral contagem



### 8.1.2.1. Setpoints

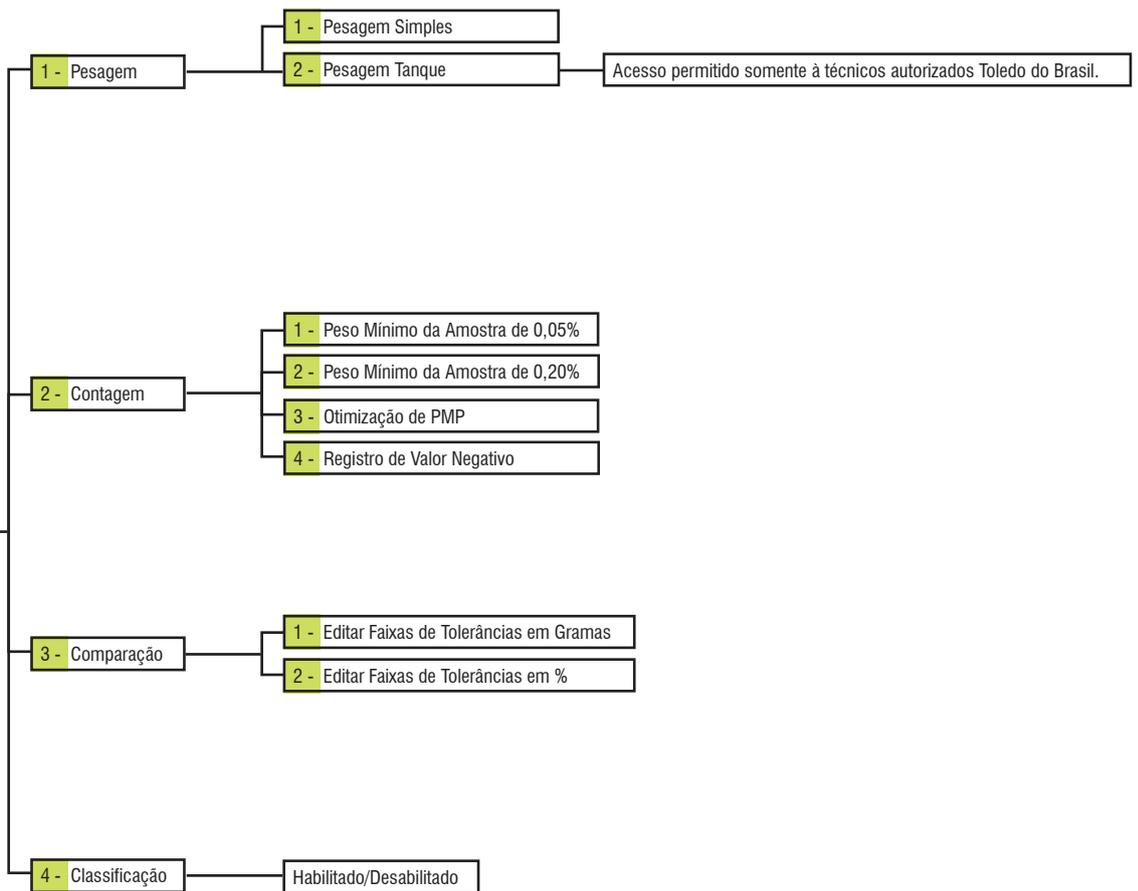


Acesso permitido somente a técnicos autorizados Toledo do Brasil

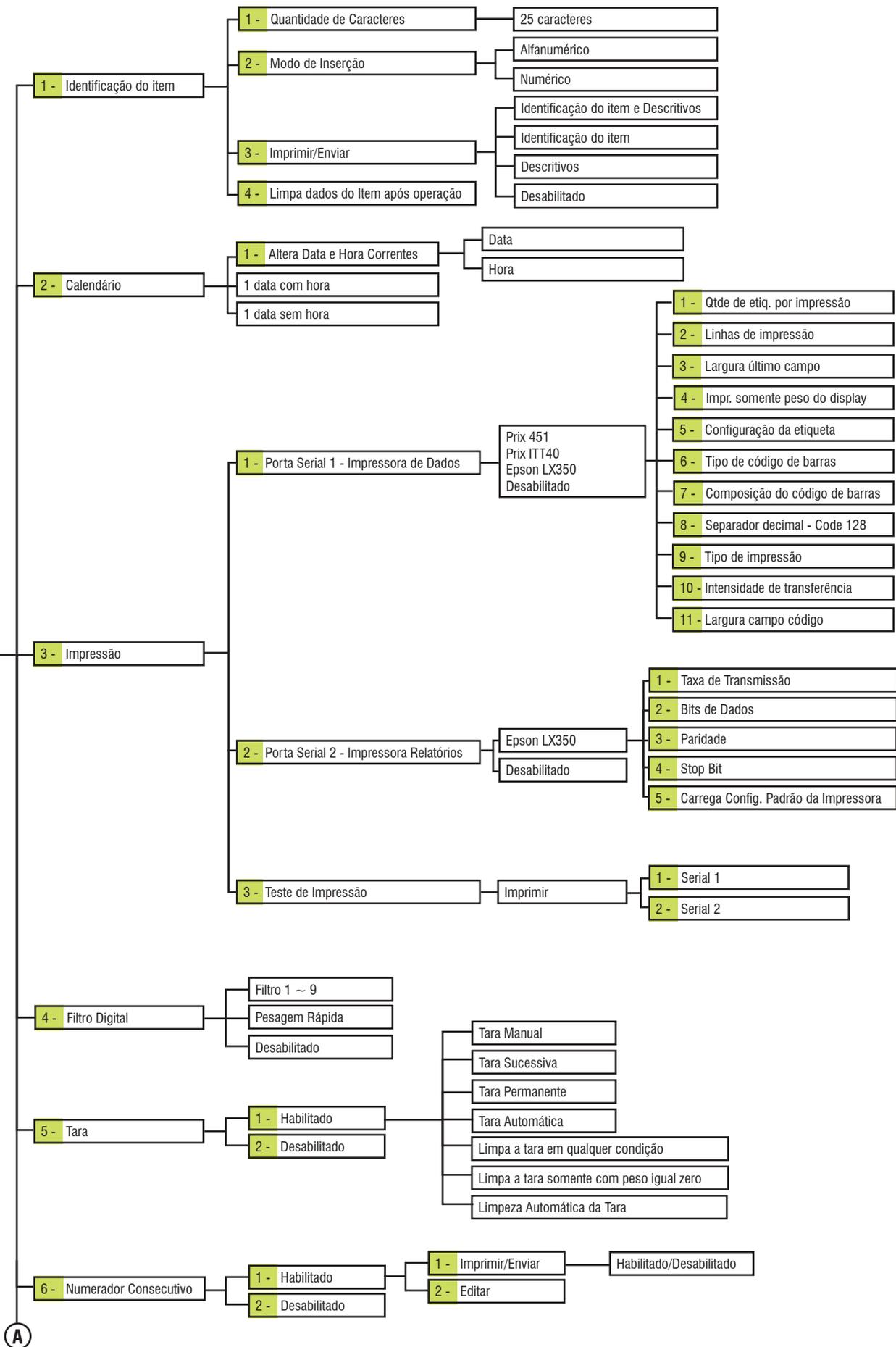
**F1**  
IDENTIFICAÇÃO

- 1 - Nome da Plataforma 1
- 2 - Nome da Plataforma 2
- 3 - Validade Ajuste de Indicação Plataforma 1
- 4 - Validade Ajuste de Indicação Plataforma 2
- 5 - Histórico de Parâmetros Alterados
- 6 - Verificação da Integridade do Código

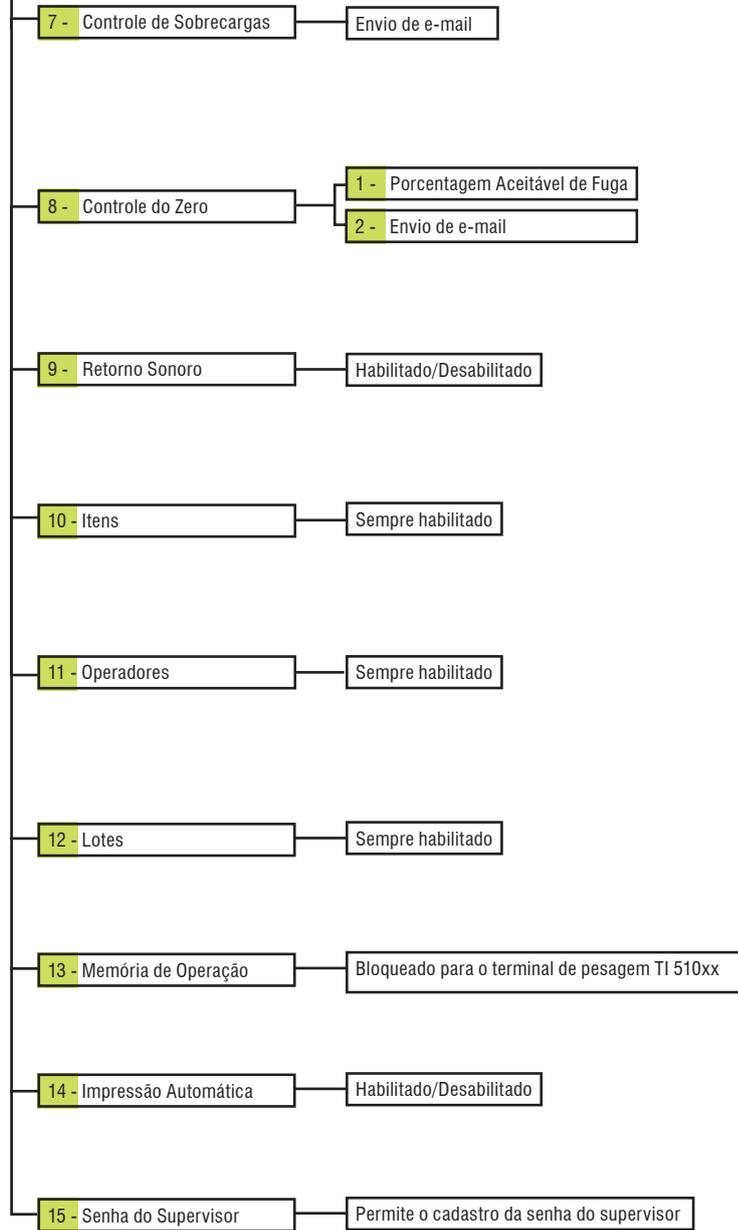
**F2**  
MODO DE OPERAÇÃO



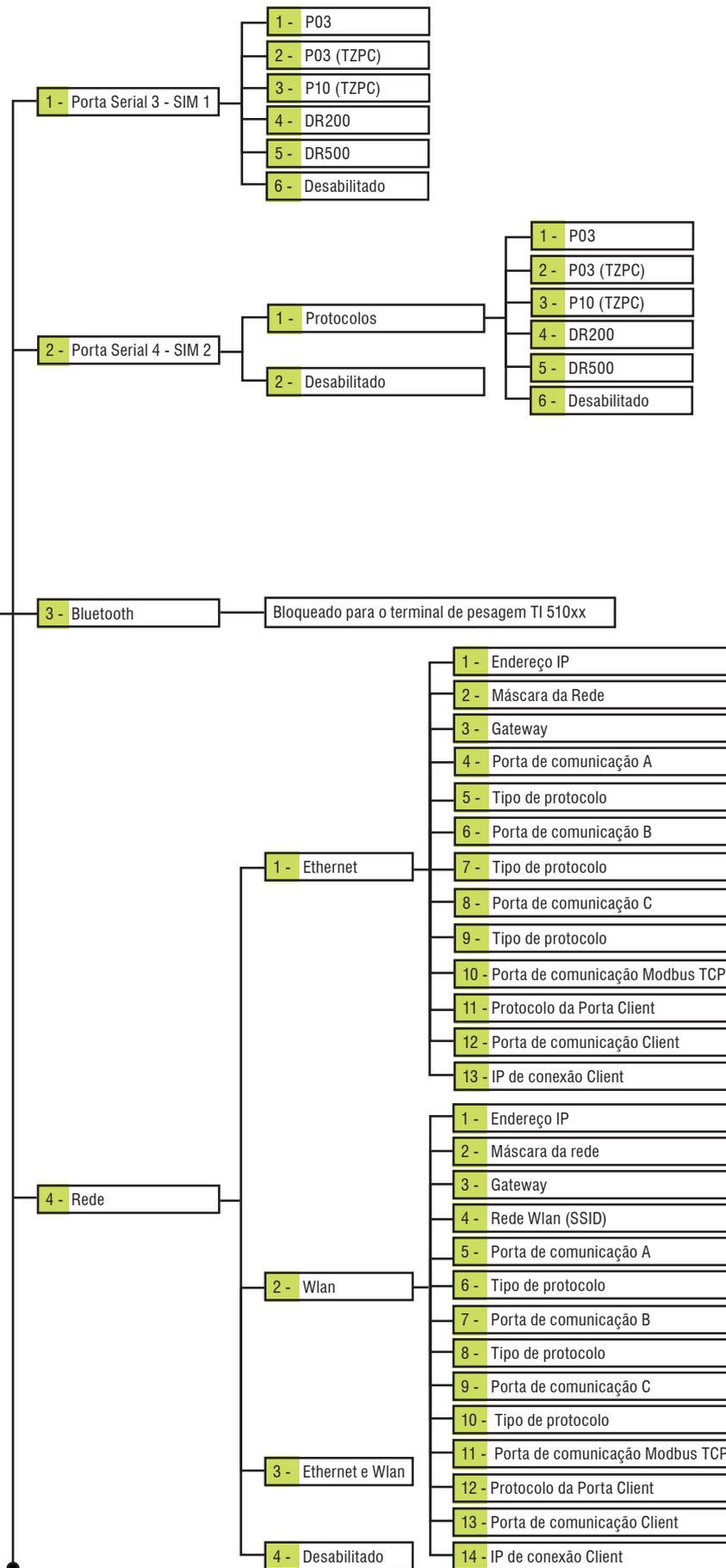
**F3**  
CONTROLE DE OPERAÇÃO

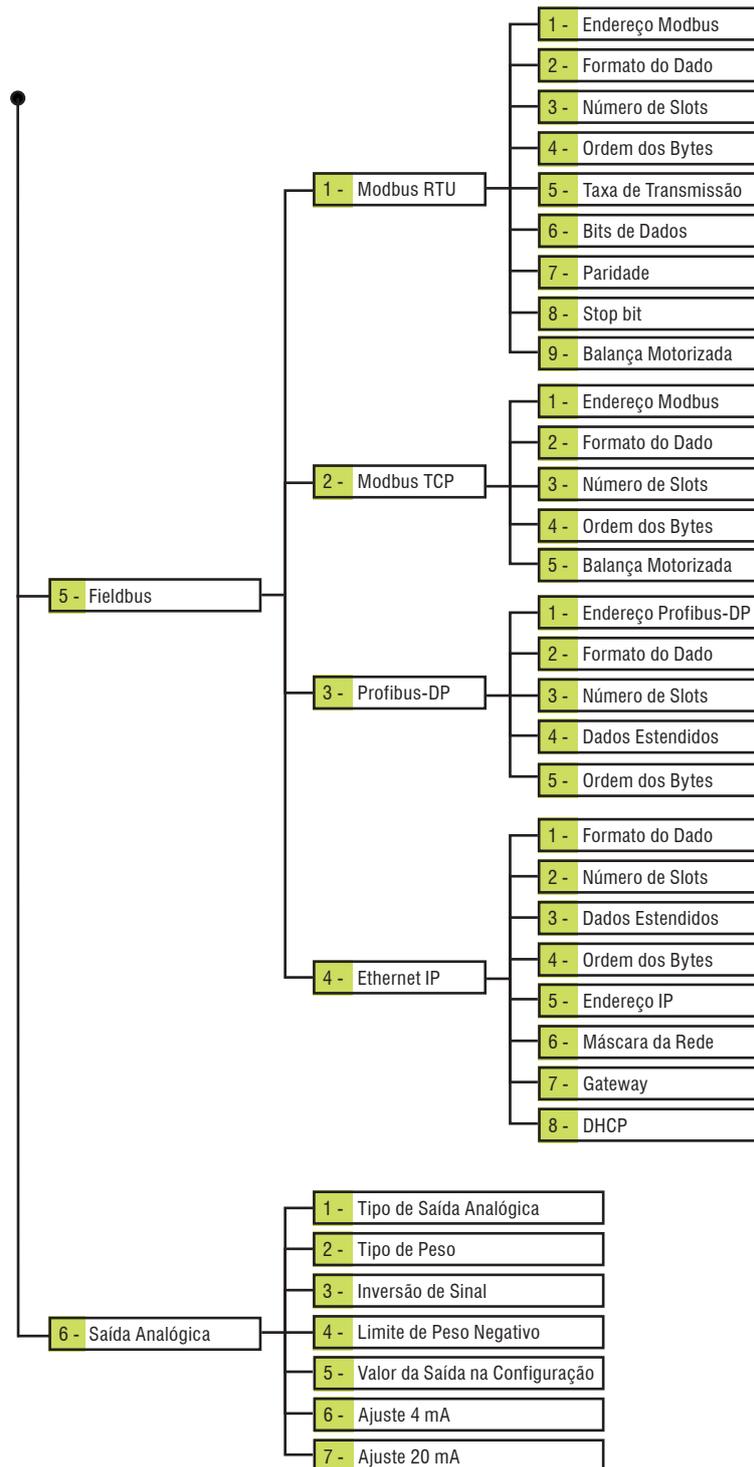


A

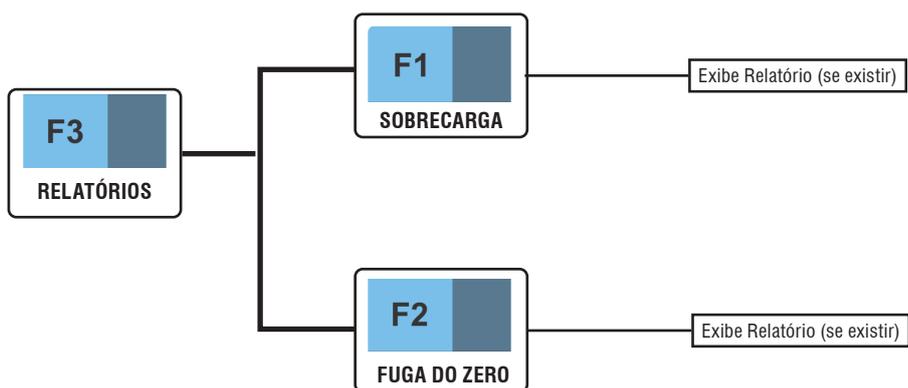
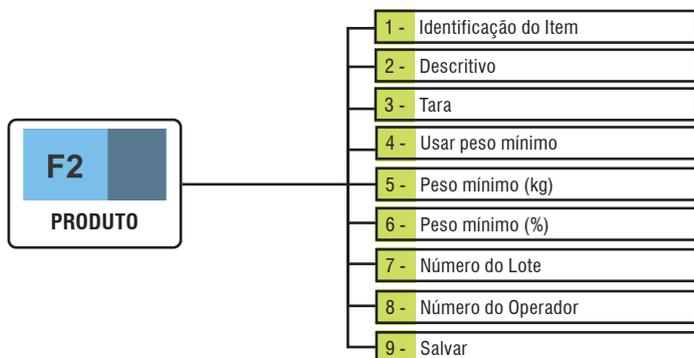


**F4**  
**COMUNICAÇÃO**



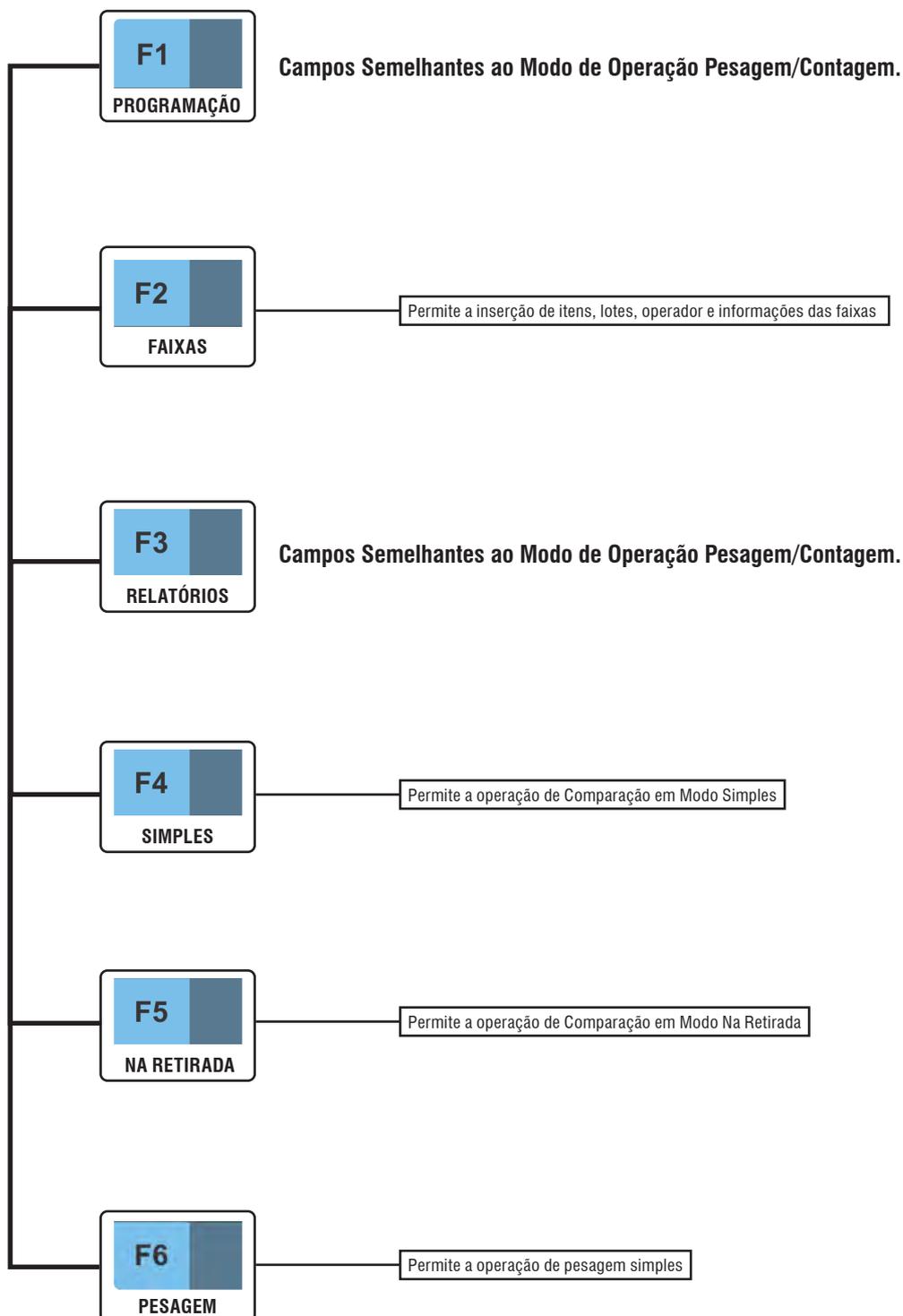


## 8.1.2.2. Produto



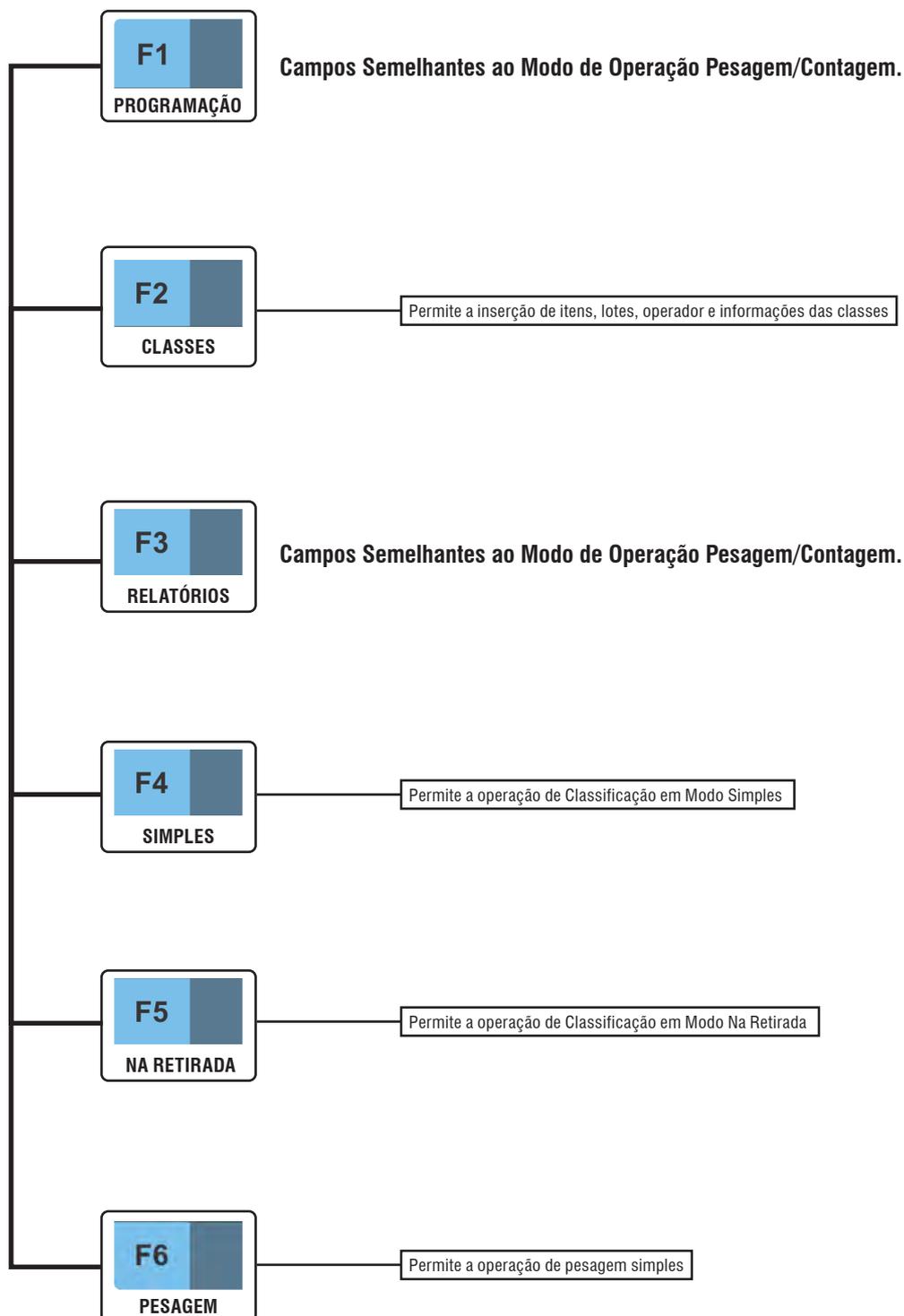
## 8.2. Balança comparadora

### 8.2.1. Visão geral



## 8.3. Balança classificadora

### 8.3.1. Visão geral



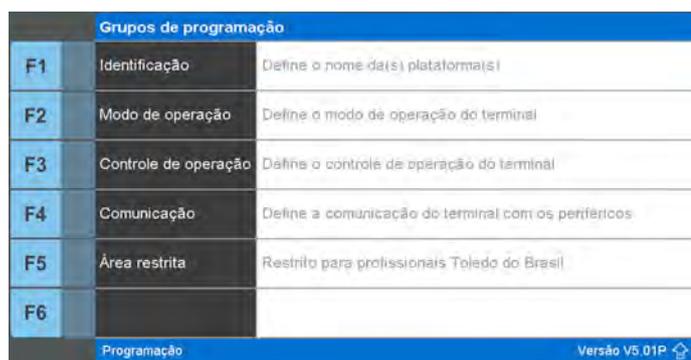
# 9. PROGRAMANDO O EQUIPAMENTO

Antes de realizar qualquer operação com o TI 510xx, é importante programar o equipamento.

Com o TI 510xx em modo de operação, tecle “**Programação**”.

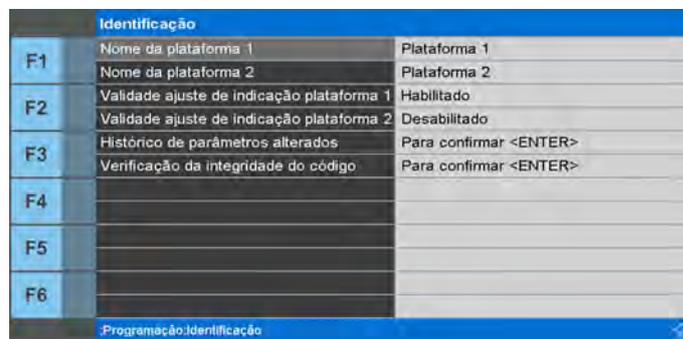


Digite a senha de acesso e tecle . A senha é “1234” (default).



## 9.1. Identificação

Selecione o menu “Identificação” e tecle .



### 9.1.1. Nome da plataforma 1/2 (Plataforma 1/2)

Permite definir o nome da(s) plataformas(s) com até 10 caracteres. Pode-se ter até 2 plataformas por equipamento, consulte seu vendedor para mais informações.

### 9.1.2. Validade do ajuste de indicação plataforma 1/2 (Habilitado)

Permite habilitar a validade do ajuste de indicação da plataforma (calibração) em questão e configurar o número de dias para aviso antes do vencimento.

#### 9.1.2.1. Data de validade do ajuste de indicação (04/07/01)

Permite a inserção da data de validade do ajuste da plataforma correspondente. A data deve ser inserida no seguinte formato: dd/mm/aa

#### 9.1.2.2. Número dias de aviso antes do vencimento (15)

Permite digitar a quantidade de dias que ocorrerá o aviso do vencimento com a abertura de uma tela de aviso informando que o ajuste de indicação irá vencer.

### 9.1.3. Histórico de parâmetros alterados

Não disponível.

### 9.1.4. Verificação da integridade do código

Não disponível.

## 9.2. Modo de operação

O menu “**Modo de Operação**”, é acessado utilizando as teclas direcionais, permite a definição do modo de operação do equipamento.

O TI 510xx exibirá:

Modo de operação		
F1	Pesagem	Habilitado
	Contagem	Desabilitado
F2	Comparação	Desabilitado
	Classificação	Desabilitado
F3		
F4		
F5		
F6		

Programação: Modo de Operação

### 9.2.1. Pesagem [Habilitado]

Quando habilitado, define o Modo Pesagem do TI 510xx, liberando a escolha do tipo de pesagem que será realizada.

Teclando-se  será exibida uma tela com as opções de pesagem, conforme abaixo:

Pesagem		
F1	Pesagem simples	Habilitado
	Pesagem em alta resolução	Desabilitado
F2	Reservado	Desabilitado
	Pesagem tanque	Desabilitado
F3		
F4		
F5		
F6		

Programação: Modo de Operação: Pesagem

#### 9.2.1.1. Pesagem simples [Habilitado]

Quando habilitado define o modo de operação do TI 510xx em Modo Pesagem Simples.



Para habilitar as funções abaixo, o técnico autorizado da Toledo do Brasil deixará o TI 510xx devidamente programado para a operação.

#### 9.2.1.2. Pesagem tanque [Desabilitado]

Quando habilitado, define o modo de operação do TI 510xx em Pesagem com Pesagem Tanque.

### 9.2.2. Contagem [Desabilitada]



Modo de operação indisponível se “Pesagem Tanque” estiver habilitada.

Utilizada para contagem de peças.

Quando habilitado, define o Modo Contagem do TI 510xx.

#### 9.2.2.1. Peso mínimo da amostra de 0,05% [Habilitado]

Quando habilitado, define o peso mínimo da amostra para operação do peso mínimo em 0,05% da capacidade da balança.

#### 9.2.2.2. Peso mínimo da amostra de 0,20% [Desabilitado]

Quando habilitado, define o peso mínimo da amostra para operação do peso mínimo em 0,20% da capacidade da balança.

#### 9.2.2.3. Otimização de PMP [Habilitado]

Quando habilitado, permite que o TI 510xx execute o recálculo do PMP mediante uma amostra identificada inicialmente, conforme novas peças inseridas sobre a plataforma.

#### 9.2.2.4. Registro de Valor Negativo [Habilitado]

Quando habilitado, permite que seja acumulado e impresso operações que possuem um valor de peça negativa.

### 9.2.3. Comparação [Desabilitado]



Modo de operação indisponível se “Pesagem Tanque” estiver habilitada.

Quando habilitado, define o Modo Comparação do TI 510xx.

Esse modo permite comparar um peso mediante uma faixa de peso, indicando Acima, Abaixo ou no Peso Alvo.

Comparação		
F1	Editar faixas de tolerância em gramas	Desabilitado
	Editar faixas de tolerância em %	Habilitado
F2		
F3		
F4		
F5		
F6		

Programação: Modo de Operação: Comparação

#### 9.2.3.1. Editar faixas de tolerância em gramas [Desabilitado]

Quando habilitado, ativa a definição das faixas de tolerâncias para gramas.

#### 9.2.3.2. Editar faixas de tolerância em % [Habilitado]

Quando habilitado, ativa a definição das faixas de tolerâncias para %.

### 9.2.3.3. Classificação [Desabilitado]



Modo de operação indisponível se “Pesagem Tanque” estiver habilitada.

Quando habilitado, ativa o Modo Classificação do TI 510xx.

Este modo permite classificar um peso mediante várias faixas de pesos previamente cadastradas.

O TI 510xx exibirá o resultado em kg e sua Classificação (1...9), mediante a faixa programada no item.

Durante a operação, poderá ser escolhida se a classificação será durante a colocação de peça por peça na plataforma, teclando-se **Simples** ou durante a retirada de peça por peça, de um lote existente na plataforma, teclando-se **Na retirada**.



Quando o Modo Classificação estiver operando “Na Retirada”, o parâmetro de Tara Automática deverá estar Desabilitado.

## 9.3. Controle de operação

O parâmetro “**Controle de Operação**”, é acessado utilizando as teclas direcionais no menu “**Modo Programação**” e selecionado “**Controle de Operação**”.

A seguir, todas as funções desse grupo e os estados iniciais (default) de cada parâmetro.

Controle de operação		
F1	Identificação do item	Habilitado >>>
	Calendário	Desabilitado
F2	Impressão	Configurar <ENTER>
	Filtro digital	Para configurar <ENTER>
F3	Tara	Habilitado >>>
	Numerador consecutivo	Habilitado >>>
F4	Controle de sobrecargas	Para configurar <ENTER>
	Controle do zero	Para configurar <ENTER>
F5	Retorno sonoro	Desabilitado
	Itens	Habilitado
F6	Operadores	Habilitado
	Próxima >	Vai para a próxima tela
.Programação.Controle de Operação		Página 1/2

Controle de operação		
F1	Anterior <	Retorna a tela anterior
	Lotes	Habilitado
F2	Memória de operação	Para consultar <ENTER>
	Impressão automática	Desabilitado
F3	Senha do supervisor	1234
F4		
F5		
F6		
.Programação.Controle de Operação		Página 2/2

### 9.3.1. Calendário [Desabilitado]

Permite exibir a data e hora na tela de operação do TI 510xx. Permite também a impressão/envio de data e hora em etiquetas, relatórios de pesagem e outros dispositivos externos.

Desabilitado - Desativa o calendário.

1 data com hora - Ativa o calendário com 1 data e hora.

1 data sem hora - Ativa o calendário com 1 data sem hora.

Altera Data e hora correntes - Permite alterar a data e hora do TI 510xx.

Ao selecionar “Altera Data e Hora Correntes”, será exibida a tela abaixo:

Altera data e hora correntes		
F1	Data	24/07/15
	Hora	08:09:08
F2		
F3		
F4		
F5		
F6		
.Programação.Controle de Operação.Calendário:Altera data e hora		

### 9.3.1.1. Altera data corrente

Permite a entrada de data no formato: dd/mm/aa.

**dd** - Dia.

**mm** - Mês.

**aa** - Ano com os 2 últimos algarismos.

### 9.3.1.2. Altera hora corrente

Permite a entrada de hora no formato: hh:mm:ss

**hh** - Hora no Formato 24 h.

**mm** - Minutos.

**ss** - Segundos.

## 9.3.2. Impressão



Para a correta configuração da saída serial, consulte o capítulo “Conhecendo seu Equipamento” para identificar as saídas disponíveis em seu TI 510xx.

Permite realizar a configuração de impressão nas etiquetas nas duas portas seriais disponíveis no TI 510xx e a configuração da etiqueta.

Impressão		
F1	Porta Serial 1 - Impressora de dados	Prix 451
	Porta Serial 2 - Imp. relat. / Plat. Dig.	Epson LX350
F2	Teste de impressão	Imprimir <ENTER>
F3		
F4		
F5		
F6		
.Programação.Controle de Operação:Impressão		

### 9.3.2.1. Porta serial 1 > Impressora de dados [Prix 451]

Permite escolher entre as impressoras disponíveis, configurando suas características de impressão e configuração da etiqueta.

#### 9.3.2.1.1. Porta serial 1 > Impressora de dados >

##### Características de impressão [Desabilitado]

Permite configurar as informações que o TI 510xx enviará a impressora selecionada.

A tabela da próxima página mostra essas características. Os parâmetros que estão em negrito corresponde ao estado inicial do parâmetro.

Modelos de Impressoras	CARACTERÍSTICAS DE IMPRESSÃO										
	Qtde. de Etq. por Impressão	Linhas de Impressão de Dados Metroológicos	Largura Último Campo	Impressão Somente no Peso do Display	Configuração da Etiqueta	Tipo de Código de Barras	Composição do Código de Barras	Separador Decimal - Code 128	Tipo de Impressão	Intensidade de Transferência	Largura Campo Código
Desabilitado	Desabilita a serial 1 que é destinada a impressora de dados.										
Prix 451	1 etiqueta 1 a 5 Etiquetas	Não Aplicável	Não Aplicável	Desabilitado Habilitado	Etiqueta Padrão Etiqueta Especial 1/2	Desabilitado EAN -13 Code 128	*	Desabilitado Habilitado Vírgula Ponto	Não Aplicável	Não Aplicável	Simplex Dupla
Prix ITT40				Não Aplicável	Etiqueta Padrão Etiqueta Especial 1/2				Térmica Direta Transferência Térmica	Valores de 0 a 20 10	Não Aplicável
Epson LX350		Linha Única Duas Linhas Três Linhas	Simplex Dupla	Desabilitado Habilitado	Etiqueta Padrão Etiqueta Especial 1	Não Aplicável	Não Aplicável	Não aplicável	Não Aplicável	Não Aplicável	

Modelos de Impressoras	TAXAS DE COMUNICAÇÃO						
	Taxa de Transmissão	Bits de Dados	Paridade	Stop Bit	Byte Checksum	Tipo de Transmissão	Carrega Configuração Padrão da Impressora
Desabilitado	Desabilita a serial 1 que é destinada a impressora de dados.						
Prix 451	<b>19200 Bauds</b>	7 bits 8 bits	Par Sempre Zero Nenhuma Ímpar	1 Stop 2 Stops	Não Aplicável	Não Aplicável	Desabilitado Habilitado
Prix ITT40	300 Bauds 1200 Bauds 2400 Bauds 4800 Bauds <b>9600 Bauds</b> 19200 Bauds						
Epson LX350	38400 Bauds 57600 Bauds 115200 Bauds	7 bits <b>8 bits</b>	Par Sempre Zero <b>Nenhuma</b> Ímpar	1 Stop <b>2 Stops</b>	Não Aplicável		

### 9.3.2.2. Porta serial 2 > Impressora de relatórios [Epson LX350]



Para a correta configuração da saída serial, consulte o capítulo “Conhecendo seu Equipamento” para identificar as saídas disponíveis em seu TI 510xx.

Permite escolher entre as impressoras disponíveis ou envio para o computador, configurando as taxas de comunicação.

Abaixo segue a tabela com itens configuráveis referente a impressão. Os parâmetros que estão em “**negrito**”, são o estado inicial de fábrica.

Modelos de Impressoras	TAXAS DE COMUNICAÇÃO				
	Taxa de Transmissão	Bits de Dados	Paridade	Stop Bit	Carrega Configuração Padrão da Impressora
Desabilitado	Desabilita a serial 2 que é destinada a impressora de dados.				
 Epson LX350	300 Bauds 1200 Bauds 2400 Bauds 4800 Bauds <b>9600 Bauds</b> 19200 Bauds 38400 Bauds 57600 Bauds 115200 Bauds	7 bits 8 bits	Par Sempre Zero <b>Nenhuma</b> Ímpar	1 Stop <b>2 Stops</b>	Desabilitado Habilitado

### 9.3.2.3. Teste de Impressão

Permite enviar à impressora uma etiqueta de teste de impressão para confirmar a comunicação como TI 510xx. Veja o exemplo na página seguinte.

### Teste de impressão

Data: 26/04/2016

Serial 1  
19200 BAUDS  
7 bits  
Par  
1 stop

Teste de impressão

## 9.3.3. Filtro

### 9.3.3.1. Filtro digital [Desabilitado]

Permite selecionar o nível do filtro digital do equipamento

O Filtro Digital deve ser utilizado em ambientes onde a estabilização do peso na plataforma é dificultada, seja por excesso de vibração, ocorrência de ventos ou por variação excessiva de carga a ser pesada. Quanto maior o filtro, maior será o tempo necessário para a estabilização do peso no display. Consequentemente, selecionar o menor nível de filtro possível, dará a maior velocidade ao equipamento.

FILTRO	
Desabilitado	Filtro 5
<b>Filtro 1</b>	Filtro 6
Filtro 2	Filtro 7
Filtro 3	Filtro 8
Filtro 4	Filtro 9

### 9.3.3.2. Carga Viva [Desabilitado]

Quando habilitada, ativa os filtros para pesagem de carga viva.

### 9.3.3.3. Pesagem rápida [Desabilitado]

Utilizada exclusivamente na balança Prix 2096H

Quando habilitada, ativa os filtros para pesagem rápida.

## 9.3.4. Tara [Desabilitado]

Quando habilitada, ativa as operações com tara, que serão descritas abaixo.

Tara		
F1	Tara manual	Desabilitado
	Tara sucessiva	Desabilitado
F2	Tara permanente	Desabilitado
	Tara automática	Desabilitado
F3	Limpa a tara <0>+<T> qualquer condição	Desabilitado
	Limpa a tara <0>+<T> peso igual zero	Desabilitado
F4	Limpeza automática da tara	Habilitado
F5		
F6		

Programação: Controle de Operação: Tara

### 9.3.4.1. Tara Manual [Desabilitado]

Quando habilitada, ativa a configuração de tara através do teclado.

### 9.3.4.2. Tara sucessiva [Desabilitado]

Quando habilitada, ativa a configuração de uma nova tara sem a necessidade de retirar a tara anterior.

### 9.3.4.3. Tara permanente [Desabilitado]

Quando habilitada, ativa a permissão onde a tara inserida será armazenada em memória não-volátil, mantendo-a mesmo após o TI 510xx ser desligado da rede elétrica. Ao inserir uma tara permanente, o parâmetro "**Tara**" fica desabilitado, impedindo que novas taras sejam inseridas.

Para retirar a tara armazenada na memória ou inserir uma nova tara, é necessário entrar nos parâmetros de configuração e habilitar o parâmetro "Tara".

### 9.3.4.4. Tara automática [Desabilitado]

Quando habilitada, ativa a tara automática, onde o primeiro peso inserido na plataforma é entendido como a tara e automaticamente o valor é descontado.

### 9.3.4.5. Limpeza de tara qualquer condição [Desabilitado]

Quando habilitada, ativa a limpeza de tara manual em qualquer peso do display, sendo necessário apenas teclar 

0
---

 + 

T
---

.

Quando desabilitada, a tara será limpa de acordo com o parâmetro de limpeza de tara habilitado.

### 9.3.4.6. Limpeza de tara peso igual a zero

#### [Desabilitado]

Quando habilitada, ativa a limpeza de tara manual somente quando o peso estiver igual a zero, sendo necessário apenas teclar

0



Quando desabilitada, a tara será limpa de acordo com o parâmetro de limpeza de tara habilitada.



Os parâmetros de limpeza de tara não poderão ser habilitados ao mesmo tempo.

### 9.3.4.7. Limpeza automática da tara [Desabilitado]

Quando habilitada, ativa a limpeza automática de tara ao retirar todo o peso inserido na plataforma.

Quando desabilitada, a tara será limpa de acordo com o parâmetro de limpeza de tara.



Ao habilitar o parâmetro "Tara automática", automaticamente será habilitado o parâmetro "Limpeza automática da tara" e aos demais parâmetros de limpeza serão inibidos.

### 9.3.5. Numerador consecutivo [Desabilitado]

Quando habilitado, permite configurar um numerador consecutivo a cada operação.

Numerador		
F1	Imprimir / enviar	Desabilitado
	Editar	1
F2		
F3		
F4		
F5		
F6		

Programação: Controle de Operação: Numerador

#### 9.3.5.1. Imprimir/Enviar [Desabilitado]

Quando habilitado, permite o envio da impressão do número consecutivo na porta de comunicação habilitada.

#### 9.3.5.2. Editar [1]

Permite editar o 1º número consecutivo, que pode ser de até 6 algarismos que será incrementado a cada demanda de impressão. Este número poderá ser impresso juntamente com os dados da pesagem.

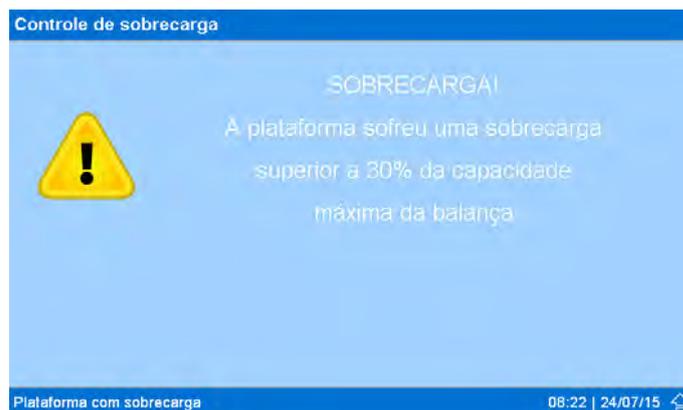


Ao atingir o número 999999, o consecutivo reinicia automaticamente para 000000.

### 9.3.6. Controle de sobrecargas

Permite o controle de sobrecargas. O TI 510xx possui um controle de sobrecargas que registra toda a ocorrência sobre a capacidade na plataforma de pesagem. Essa função tem como objetivo monitorar a balança para identificar a aplicação de pesos muito acima de sua capacidade nominal.

Cada vez que for aplicada uma carga acima de 30 % da capacidade nominal da balança, o display apresentará a mensagem abaixo.



Para sair dessa condição, que é danosa para a balança, retire imediatamente a sobrecarga dela e em seguida tecler qualquer tecla ou desligue o TI 510xx. Os dados da sobrecarga, todavia, ficarão armazenadas (peso máximo atingido, data e hora da ocorrência), se o parâmetro estiver habilitado.

#### 9.3.6.1. Envio de e-mail [Desabilitado]

Quando habilitado e configurado corretamente, ativa o envio de e-mail de sobrecargas para um e-mail cadastrado.

Controle de sobrecarga		
F1	Envio de e-mail	Desabilitado
F2		
F3		
F4		
F5		
F6		

Programação: Controle de Operação: Controle de sobrecarga



O envio de e-mail somente ocorrerá se o TI 510xx possuir comunicação Ethernet ou Wlan (Wifi).

### 9.3.7. Controle de Zero

Permite o controle de zero, onde pode-se configurar uma tolerância na captura inicial de zero.

Isto é muito útil na manutenção da balança, pois registra toda a ocorrência citada, o que poderá estar indicando que a balança, em algum momento, perderá sua calibração ou não conseguirá mais zerar quando for ligada. Através de alertas na tela e de envio de e-mail a um computador, você poderá programar a manutenção da mesma antes que ocorra isto com ela.

Controle de desvio de zero		
F1	Porcentagem aceitável de fuga	2 %
	Envio de e-mail	Desabilitado
F2		
F3		
F4		
F5		
F6		

#### 9.3.7.1. Porcentagem aceitável de fuga [2%]

Permite digitar um valor entre 2% e 9% da capacidade máxima da balança de acordo com a necessidade da faixa de atuação do TI 510xx.

Caso a captura inicial de zero ocorra acima desta tolerância (a captura inicial é feita até  $\pm 10\%$  da capacidade máxima da balança). Se a balança ultrapassar esse valor na emissão do relatório, contate a assistência técnica.

#### 9.3.7.2. Envio de e-mail [Desabilitado]

Quando habilitado e configurado corretamente, ativa o envio de e-mail de controle de zero de acordo com a porcentagem aceitável.

 O envio de e-mail somente ocorrerá se o TI 510xx possuir comunicação Ethernet ou Wlan (Wifi).

#### 9.3.8. Retorno Sonoro [Desabilitado]

Quando habilitado, permite o retorno sonoro (bip) do teclado.

#### 9.3.9. Impressão automática [Desabilitado]

Quando habilitado, permite realizar as impressões e registros das operações automaticamente.

 Indisponível para os modos de operação contagem, classificação (Na retirada) e comparação.

#### 9.3.10. Senha do supervisor [1234]

Permite configurar a senha de acesso do supervisor.

## 9.4. Comunicação

 Para a correta configuração da saída serial, consulte o capítulo "Conhecendo seu Equipamento" para identificar as saídas disponíveis em seu TI 510xx.

Comunicação		
F1	Porta Serial 3 - SIM 1	Desabilitado
	Porta Serial 4 - SIM 2	Protocolos
F2	Bluetooth	Desabilitado
	Rede	Ethernet
F3	Fieldbus	Desabilitado
	Saída Analógica	Desabilitado
F4	Conversor Serial - Ethernet 1	Desabilitado
	Conversor Serial - Ethernet 2	Desabilitado
F5		
F6		

O parâmetro Comunicação é acessado utilizando as teclas direcionais no menu "Modo Programação" e selecionado "Comunicação".

A seguir todas as funções desse grupo e os estados iniciais (default) de cada parâmetro.

Verifique em qual das portas o seu periférico está ligado antes de efetuar a sua programação/seleção no capítulo "Conhecendo seu Equipamento".

 Para mais informações sobre protocolos, consulte o capítulo "Interfaces de Comunicação para PC", neste mesmo manual.

#### 9.4.1. Porta serial 3 [P01]

Permite escolher entre as opções de protocolos para comunicação com periféricos.

- P03 - Comunicação com computador;
- P10 - Comunicação com computador;
- DR200 - Comunicação com display remoto Prix DR200;
- DR500 - Comunicação com display remoto Prix DR500;
- Desabilitado - Desativa o envio de dados na serial 3.

Teclando-se  no protocolo desejado, permite realizar a configuração na serial 3.

#### 9.4.2. Porta serial 4 [Protocolos]

Permite escolher entre os protocolos para comunicação.

- Protocolos;
- Desabilitado;

##### 9.4.2.1. Protocolos

Abaixo os protocolos disponíveis para impressão:

- P03 - Comunicação com computador (com TZPC);

- P10 - Comunicação com computador (com TZPC);
- DR200 - Comunicação com display remoto Prix DR200;
- DR500 - Comunicação com display remoto Prix DR500;

A seguir, a tabela com itens configuráveis referente a impressão. Os parâmetros que estão em negrito, referem-se ao estado inicial do parâmetro.

TAXAS DE COMUNICAÇÃO								
Protocolos de Comunicação	Taxa de Transmissão	Bits de Dados	Paridade	Stop Bit	Byte Checksum	Tipo de Transmissão	Carrega Config. Padrão do Protocolo	Comandos Remotos (TZPC)
<b>Desabilitado</b>	Desabilita as saídas Porta Serial 3 e Porta Serial 4.							
<b>P03</b>	<b>4800 Bauds</b>	7 bits 8 bits	Par Sempre Zero <b>Nenhuma</b> Ímpar	1 Stop 2 Stops	<b>Desabilitado</b> Habilitado	<b>Demanda</b> Contínua	<b>Desabilitado</b> Habilitado	Sim
<b>DR200</b>		7 bits 8 bits		1 stop 2 stops	<b>Não Aplicável</b>	<b>Não Aplicável</b>		Não
<b>DR500</b>		7 bits 8 bits		1 Stop 2 Stops	<b>Desabilitado</b> Habilitado	<b>Demanda</b> Contínua		Sim
<b>P10</b>								

### 9.4.3. Rede [Desabilitado]

Este parâmetro permite a exibição e seleção da rede ativa no TI 510xx. Só é possível sua alteração quando disponível interface de rede.

- **Ethernet TCP/IP** - Quando o TI 510xx possui a interface Ethernet.
- **Wlan** - Quando o TI 510xx possui a interface WI-Fi.
- **Ethernet TCP/IP e Wlan** - Quando o TI 510xx possuir as duas interfaces. A prioridade de comunicação será via Wi-fi.
- **Desabilitado** - Desativa ambas interfaces.

#### 9.4.3.1. Ethernet

Ethernet		
F1	Endereço IP	192.168.001.001
	Máscara da rede	255.255.255.0
F2	Gateway	192.168.001.002
	Porta de comunicação A	9000
F3	Tipo de protocolo	P10
	Porta de comunicação B	9001
F4	Tipo de protocolo	P03
	Porta de comunicação C	9002
F5	Tipo de protocolo	P03
	Porta de comunicação Modbus TCP	502
F6	Protocolo da Porta Client	Desabilitado
	Próxima >	Vai para a próxima tela



Antes de inserir um endereço IP, Máscara de Rede e Gateway consulte o departamento de TI de sua empresa.

##### 9.4.3.1.1. Endereço IP [192.168.001.001]

Define o número IP que o TI 510xx estará interligada à rede.

##### 9.4.3.1.2. Máscara de rede [255.255.255.0]

Define a máscara de rede a qual o TI 510xx estará interligada.

##### 9.4.3.1.3. Gateway [192.168.001.002]

Insira o gateway da rede a qual o TI 510xx estará interligada.

#### 9.4.3.1.4. Porta de comunicação A [9000]

Define a porta de comunicação do TI 510xx.

#### 9.4.3.1.5. Tipo de protocolo [P03]

Define o protocolo para envio dos dados. Os protocolos disponíveis:

- P03;
- P03 com recepção TZPC;
- P03C;
- P03C com recepção TZPC;
- P10;
- P10 com recepção TZPC;
- Easylink.

#### 9.4.3.1.6. Porta de comunicação B [9001]

Define a porta de comunicação do TI 510xx.

#### 9.4.3.1.7. Tipo de protocolo [P03]

Define o protocolo para envio dos dados. Os protocolos disponíveis:

- P03;
- P10;

#### 9.4.3.1.8. Porta de comunicação C [9002]

Define a porta de comunicação do TI 510xx.

#### 9.4.3.1.9. Tipo de protocolo [P03]

Define o protocolo para envio dos dados. Os protocolos disponíveis:

- P03;
- P10;

#### 9.4.3.1.10. Porta de comunicação Modbus TCP [502]

Define a porta de comunicação quando estiver operando com Modbus TCP.

#### 9.4.3.1.11. Protocolo da Porta Client [Desabilitado]

Define o protocolo de comunicação exclusivo com MWS.

#### 9.4.3.1.12. Porta de Comunicação Client [5500]

Define a porta de comunicação exclusivo com o MWS.

#### 9.4.3.1.13. IP de Conexão Client [192.168.001.002]

Define o IP de conexão exclusivo com MWS.

### 9.4.3.2. Wlan

WLAN		
F1	Endereço IP	192.168.001.001
	Máscara da rede	255.255.255.0
F2	Gateway	192.168.001.002
	Rede WLAN (SSID)	Configurar <ENTER>
F3	Porta de comunicação A	9000
	Tipo de protocolo	P10
F4	Porta de comunicação B	9001
	Tipo de protocolo	P03
F5	Porta de comunicação C	9002
	Tipo de protocolo	P03
F6	Porta de comunicação Modbus TCP	502
	Próxima >	Vai para a próxima tela

#### 9.4.3.2.1. Endereço IP [192.168.001.001]

Define o número IP do equipamento na rede.

#### 9.4.3.2.2. Máscara de rede [255.255.255.0]

Define a máscara da rede a qual o TI 510xx estará interligada.

#### 9.4.3.2.3. Gateway [192.168.001.002]

Define o gateway da rede a qual o TI 510xx estará interligada.

#### 9.4.3.2.4. Rede Wlan SSID [Configurar <ENTER>]

Permite visualizar as redes disponíveis, sua intensidade do sinal e selecionar a rede desejada.

Se uma rede Wlan já estiver configurada, será exibida a tela com as informações referentes a rede conectada.

Se o terminal não estiver conectado em nenhuma rede, será permitido a configuração manual ou automática.

#### Configuração Wlan

##### Manual

Permite definir as características da rede manualmente.

##### Automático

Selecionando a opção **“Automático”**, será exibida a lista de redes Wlan disponíveis próximo ao terminal.

Selecione a rede desejada e tecla . Será exibida a tela abaixo com as informações para configuração da rede.

##### Nome da rede (SSID)

Define se a configuração da rede será automática ou manual.

##### Criptografia

Define o tipo de criptografia da rede Wlan.

## Senha

Permite inserir a senha da rede selecionada.

## Canal

Define o canal que se deseja conectar.

## Canal fixo

Quando habilitado, define o canal como fixo. Somente conectando na rede que possua o SSID e o canal configurado.

Se desabilitado, permite conectar na rede que possua o SSID configurado, independente do canal.

O canal é definido automaticamente ao escolher a rede Wlan da lista.

## SSID oculto

Permite que seja conectado a uma rede com SSID oculto (invisível). Somente necessário digitar o SSID da rede oculta que deseja conectar e aguardar a conexão.

## Conectar

Permite conectar a rede configurada.

### 9.4.3.2.5. Porta de comunicação A [9000]

Define a porta de comunicação do TI 510xx.

### 9.4.3.2.6. Tipo de protocolo [P03]

Define o protocolo para envio dos dados. Os protocolos disponíveis:

- P03;
- P03 com recepção (TZPC);
- P03C;
- P03C com recepção (TZPC);
- P08;
- P10;
- P10 com recepção m(TZPC);
- Easylink;

### 9.4.3.2.7. Porta de comunicação B [9001]

Define a porta de comunicação do TI 510xx.

### 9.4.3.2.8. Tipo de protocolo [P03]

Define o protocolo para envio dos dados. Os protocolos disponíveis:

- P03;
- P10;

### 9.4.3.2.9. Porta de comunicação C [9002]

Define a porta de comunicação do TI 510xx.

### 9.4.3.2.10. Tipo de protocolo [P03]

Define o protocolo para envio dos dados. Os protocolos disponíveis:

- P03;
- P10;

### 9.4.3.2.11. Porta de comunicação Modbus TCP [502]

Define a porta de comunicação quando estiver operando com Modbus TCP.

### 9.4.3.2.12. Protocolo da Porta Client [Desabilitado]

Define o protocolo da porta de comunicação com MWS.

### 9.4.3.2.13. Porta de Comunicação Client [5500]

Define a porta de comunicação com o MWS.

### 9.4.3.2.14. IP de Conexão Client [192.168.001.002]

Define o IP de conexão com MWS.

## 9.4.4. Fieldbus [Desabilitado]

Este parâmetro permite escolher entre os protocolos para comunicação com redes industriais:

- **Modbus RTU** - Protocolo de mensagem estruturada utilizado para estabelecer uma comunicação máster-slave/client-server entre dois dispositivos inteligentes, ou seja, um protocolo padrão aberto bastante utilizado em comunicação industrial, via serial RS-232.
- **Modbus TCP** - Protocolo de mensagem estruturada utilizado para estabelecer uma comunicação máster-slave/client-server entre dois dispositivos inteligentes, ou seja, um protocolo aberto bastante utilizado em comunicação industrial, via Ethernet TCP.
- **Profibus-DP** - Protocolo de comunicação com rede industrial para troca de informações com um CLP.
- **Ethernet IP** - Protocolo de comunicação com rede industrial para troca de informações via rede Ethernet.
- **Desabilitado** - Desativa ambas interfaces.

### 9.4.4.1. Modbus RTU

Modbus RTU		
F1	Endereço Modbus	1
	Formato do Dado	Integer
F2	Número de Slots	1
	Ordem dos Bytes	Byte Swap
F3	Taxa de transmissão	57600 BAUDS
	Bits de dados	8 bits
F4	Paridade	Nenhuma
	Stop bit	1 stop
F5		
F6		

Programação Comunicação Modbus RTU

#### 9.4.4.1.1. Endereço Modbus [1]

Define o endereço do periférico que o TI 510xx estará interligada. Entre 1 e 255.

#### 9.4.4.1.2. Formato do dado [Integer]

Define o formato dos dados.

- **Divisões** - Formato que proporciona transferência referentes aos incrementos da balança, a menor variação de peso da balança.
- **Float** - Formato que proporciona transferência de dados em ponto flutuante de 32 bits. Permite uma leitura da variável com a maior resolução possível, indica o valor real da indicação.
- **Integer** - Formato que proporciona transferência em inteiros de 16 bits, limitando a indicação do valor de ajuste em 32767. *Obs.: Para variáveis maiores que esta representação, utilizar outro formato de dado.*

#### 9.4.4.1.3. Número de slots [1]

Permite a escolha da quantidade de slots de dados de comunicação, entre 1 e 4 cada. Cada slot tem capacidade de trazer uma quantidade de informações descritas no modo de funcionamento do protocolo, esses slots são independentes entre si, e proporcionam mais campos de interação entre a aplicação, seja CLP ou softwares, com o TI 510xx.

#### 9.4.4.1.4. Ordem dos bytes [Byte Swap]

A ordem dos bytes permite a seleção da manipulação do byte de comunicação que deve ser compatível com o CLP utilizado, podemos indicar como exemplo algumas compatibilidades, a seguir:

- **Swap Desativado** - Formato de dado compatível com o CLP 5.
- **Word Swap** - Formato de dado compatível com os processadores RSLogix 5000.
- **Byte Swap** - Formato de dado compatível com S7 Profibus.
- **Double Word Swap** - Formato de dado compatível com CLP Modicon Quantum para redes Modbus TCP.

#### 9.4.4.1.5. Taxa de transmissão [57600 bauds]

Permite escolher a velocidade de transmissão da comunicação com protocolo Modbus. Entre 300, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 ou 1115200 bauds.

#### 9.4.4.1.6. Bits de dados [8 bits]

Permite escolher a quantidade de bits de comunicação com protocolo Modbus. Entre 7 ou 8 bits.

#### 9.4.4.1.7. Paridade [Nenhuma]

Permite escolher a paridade da comunicação com protocolo Modbus. Entre nenhuma, par, ímpar ou sempre zero.

#### 9.4.4.1.8. Stop bit [1 stop]

Permite escolher a quantidade de bits de parada da comunicação com protocolo Modbus. Entre 1 ou 2 stops.

#### 9.4.4.2. Modbus TCP



Os parâmetros de comunicação Rede -> Ethernet, deverão ser configurados para a utilização do Modbus TCP.

Modbus TCP		
F1	Endereço Modbus	1
	Formato do Dado	Integer
F2	Número de Slots	1
	Ordem dos Bytes	Byte Swap
F3		
F4		
F5		
F6		

Programação: Comunicação: Modbus TCP

#### 9.4.4.2.1. Endereço Modbus [1]

Define o endereço do periférico que o TI 510xx estará interligada. Entre 1 e 255.

#### 9.4.4.2.2. Formato do dado [Integer]

Define o formato dos dados.

- **Divisões** - Formato que proporciona transferências referentes aos incrementos da balança, a menor variação de peso da balança.
- **Float** - Formato que proporciona transferência de dados em ponto flutuante de 32 bits. Permite uma leitura da variável com a maior resolução possível, indica o valor real da indicação.
- **Integer** - Formato que proporciona transferência em inteiros de 16 bits, limitando a indicação do valor de ajuste em 32767. *Obs.: Para variáveis maiores que esta representação, utilizar outro formato de dado.*

#### 9.4.4.2.3. Número de slots [1]

Permite a escolha da quantidade de slots de dados de comunicação, entre 1 e 4. Cada slot tem capacidade de trazer uma quantidade de informações descritas no modo de funcionamento do protocolo, esses slots são independentes entre si, e proporcionam mais campos de interação entre a aplicação, seja CLP ou softwares, com o TI 510xx.

#### 9.4.4.2.4. Ordem dos bytes [Byte Swap]

A ordem dos bytes permite a seleção da manipulação do byte de comunicação que deve ser compatível com o CLP utilizado, podemos indicar como exemplo algumas compatibilidades, a seguir:

- **Swap Desativado** - Formato de dado compatível com o CLP 5.
- **Word Swap** - Formato de dado compatível com os processadores RSLogix 5000.
- **Byte Swap** - Formato de dado compatível com S7 Profibus.
- **Double Word Swap** - Formato de dado compatível com CLP Moticon Quantum para redes Modbus TCP.

### 9.4.4.3. Profibus -DP

Profibus-DP		
F1	Endereço Profibus-DP	3
	Formato do Dado	Integer
F2	Número de Slots	1
	Dados Estendidos	Desabilitado
F3	Ordem dos Bytes	Byte Swap
F4		
F5		
F6		

#### 9.4.4.3.1. Endereço Profibus-DP [1]

Define o endereço do periférico que o TI 510xx estará interligada. Entre 1 e 255.

#### 9.4.4.3.2. Formato do dado [Integer]

Define o formato dos dados.

- **Divisões** - Formato que proporciona transferência referentes aos incrementos da balança, a menor variação de peso da balança.
- **Float** - Formato que proporciona transferência de dados em ponto flutuante de 32 bits. Permite uma leitura da variável com a maior resolução possível, indica o valor real da indicação.
- **Integer** - Formato que proporciona transferência em inteiros de 16 bits, limitando a indicação do valor de ajuste em 32767. Obs.: Para variáveis maiores que está representação, utilizar outro formato de dado.

#### 9.4.4.3.3. Número de slots [1]

Permite a escolha da quantidade de slots de dados de comunicação, entre 1 e 4. Cada slot tem capacidade de trazer uma quantidade de informações descritas no modo de funcionamento do protocolo, esses slots são independentes entre si, e proporcionam mais campos de interação entre a aplicação, seja CLP ou softwares, com o TI 510xx.

#### 9.4.4.3.4. Dados estendidos [Desabilitado]

Quando habilitado, aceita a comunicação através de um conjunto de informações variáveis, que somente podem ser acessadas por demanda. No Profibus-DP é através de um conjunto adicional de words que são inseridas após o último slot do modo contínuo.

#### 9.4.4.3.5. Ordem dos bytes [Byte Swap]

A ordem dos bytes permite a seleção da manipulação do byte de comunicação que deve ser compatível com o CLP utilizado, podemos indicar como exemplo algumas compatibilidades, a seguir:

- **Swap Desativado** - Formato de dado compatível com o CLP 5.
- **Word Swap** - Formato de dado compatível com os processadores RSLogix 5000.

- **Byte Swap** - Formato de dado compatível com S7 Profibus.
- **Double Word Swap** - Formato de dado compatível com CLP Modicon Quantum para redes Modbus TCP.

### 9.4.4.4. Ethernet IP

Ethernet IP		
F1	Formato do Dado	Integer
	Número de Slots	1
F2	Dados Estendidos	Desabilitado
	Ordem dos Bytes	Byte Swap
F3	Endereço IP	192.168.131.253
	Máscara da rede	255.255.254.000
F4	Gateway	000.000.000.000
	DHCP	Desabilitado
F5		
F6		

#### 9.4.4.4.1. Formato do dado [Integer]

Define o formato dos dados.

- **Divisões** - Formato que proporciona transferência referentes aos incrementos da balança, a menor variação de peso da balança.
- **Float** - Formato que proporciona transferência de dados em ponto flutuante de 32 bits. Permite uma leitura da variável com a maior resolução possível, indica o valor real da indicação.
- **Integer** - Formato que proporciona transferência em inteiros de 16 bits, limitando a indicação do valor de ajuste em 32767. Obs.: Para variáveis maiores que esta representação, utilizar outro formato de dado.

#### 9.4.4.4.2. Número de slots [1]

Permite a escolha da quantidade de slots de dados de comunicação, entre 1 e 4. Cada slot tem capacidade de trazer uma quantidade de informações descritas no modo de funcionamento do protocolo, esses slots são independentes entre si, e proporcionam mais campos de interação entre a aplicação, seja CLP ou softwares, com o TI 510xx.

#### 9.4.4.4.3. Dados estendidos [Desabilitado]

Quando habilitado, aceita a comunicação através de um conjunto de informações variáveis, que somente podem ser acessadas por demanda. No Profibus-DP é através de um conjunto adicional de words que são inseridas após o último slot do modo contínuo.

#### 9.4.4.4.4. Ordem dos bytes [Byte Swap]

A ordem dos bytes permite a seleção da manipulação do byte de comunicação que deve ser compatível com o CLP utilizado, podemos indicar como exemplo algumas compatibilidades, a seguir:

- **Swap Desativado** - Formato de dado compatível com o CLP 5.
- **Word Swap** - Formato de dado compatível com os processadores RSLogix 5000.
- **Byte Swap** - Formato de dado compatível com S7 Profibus.
- **Double Word Swap** - Formato de dado compatível com CLP Modicon Quantum para redes Modbus TCP.

#### 9.4.4.4.5. Endereço IP [192.168.131.253]

Define o número IP que o TI 510xx estará interligada à rede para comunicação com Ethernet OP.

#### 9.4.4.4.6. Máscara da rede [255.255.254.0]

Defina a máscara da rede a qual o TI 510xx estará interligada para comunicação com Ethernet IP.

#### 9.4.4.4.7. Gateway [000.000.000.000]

Insira o gateway da rede a qual o TI 510xx estará interligada para comunicação com Ethernet IP.

#### 9.4.4.4.8. DHCP [Desabilitado]

Quando desabilitado, o endereço IP deverá ser inserido manualmente. Quando habilitado, o TI 510xx receberá um endereço IP de um servidor DHCP da rede.

### 9.4.5. Saída analógica [Desabilitado]

Saída analógica, permite transmitir um valor medido, tal como peso bruto ou peso líquido. Estão disponíveis sinais de tensão (2 a 10 V) ou corrente (4 a 20 mA).

Quando habilitado, irá transmitir dados na qual a informação está em função de uma grandeza física contínua, de resolução, teoricamente, infinita.

Saída Analógica		
F1	Tipo de Saída Analógica	Corrente (4mA a 20mA)
	Tipo de Peso	Líquido
F2	Inversão de Sinal	Desabilitado
	Limite de Peso Negativo	10%
F3	Valor da Saída na configuração	0 mA
	Ajuste 4 mA	Desabilitado
F4	Ajuste 20 mA	Desabilitado
F5		
F6		
Programação/Comunicação/Saída Analógica		

#### 9.4.5.4.1. Tipo de saída analógica [Corrente(4 mA a 20 mA)]

Permite selecionar entre as opções disponíveis. Onde, a informação analógica é externada por corrente ou tensão respectivamente, onde o valor 2 V/4 mA representa o peso igual a zero e 10V/20mA, o peso igual a capacidade máxima da balança. A variação, dentro deste range, é linearmente proporcional ao peso.

#### 9.4.5.4.2. Tipo de peso [Líquido]

Permite escolher o peso que será enviado pela saída analógica, entre Líquido ou Bruto.

#### 9.4.5.4.3. Inversão de sinal [Desabilitado]

Quando habilitado, há uma inversão na saída analógica, onde o zero da balança corresponderá a 10 V ou 20 mA e a capacidade máxima corresponderá a 2 V ou 4mA.

#### 9.4.5.4.4. Limite de peso negativo [10 %]

Permite escolher a porcentagem que a saída analógica irá indicar um peso negativo proporcionalmente até o limite de indicação programado. Para o sinal normal, o limite será de 20 %, enquanto para o sinal invertido o limite será de 3%. Entre 1 e 20 %.

#### Para Saída em Corrente

#### 9.4.5.4.5. Valor da saída na configuração [0 mA]

Permite escolher o valor indicado na saída analógica, quando o TI 510xx estiver em modo de programação.

- 0 mA;
- 4 mA;
- 20 mA;
- **Manter pesagem** - O peso continuará sendo atualizado e enviado pela saída analógica nas telas de programação.

#### 9.4.5.4.6. Ajuste 4mA [Desabilitado]

Permite realizar o ajuste manualmente no ajuste de 4 mA.

#### 9.4.5.4.7. Ajuste 20 mA [Desabilitado]

Permite realizar o ajuste manualmente no ajuste em 20 mA.

#### Para Saída em Tensão

#### 9.4.5.4.8. Valor da saída na configuração [0 V]

Permite escolher o valor indicado na saída analógica, quando o TI 510xx estiver em modo de programação.

- 0 V;
- 2 V;
- 10 V;
- **Manter pesagem** - O peso continuará sendo atualizado e enviado pela saída analógica nas telas de programação.

#### 9.4.5.4.9. Ajuste 2 Volts [Desabilitado]

Permite realizar o ajuste manualmente em 2 V.

#### 9.4.5.4.10. Ajuste 10 Volts [Desabilitado]

Permite realizar o ajuste manualmente em 10 V.

# 10. OPERANDO SEU EQUIPAMENTO

## 10.1. Ajuste de data e hora

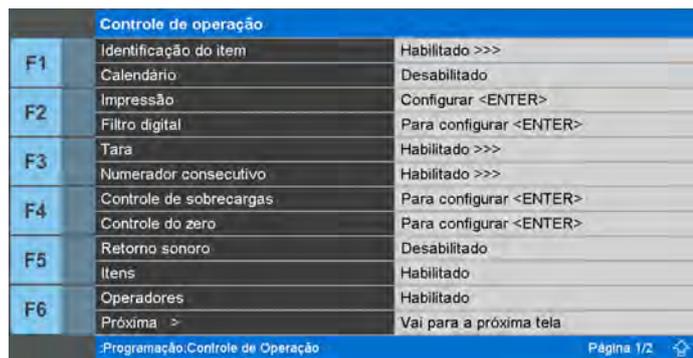
Para ajustar a data e hora do TI 510xx, siga os passos abaixo:

1) Tecle “**Programação**”, digite a senha do supervisor e tecle :



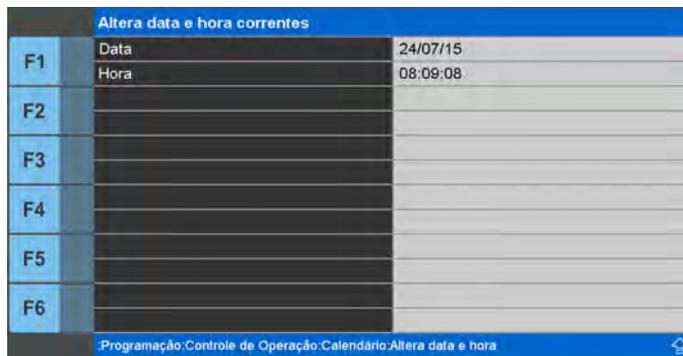
2) Em seguida, tecle “**Controle de Operação**” e tecle .

3) Acesse o submenu “**Calendário**” e tecle .



4) Para alterar a data e hora, através das teclas direcionais, selecione “**Altera Data e Hora Correntes**” e tecle  para acessar a função.

5) Será exibida a tela abaixo.



6) Selecione o submenu “**Data**” e tecle . Digite a data desejada e tecle  para salvar ou **Esc** para sair sem salvar.

7) Em seguida, acesse o submenu “**Hora**” e tecle . Digite a hora desejada e tecle  para salvar ou **Esc** para sair sem salvar.

8) Ao término da edição, tecle **ID** para sair e salvar.

## 10.2. Inserindo um número consecutivo de pesagem

O número consecutivo de pesagem possui até 6 algarismos e será incrementado a cada operação. Utilizado para associar a uma operação um número de identificação. Este número poderá ser impresso com os dados da operação habilitando-se o parâmetro “Imprimir/Enviar” no menu “Controle de Operação”.

- 1) No menu “Controle de Operação”, navegue até o submenu “Numerador Consecutivo” e tecle .

Controle de operação		
F1	Identificação do item	Habilitado >>>
	Calendário	Desabilitado
F2	Impressão	Configurar <ENTER>
	Filtro digital	Para configurar <ENTER>
F3	Tara	Habilitado >>>
	Numerador consecutivo	Habilitado >>>
F4	Controle de sobrecargas	Para configurar <ENTER>
	Controle do zero	Para configurar <ENTER>
F5	Retorno sonoro	Desabilitado
	Itens	Habilitado
F6	Operadores	Habilitado
	Próxima >	Vai para a próxima tela

Programação: Controle de Operação Página 1/2

- 2) Habilite a impressão do numerador, através das teclas direcionais, navegue até o submenu “Imprimir/Enviar” e tecle . Em seguida, utilizando as teclas direcionais altere para “Habilitado” e tecle novamente para salvar. .

Numerador		
F1	Imprimir / enviar	Desabilitado
	Editar	1
F2		
F3		
F4		
F5		
F6		

Programação: Controle de Operação: Numerador

- 3) Para definir o numerador, navegue até o submenu “Editar” e tecle . Através do teclado numérico é possível editar o campo com o valor desejado. É permitido alterar o número consecutivo entre 000000 à 999999. AO atingir o número 999999, o consecutivo reinicia automaticamente para 000000.
- 4) Após a inserção do valor desejado e tecle  para salvar ou  para sair sem salvar.
- 5) Ao término da edição, tecle  para sair e salvar.

## 10.3. Operações com tara



Para equipamentos com múltiplas faixas, o valor de tara aceito estará restrito a primeira faixa (balança). Por exemplo, em um equipamento de duas faixas (6/15 kg x 0,001/0,005 kg), o valor de tara aceito estará restrito a no máximo 6 kg;

Tara é o peso de um recipiente vazio. O valor de tara é subtraído do valor de peso bruto, resultando no peso líquido (material contido no recipiente).

A função de tara também pode ser utilizada para rastrear a quantidade líquida de material sendo carregada ou retirada de um recipiente.

No segundo caso, o peso do material é também considerado como tara do recipiente. O display indicará então a quantidade sendo adicionada ou retirada do recipiente. Os tipos de tara disponíveis são:

- Tara Normal;
- Tara Manual (Valor digitado);
- Tara Sucessiva;
- Tara Permanente;
- Tara Automática;



Para que seja permitido o uso da tara, é necessário que o parâmetro de tara correspondente esteja habilitado. Para maiores informações sobre como habilitar o uso de tara, conforme descrito anteriormente neste mesmo manual.

### 10.3.1. Inserindo tara normal

- 1) Para inserir uma tara normal, é necessário ativar o parâmetro “Tara”.
- 2) Coloque o recipiente vazio na plataforma e tecle . O display indicará o peso do recipiente acompanhado do sinal negativo e o indicador “LÍQUIDO” será aceso.
- 3) Em seguida, coloque o produto dentro do recipiente. O peso líquido será indicado.
- 4) Retire o produto da plataforma.

Para limpar a tara, consulte o item “Limpeza de Tara”.

## 10.3.2. Inserindo tara manual

- 1) Para inserir uma tara predeterminada, é necessário ativar o parâmetro “Tara Manual”.
- 2) Para operações com uso de Tara Manual não é necessário que o display esteja zerado. Ao memorizar o valor de tara, este será automaticamente subtraído da indicação do display e o resultado será o peso líquido do produto em questão.

Na entrada de tara manual, se o dígito menos significativo da tara não corresponder ao tamanho do incremento (divisão de pesagem da balança), este será arredondado segundo a seguinte tabela.

DÍGITO MENOS SIGNIFICATIVO	TAMANHO DO INCREMENTO		
	x1	x2	x3
0	0	0	0
1	1	2	0
2	2	2	0
3	3	4	5
4	4	4	5
5	5	6	5
6	6	6	10
7	7	8	10
8	8	8	10
9	9	10	10

- 3) Com o conhecimento do valor do recipiente, digite o valor de tara desejada e tecla . O display indicará o peso acompanhado do sinal negativo e os indicadores das legendas “LÍQUIDO” e “ZERO” serão acesos.
- 4) Se o valor digitado for maior que a capacidade do equipamento, o TI 510xx não aceitará o valor.
- 5) Em seguida, insira o recipiente com o produto a ser pesado.

Para limpar a tara, consulte o item “**Limpeza de Tara**”.

## 10.3.3. Inserindo tara sucessiva

Para inserir uma tara sucessiva, é necessário ativar o parâmetro “Tara Sucessiva” no menu de Tara.

A Tara Sucessiva pode ser utilizada de duas formas:

### Dosagem de vários materiais com ou sem recipiente

Como exemplo, utilizaremos um recipiente e dois ingredientes.

- 1) Coloque o recipiente vazio na plataforma e tecla . O valor do recipiente será memorizado e zero será exibido.
- 2) Coloque no recipiente o 1º ingrediente, o valor líquido desse ingrediente será exibido.
- 3) Tecla . A indicação do peso será zerada. Em seguida, coloque no recipiente o 2º ingrediente. O valor líquido desse material será exibido.
- 4) Retire o recipiente. O valor do recipiente acrescido do valor 1º ingrediente será exibido precedido de um sinal negativo.

### Dosagem de vários materiais em vários recipientes

Como exemplo, utilizaremos dois recipientes e dois ingredientes.

- 1) Coloque o recipiente vazio na plataforma e tecla . O valor do recipiente será memorizado e zero será exibido.
- 2) Coloque no recipiente o 1º ingrediente, o valor líquido desse ingrediente será exibido.
- 3) Tecla . A indicação do peso será zerada.
- 4) Coloque o 2º recipiente vazio na plataforma e tecla . O valor será memorizado e zero será exibido.
- 5) Coloque o 2º ingrediente no 2º. O valor líquido desse material será exibido.
- 6) Retire os recipientes. O valor dos recipientes acrescidos do valor do 1º ingrediente será exibido precedido de um sinal negativo.

### 10.3.4. Inserindo tara automática

- 1) Para inserir uma tara automática, é necessário ativar o parâmetro “**Tara Automática**”.
- 2) Coloque o recipiente vazio sobre a plataforma. Não será preciso nenhuma tecla. Seu peso será automaticamente considerado como tara. O display será zerado e o indicador “**LÍQUIDO**” acenderá.
- 3) Coloque o produto dentro do recipiente. O peso líquido do produto será indicado.
- 4) Anote o peso ou tecle , se o indicador estiver conectado a uma impressora ou outro periférico.

Retire o produto e consulte o item “**Limpeza de Tara**”.

### 10.3.5. Inserindo tara permanente

- 1) Para inserir uma tara permanente, é necessário ativar o parâmetro “**Tara Permanente**”.
- 2) Coloque o recipiente vazio na plataforma e tecle . O valor será memorizado.
- 3) O display indicará o valor da tara precedido de um sinal negativo. Insira o produto e realize a operação. Com o parâmetro de tara permanente habilitado, mesmo que o TI 510xx venha a ser desligado, o valor da tara será mantido ao reiniciar, para as próximas operações.
- 4) Com este parâmetro habilitado, o parâmetro da tara ficará desabilitado, impedindo que novas taras sejam inseridas. A limpeza manual e automática da tara não operarão.

Para sair da operação com tara permanente, habilite o parâmetro de “**Tara**” e desabilite “**Tara Permanente**”.

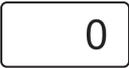
### 10.3.6. Limpeza de tara



Os três tipos de limpeza de tara não poderão ser habilitados ao mesmo tempo.

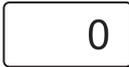
#### 10.3.6.1. Limpa a tara em qualquer condição

- 1) Para limpar um valor de tara manualmente em qualquer condição, será necessário que o respectivo parâmetro esteja habilitado.

- 2) Com o display indicando qualquer valor, tecle  + .

#### 10.3.6.2. Limpa a tara com peso igual a zero

- 1) Para limpar um valor de tara manualmente com peso igual a zero, será necessário que o respectivo parâmetro esteja habilitado.

- 2) Para que seja permitido a limpeza da tara, será necessário retirar todo o peso da plataforma. Com a plataforma vazia, tecle  + .

#### 10.3.6.3. Limpeza automática da tara

- 1) Para limpar um valor de tara automaticamente, será necessário que o respectivo parâmetro esteja habilitado.
- 2) Para limpar automaticamente uma tara memorizada, basta retirar o recipiente, com o produto da plataforma de pesagem.



Ao habilitar o parâmetro “**Tara automática**”, automaticamente será habilitado o parâmetro “**Limpeza automática da tara**” e os demais parâmetros serão inibidos.

## 10.4. Operações de pesagem

### 10.4.1. Operação com pesagem simples



Modo de operação indisponível se “Pesagem Tanque” estiver habilitada.

O TI 510xx configurado para modo de operação “Pesagem Simples”, permite realizar operações sem acumulação de itens.

Com a balança indicando zero na tela:



Se desejar utilizar informações de item, utilize as teclas direcionais para acessar “Produto”, será exibida a tela abaixo. Digite o código do produto, descritivo e demais informações desejadas. Utilize a tecla **Alt** e o teclado alfanumérico para editar os campos.

Tecla **ID** para salvar e sair.

Produto		
F1	Identificação do item	SOJA
	Descritivo	2018
F2	Tara	0 g
	Usar peso mínimo	Desabilitado
F3	Peso mínimo (kg)	0,0 kg
	Peso mínimo (%)	00,0 %
F4	Número do lote	0
	Número do operador	0
F5	Salvar	Não
	Excluir	Não
F6		
	Produto	

Para utilizar o item, com o terminal exibindo a tela de pesagem, tecla **ID**. As informações serão exibidas na tela.

Coloque um peso na plataforma de pesagem e o seu valor será mostrado na tela:



Caso deseje imprimir ou enviar para o microcomputador os dados da pesagem tecla . Para desassociar o item, utilize a seta .

Em seguida, deve-se apenas retirar o peso da plataforma que o valor do display será zerado e estará pronto para uma nova operação.

## 10.4.2. Operação com pesagem tanque

**ATENÇÃO** Caso ocorra queda de energia ou o TI 510xx venha a ser desligado acidentalmente, ao religá-lo o peso atual do tanque continuará sendo exibido normalmente.

**ATENÇÃO** Durante a operação no Modo Pesagem Tanque, todos os outros modos de operações estarão Desabilitados.

**ATENÇÃO** Esta função somente poderá ser habilitada por um técnico autorizado pela Toledo do Brasil.

O TI 510xx configurado para modo de operação “**Pesagem Tanque**”.

Com a balança indicando zero na tela:



Coloque um peso no tanque de pesagem e o seu valor será mostrado na tela:



Caso deseje imprimir/enviar os dados da pesagem tecl . Para desassociar o item, utilize a seta .

## 10.5. Operação de contagem

**ATENÇÃO** Modo de operação indisponível se “Pesagem Tanque” estiver Habilitada.

Para habilitar o Modo Contagem, siga os passos descritos anteriormente neste mesmo manual.

Modo Contagem, permite contar grande volume de peças de pequeno valor.

Existe alguns tipos de operação de contagem:

### 10.5.1. Contagem simples por PMP

Para realizar a operação em Modo Contagem, habilite o parâmetro “**Contagem**”.

Contagem		
F1	Reservado	Desabilitado
	Peso mínimo da amostra de 0,05%	Habilitado
F2	Peso mínimo da amostra de 0,20%	Desabilitado
	Otimização de PMP	Habilitado
F3	Registro de valor negativo	Habilitado
F4		
F5		
F6		

Programação: Modo de Operação: Contagem

Para salvar as alterações, tecl . Será exibida a tela a seguir.



Identifique o peso de uma peça e utilize as teclas direcionais para acessar “Contagem”. Digite o peso em gramas da peça no campo “PMP” e tecla

↵. Para sair e salvar, tecla ID.

Contagem	
F1	Identificação do item Descritivo
F2	Tara 0 g PMP 100 g
F3	Quantidade da amostra 0 (de 0001 a 9999) amostras Número do lote 0
F4	Número do operador 0 Salvar Não
F5	Excluir Não
F6	

Para utilizar o item, com o terminal exibindo a tela de pesagem, tecla ID. As informações serão exibidas na tela.

Max 1000,0 kg e=d=0,1 kg Min 2,0 kg	
F1	Programação
F2	Contagem
F3	Relatórios
F4	Pesagem
F5	Visual. 3 campos
F6	Visual. 1 campo

0,100 PMP  
kg

41,2 Peso  
kg

412<sup>o</sup>  
pç



Plataforma 1
11:37 | 30/11/17



O peso médio será calculado conforme o incremento da balança. Por exemplo, utilizando uma balança com capacidade de 1000 x 0,2 kg, o peso médio NÃO poderá ser menor que 1 décimo do incremento da capacidade ajustada, ou seja, neste caso não poderá ser menor que 0,02 kg ou 20 g.

## 10.5.2. Contagem simples por amostra

Para realizar a operação em Modo Amostragem, siga os passos abaixo:

Coloque sobre a plataforma algumas peças. O terminal exibirá o seu peso total. Em seguida, utilize as teclas direcionais e acione o modo “Contagem”, digite a quantidade de amostras das peças, no campo “Quantidade de amostra”, que estão na plataforma e tecla ↵. Para sair e salvar, tecla ID.

Contagem	
F1	Identificação do item Descritivo
F2	Tara 0 g PMP 825 g
F3	Quantidade da amostra 50 (de 0001 a 9999) amostras Número do lote 0
F4	Número do operador 0 Salvar Não
F5	Excluir Não
F6	

Max 1000,0 kg e=d=0,1 kg Min 2,0 kg	
F1	Programação
F2	Contagem
F3	Relatórios
F4	Pesagem
F5	Visual. 3 campos
F6	Visual. 1 campo

0,825 PMP  
kg

41,3 Peso  
kg

50<sup>o</sup>  
pç



Plataforma 1
11:43 | 30/11/17

### 10.5.3. Otimização de PMP

A otimização de PMP é utilizada somente no Modo Contagem de Peças. Indicada especialmente quando o valor do PMP das peças a serem contadas possuírem uma pequena variação entre elas, a fim de evitar que durante a contagem de grandes quantidades de peças os valores indicados sejam errôneos.

Quando habilitado, permite que o TI 510xx execute o cálculo (automaticamente) de um novo PMP conforme o número de peças colocado sobre a plataforma.

Para utilizar essa operação siga os passos abaixo:

- Inicialmente é necessário que o parâmetro correspondente esteja habilitado. Para verificar, acesse o menu “**Contagem**”, e em seguida, habilite a “**Otimização de PMP**”.

Contagem		
F1	Reservado	Desabilitado
	Peso mínimo da amostra de 0,05%	Habilitado
F2	Peso mínimo da amostra de 0,20%	Desabilitado
	Otimização de PMP	Habilitado
F3	Registro de valor negativo	Habilitado
F4		
F5		
F6		

Programação: Modo de Operação: Contagem

- Após habilitar o parâmetro, tecle **ID** para salvar as alterações.

O TI 510xx voltará para a tela de contagem, Caso necessário, selecione um operador, um lote e um item antes de iniciar a operação.

Tecele **Alt** + **3**. Os campos de PMP, Peso Líquido e o Número de Peças serão exibidos no display.

- Insira uma quantidade de peças sobre a plataforma, tecele “**Contagem**”, digite a quantidade de amostras das peças, no campo “**Quantidade de amostra**”, que estão na plataforma e tecele **ID**. Para sair e salvar, tecele **ID**.

Max 1000,0 kg e=d=0,1 kg Min 2,0 kg		
F1	Programação	0,825 PMP kg
F2	Contagem	41,3 Peso kg
F3	Relatórios	50 <sup>o</sup> pç
F4	Pesagem	
F5	Visual. 3 campos	
F6	Visual. 1 campo	

Plataforma 1 11:43 | 30/11/17

- Esse será o valor de referência que o TI 510xx utilizará para o PMP.

- Ao colocar uma nova quantidade de peças sobre a plataforma, o TI 510xx recalculará automaticamente o valor do PMP, conforme exemplo abaixo.

Max 1000,0 kg e=d=0,1 kg Min 2,0 kg		
F1	Programação	0,829 PMP kg
F2	Contagem	45,5 Peso kg
F3	Relatórios	55 <sup>o</sup> pç
F4	Pesagem	
F5	Visual. 3 campos	
F6	Visual. 1 campo	

Plataforma 1 11:47 | 30/11/17

Ao serem colocadas mais peças sobre a plataforma, o TI 510xx recalculará automaticamente o valor do PMP até o término da operação.

Para finalizar a operação, retire as peças da plataforma e aguarde o retorno à zero da balança.

## 10.6. Operação com comparação



Modo de operação indisponível se “Pesagem Tanque” estiver habilitada.

Modo Comparação, também conhecido como Verificação de Pesos ou Sobra-O-Falta. Permite comparar pesos com um peso alvo pré-programado, com tolerâncias determinadas.

O TI 510xx exibirá na tela o resultado em Peso Real, % do Peso Real em Relação ao Alvo e Diferença em kg entre o Alvo e o Peso Real.

Permite comparar um peso mediante uma faixa de pesos previamente cadastrada. Durante a operação, você poderá escolher se a comparação ocorrerá colocando-se peça por peça na plataforma ou retirando-se peça por peça de um lote existente na plataforma.

Para habilitar o Modo Comparação, acesse “**Comparação**” com o TI 510xx no modo programação.

Modo de operação		
F1	Pesagem	Desabilitado
	Contagem	Desabilitado
F2	Comparação	Habilitado
	Classificação	Desabilitado
F3		
F4		
F5		
F6		

Quando habilitado, permite que seja alterado o modo de comparação em gramas ou % (porcentagem).

Comparação		
F1	Editar faixas de tolerância em gramas	Desabilitado
	Editar faixas de tolerância em %	Habilitado
F2		
F3		
F4		
F5		
F6		

Para salvar as alterações, tecla **ID**. O TI 510xx voltará para a tela de pesagem com as configurações de comparação.

Antes de iniciar a operação é necessário configurar o item conforme a necessidade.

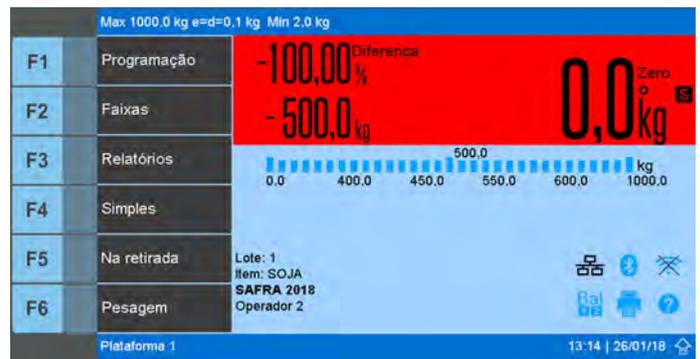
Acesse o menu “**Faixas**”, configure as faixas de acordo com o desejado e acesse o item “**Salvar**” para confirmar.

Faixas		
F1	Identificação do item	SOJA
	Descritivo	SAFRA 2018
F2	Tara	0 g
	Peso alvo	500000 g
F3	Faixa baixa verde	10,0 %
	Faixa alta verde	10,0 %
F4	Faixa baixa amarela	20,0 %
	Faixa alta amarela	20,0 %
F5	Número do lote	1
	Número do operador	2
F6	Aceitar faixa	Todas
	Próxima >	Vai para a próxima tela

### 10.6.1. Comparação Simples

Para a correta operação, preencha os campos corretamente.

- 1) Na tela de pesagem para iniciar a operação, selecione o item configurado através da tecla **ID**.



- 2) Coloque o item sobre a plataforma de pesagem. O display indicará em que faixa o peso estará.



- 3) Anote as informações ou tecla **→**, se o TI 510xx estiver conectado a uma impressora ou outro periférico. Para desassociar o item, utilize a seta **<**.

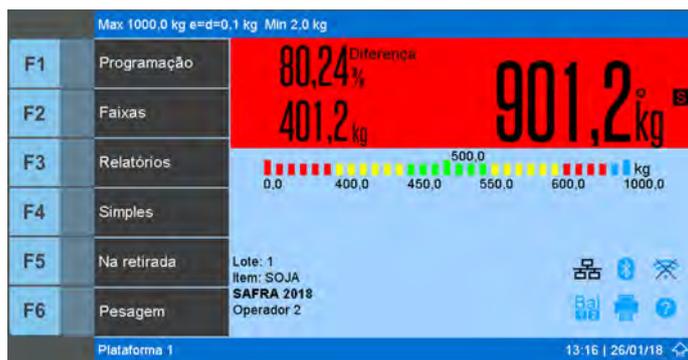
## 10.6.2. Comparação na retirada

Para a correta operação, preencha os campos corretamente.

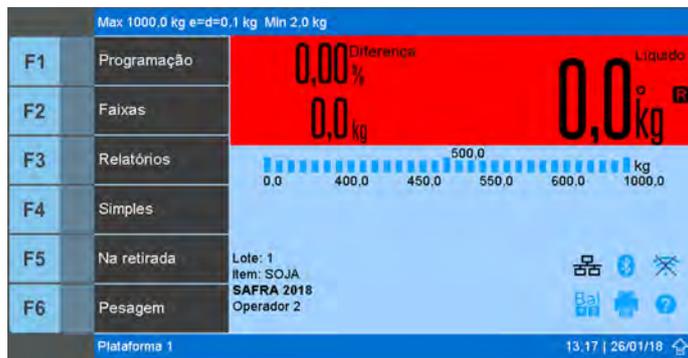
- Volte à tela de pesagem para iniciar a operação. Selecione o item cadastrado através da tecla **ID**. A tela será apresentada conforme abaixo.



- Coloque o lote com todo o item sobre a plataforma de pesagem. A tela indicará o valor do peso fora da faixa aceitável.



- Tecla “Na retirada” para iniciar a operação. Será exibido na tela o símbolo “R” e a tela de peso indicará zero.



- Inicie a retirada do peso da plataforma e aguarde a estabilização do peso. O TI 510xx indicará em que faixa está o peso retirado.



- Se dentro da faixa aceitável, o TI 510xx permitirá o registro da operação.
- Anote as informações ou tecla **→**, se o TI 510xx estiver conectado a uma impressora ou outro periférico. Para desassociar o item, utilize a seta **<**.

## 10.7. Operação com classificação

**ATENÇÃO** Modo de Operação indisponível se “Pesagem Tanque” estiver habilitada.

Permite classificar um peso mediante varias faixas de peso previamente cadastradas.

O TI 510xx exibirá na tela o resultado em Peso Real e sua Classificação, mediante a faixa programada.

Durante a operação, você terá a oportunidade de escolher se a classificação será colocando-se peça por peça na plataforma ou retirando-se peça por peça de um lote existente na plataforma.

Para habilitar o Modo Classificação, acesse “Classificação” com o TI 510xx no modo programação.

Modo de operação		
F1	Pesagem	Desabilitado
	Contagem	Desabilitado
F2	Comparação	Desabilitado
	Classificação	Habilitado
F3		
F4		
F5		
F6		

Programação: Modo de Operação

Para salvar as alterações, tecla **ID**. O TI 510xx voltará para a tela de pesagem com as configurações do modo classificação.

Essa modo permite classificar um produto de acordo com várias classes de peso.

Exemplo:

Então pesaremos algumas sacas de sojas e definiremos as “classes” de classificação. Feito isso, ficará, por exemplo, assim numa balança ajustada para 1000 kg x 0,1 kg:

- Classe 1: de 100 a 150 kg;
- Classe 2: de 200 a 250 kg;

Pode-se programar até 9 classes. No exemplo, caso o produto tenha menos de 100 kg ou mais de 250 kg não será classificada; será exibido “Sem Classe”.

Classes		
F1	Identificação do item	SACO SOJA
	Descritivo	2018
F2	Tara	0 g
F3	Classe 1 - Peso mínimo	100000 g
	Classe 1 - Peso máximo	150000 g
F4	Classe 2 - Peso mínimo	200000 g
	Classe 2 - Peso máximo	250000 g
F5	Classe 3 - Peso mínimo	0 g
	Classe 3 - Peso máximo	0 g
F6	Classe 4 - Peso mínimo	0 g
	Próxima >	Vai para a próxima tela
	Última >	Vai para a última tela
-Classes		

Página 1/3

## 10.7.1. Classificação simples

Com o TI 510xx no modo Classificação e os dados cadastrados corretamente, conforme descrito anteriormente.

- 1) Na tela de pesagem, para iniciar a operação tecla **ID**.

Max 1000,0 kg e=d=0,1 kg Min 2,0 kg		
F1	Programação	Sem Classe
F2	Classes	0,0 <sup>Zero</sup> kg <sup>S</sup>
F3	Relatórios	
F4	Simple	
F5	Na retirada	Lote: 1 Item: SACO SOJA 2018 Operador 2
F6	Pesagem	
Plataforma 1		

13:30 | 26/01/18

- 2) Coloque sobre a plataforma o produto. O TI 510xx indicará a classe que o peso está.

Max 1000,0 kg e=d=0,1 kg Min 2,0 kg		
F1	Programação	Classe
F2	Classes	1
F3	Relatórios	126,0 kg <sup>S</sup>
F4	Simple	
F5	Na retirada	Lote: 1 Item: SACO SOJA 2018 Operador 2
F6	Pesagem	
Plataforma 1		

13:31 | 26/01/18

- 3) Se a classe indicada for aceitável, anote as informações ou tecla **→**, se o TI 510xx estiver conectado a uma impressora ou outro periférico. Para desassociar o item, utilize a seta **<**.

## 10.7.2. Classificação na retirada

- 1) Na tela de pesagem, para iniciar a operação tecla **ID**.
- 2) Coloque todas as peças do lote sobre a plataforma.

Max 1000,0 kg e=d=0,1 kg Min 2,0 kg		
F1	Programação	Sem Classe
F2	Classes	628,4 kg <sup>S</sup>
F3	Relatórios	
F4	Simple	
F5	Na retirada	Lote: 1 Item: SACO SOJA 2018 Operador 2
F6	Pesagem	
Plataforma 1		

13:32 | 26/01/18

- 3) Com as teclas direcionais, navegue até a guia “Na retirada”. O valor do peso no display indicará zero e o símbolo “R” será exibido.

Max 1000,0 kg e=d=0,1 kg Min 2,0 kg		
F1	Programação	Sem Classe
F2	Classes	0,0 kg <sup>R</sup>
F3	Relatórios	
F4	Simple	
F5	Na retirada	Lote: 1 Item: SACO SOJA 2018 Operador 2
F6	Pesagem	
Plataforma 1		

13:33 | 26/01/18

- 4) Inicie a retirada de uma certa quantidade do produto. O TI 510xx indicará a classe da respectiva peça.

Max 1000,0 kg e=d=0,1 kg Min 2,0 kg		
F1	Programação	Classe
F2	Classes	2
F3	Relatórios	- 240,7 kg <sup>R</sup>
F4	Simple	
F5	Na retirada	Lote: 1 Item: SACO SOJA 2018 Operador 2
F6	Pesagem	
Plataforma 1		

13:34 | 26/01/18

- 5) Se a classe indicada for aceitável, anote as informações ou tecla **→**, se o TI 510xx estiver conectado a uma impressora ou outro periférico. Para desassociar o item, utilize a seta **<**.

# 11. RELATÓRIOS

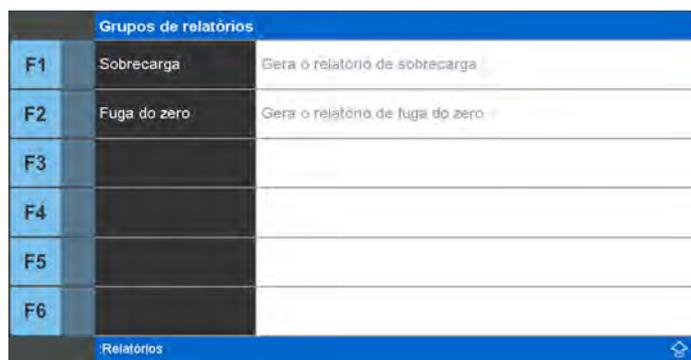
Os relatórios podem ser visualizados diretamente no display do TI 510xx. Em alguns, podem ser impressos na impressora configurada no parâmetro “Porta Serial 2 - Impressora de relatórios”.

Com o TI 510xx em Modo Operação, tecle “Relatórios”.



Digite a senha de acesso aos parâmetros do usuário. A senha de fábrica é **1234** (default). Em seguida, tecle .

São 2 tipos de relatórios disponíveis: **Sobrecarga e Fuga de Zero**.



## 11.1. Relatório de sobrecarga

Gera relatório dos eventos de sobrecarga ocasionados na balança.

Se existir registro de sobrecarga na balança, será exibido o relatório abaixo.

```
*****
                          TOLEDO DO BRASIL
Relatório de Sobrecarga:

Emitido em: 01/01/17

Operador: OP-1
Data          Hora          Peso
01/01/17     06:30         6,8 kg

Operador: OP-1
Data          Hora          Peso
01/01/17     08:54         6,0 kg

Maior ocorrência:
Data          Hora          Peso
01/01/17     09:14         6,0 kg
Total de ocorrências: 2

                          www.toledobrasil.com.br
*****
```

## 11.2. Relatório de fuga de zero

Gera relatório dos eventos de fuga de zero ocasionados na balança.

```
*****
                          TOLEDO DO BRASIL
Relatório de Fuga de Zero da Balança:

Emitido em: 02/01/17

Data          Hora          Peso
01/01/17     10:30         8%
01/01/17     12:10         6%

                          www.toledobrasil.com.br
*****
```

# 12. COMUNICAÇÃO COM PERIFÉRICOS

## 12.1. Interligação com impressoras

### 12.1.1. Interligação com impressora de etiquetas Prix modelo 451 industrial

#### Configuração TI 510xx

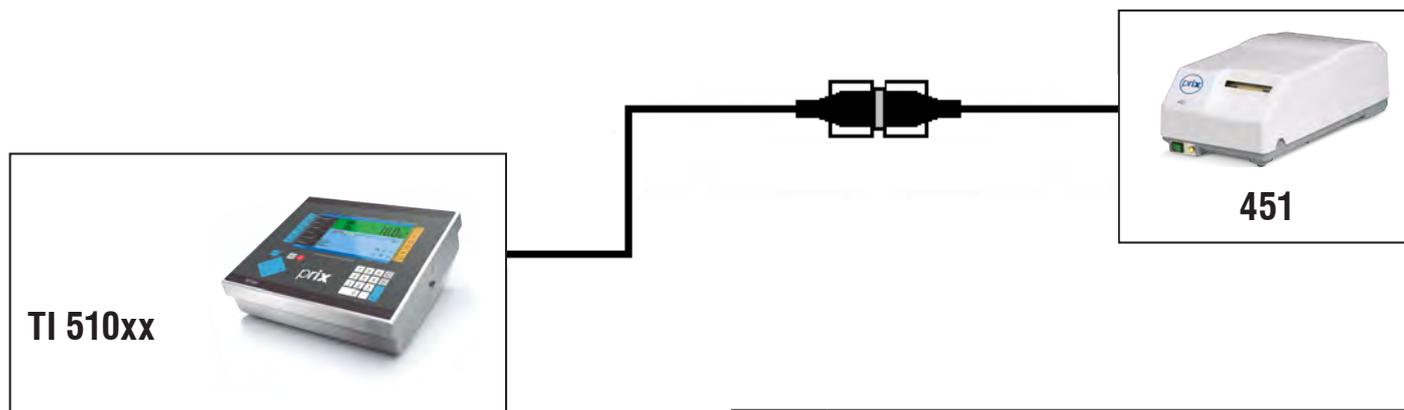
- Auto configurável quando é selecionada essa impressora na programação.

#### Configuração impressora 451

- **Velocidade:** 19.200 bps
- **Paridade:** Par
- **Número de Stop bits:** 1
- **Número de bits de dados:** 7
- **Checksum:** Desabilitado

Para a correta impressão das etiquetas disponíveis no 451, a impressora deverá estar configurada de acordo com a configuração do TI 510xx.

*A impressora Prix 451 deverá utilizar a configuração 28.*



Para mais informações, consulte o manual do usuário de sua impressora disponível no site da Toledo do Brasil.

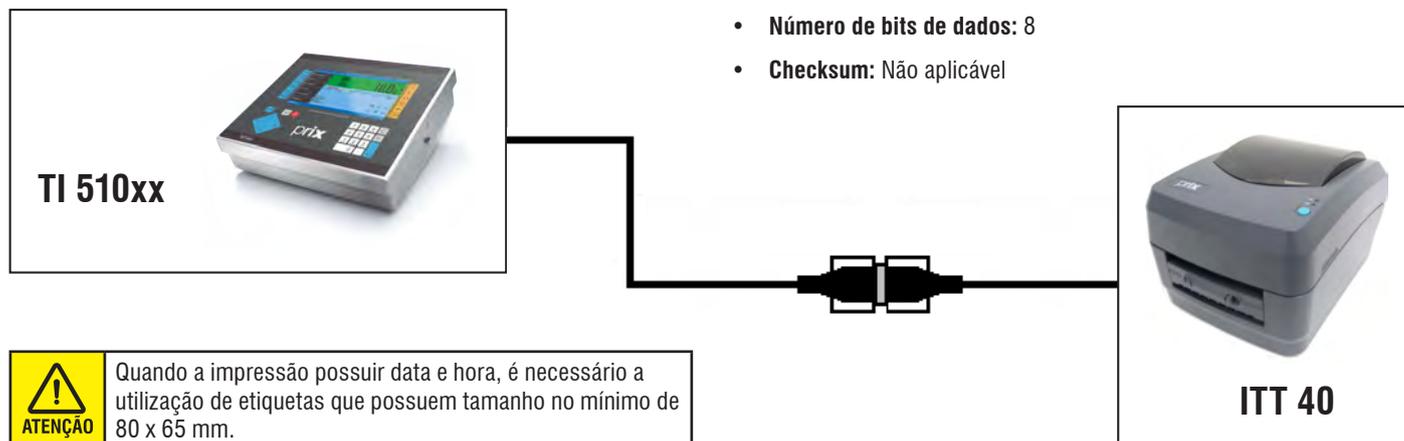
## 12.1.2. Interligação com impressora de etiquetas Prix modelo ITT40

### Configuração TI 510xx

- Auto configurável quando é selecionada essa impressora na programação.

### Configuração ITT40

- **Velocidade:** 9.600 bps
- **Paridade:** Nenhuma
- **Número de Stop bits:** 1
- **Número de bits de dados:** 8
- **Checksum:** Não aplicável



ATENÇÃO Para mais informações, consulte o manual do usuário de sua impressora que acompanha o produto.

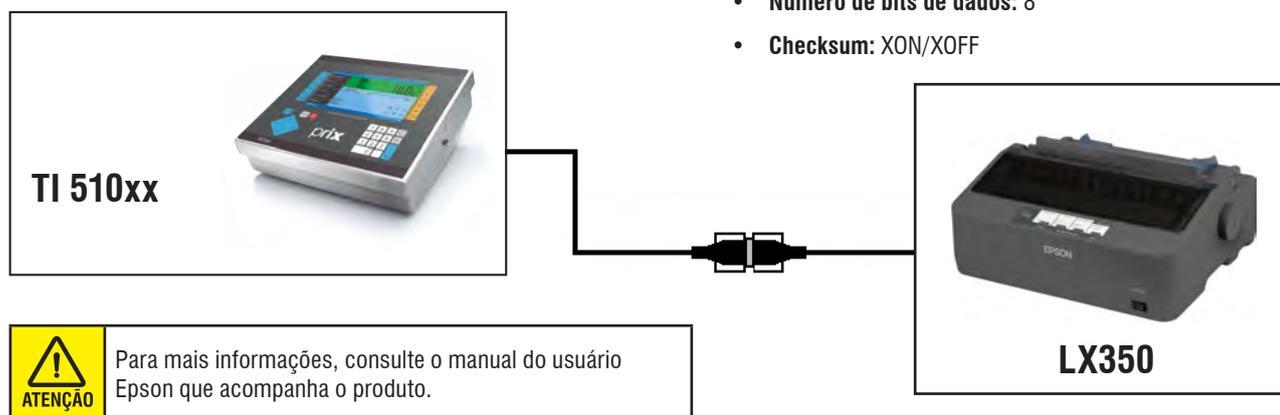
## 12.1.3. Interligação com impressora matricial Epson LX350

### Configuração TI 510xx

- Auto configurável quando é selecionada essa impressora na programação.

### Configuração LX350

- **Velocidade:** 9.600 bps
- **Paridade:** Nenhuma
- **Número de Stop bits:** 1
- **Número de bits de dados:** 8
- **Checksum:** XON/XOFF



## 12.2. Interligação com microcomputadores

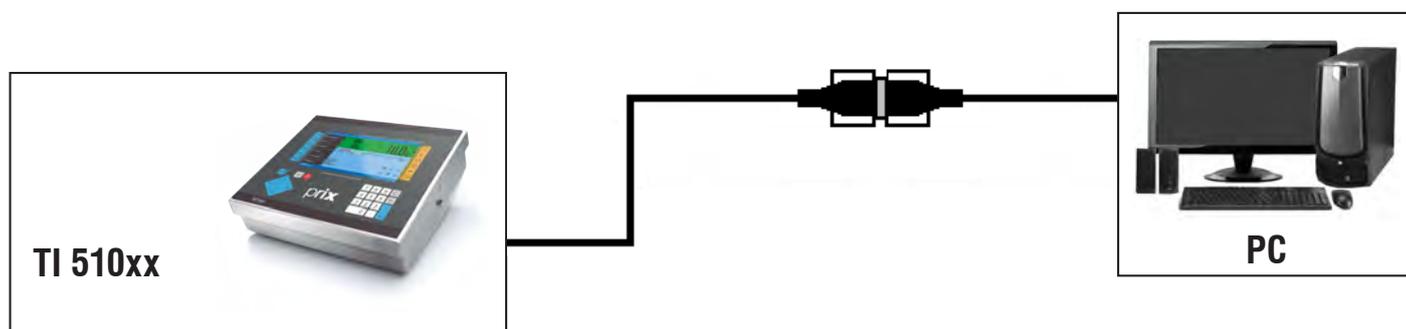
### 12.2.1. Interligação com PC via serial RS-232C

#### Configuração TI 510xx

- **Protocolo:** Consulte o capítulo “Interfaces de Comunicação para PC” para definir o protocolo ideal para sua operação.

#### Configuração PC

- **Protocolo:** Consulte o capítulo “Interfaces de Comunicação para PC” para definir o protocolo ideal para sua operação.



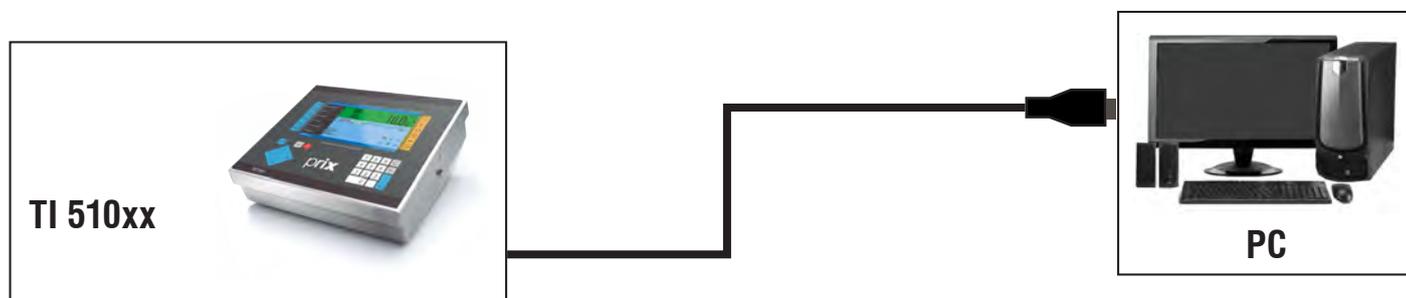
### 12.2.2. Interligação com PC via serial USB Device

#### Configuração TI 510xx

- **Protocolo:** Consulte o capítulo “Interfaces de Comunicação para PC” para definir o protocolo ideal para sua operação.

#### Configuração PC

- **Protocolo:** Consulte o capítulo “Interfaces de Comunicação para PC” para definir o protocolo ideal para sua operação.



## 12.3. Interligação com display remoto

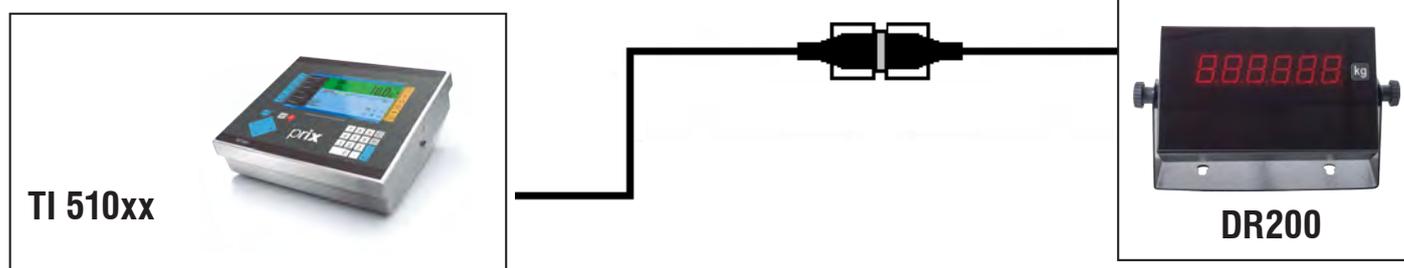
### 12.3.1. Interligação com display DR200

#### Configuração TI 510xx

- Porta serial 3 - SIM 1: DR200

#### Configuração DR200

- Velocidade: 4.800 bps
- Paridade: Par
- Número de Stop bits: 2
- Número de bits de dados: 8
- Checksum: Não aplicável



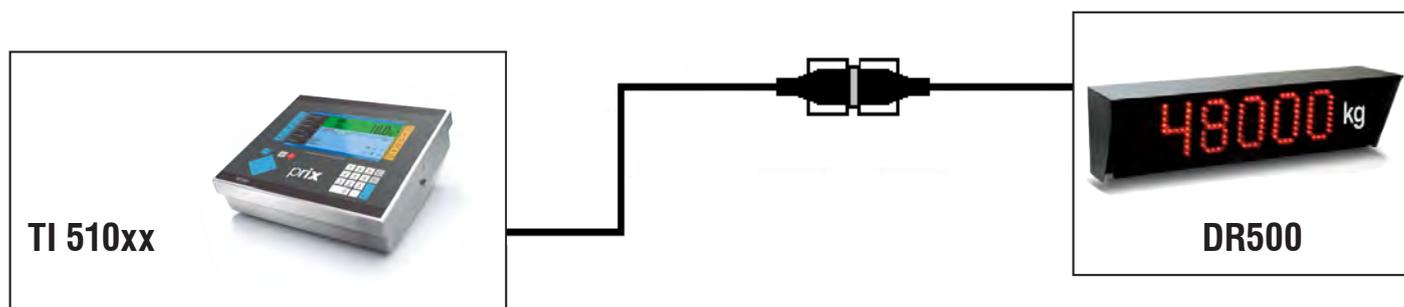
### 12.3.2. Interligação com display DR500

#### Configuração TI 510xx

- Porta serial 3 - SIM 1: DR500

#### Configuração DR500

- Velocidade: 4.800 bps
- Paridade: Par
- Número de Stop bits: 2
- Número de bits de dados: 8
- Checksum: Não aplicável



# 13. INTERFACES DE COMUNICAÇÃO PARA PC

A seguir, os formatos dos protocolos de comunicação disponíveis no TI 510xx.

## 13.1. Protocolo P03 (Via Serial RS232)

**Canal de Comunicação:** Saída Serial RS232;

**Taxa de Transmissão:** 4800 bauds;

**Bits de Dados:** 7 Bits;

**Paridade:** Par;

**Stop Bit:** 1 Stop;

**Byte Checksum:** Habilitado;

**Tipo de Transmissão:** Contínua/Demanda;

### 13.1.1. Formato do protocolo

STX SWA SWBQ IIIII TTTTTT CR (CS)

STX -Início do texto 02H (Caracter ASCII)  
CR -Retorno do carro 0DH (Caracter ASCII)  
CS -Byte de Checksum  
I -Peso indicado no Display (Líquido ou Bruto)  
T -Tara

#### SWA - STATUS WORD "A"

BIT 2, 1 e 0 ---> 001 = DISPLAY x 10  
010 = DISPLAY x 1  
011 = DISPLAY x 0.1  
100 = DISPLAY x 0.01  
101 = DISPLAY x 0.001  
110 = DISPLAY x 0.0001  
BIT 4 e 3 -----> 01 = TAMANHO DO INCREMENTO I 1  
10 = TAMANHO DO INCREMENTO I 2  
11 = TAMANHO DO INCREMENTO I 5  
BIT 6 e 5 -----> 01 = SEMPRE  
BIT 7 -----> = PARIDADE

#### SWB - STATUS WORD "B"

BIT 0 -----> PESO LÍQUIDO = 1  
BIT 1 -----> PESO NEGATIVO = 1  
BIT 2 -----> SOBRECARGA = 1  
BIT 3 -----> MOTION = 1  
BIT 4 -----> SEMPRE = 1  
BIT 5 -----> SEMPRE = 1  
BIT 6 -----> SE AUTO ZERADO = 1  
BIT 7 -----> PARIDADE

#### SWC - STATUS WORD "C"

BIT 0 -----> SEMPRE = 0  
BIT 1 -----> SEMPRE = 0  
BIT 2 -----> SEMPRE = 0  
BIT 3 -----> TECLA IMPRIMIR = 1  
BIT 4 -----> EXPANDIDO = 1  
BIT 5 -----> SEMPRE = 1  
BIT 6 -----> SEMPRE = 1  
BIT 7 -----> PARIDADE

## 13.2. Protocolo P03 (Via Rede)

Canal de Comunicação: Rede Ethernet ou Wlan (WiFi).

A interface de comunicação rede dispõe de um socket do tipo Server, que pode ser acessado por qualquer programa do tipo Client capaz de abrir uma conexão TCP/IP. O protocolo disponibilizado neste socket é para envio de dados contínuos.

### 13.2.1. Formato do protocolo

STX SWA SWB SWC IIIII TTTTTT CR (CS)

STX -Início do texto 02H (Caracter ASCII)  
CR -Retorno do carro 0DH (Caracter ASCII)  
CS -Byte de Checksum  
I -Peso indicado no Display (Líquido ou Bruto)  
T -Tara

#### SWA - STATUS WORD "A"

BIT 2, 1 e 0 ---> 001 = DISPLAY x 10  
010 = DISPLAY x 1  
011 = DISPLAY x 0.1  
100 = DISPLAY x 0.01  
101 = DISPLAY x 0.001  
110 = DISPLAY x 0.0001  
BIT 4 e 3 -----> 01 = TAMANHO DO INCREMENTO I 1  
10 = TAMANHO DO INCREMENTO I 2  
11 = TAMANHO DO INCREMENTO I 5  
BIT 6 e 5 -----> 01 = SEMPRE  
BIT 7 -----> = PARIDADE

#### SWB - STATUS WORD "B"

BIT 0 -----> PESO LÍQUIDO = 1  
BIT 1 -----> PESO NEGATIVO = 1  
BIT 2 -----> SOBRECARGA = 1  
BIT 3 -----> MOTION = 1  
BIT 4 -----> SEMPRE = 1  
BIT 5 -----> SEMPRE = 1  
BIT 6 -----> SE AUTO ZERADO = 1  
BIT 7 -----> PARIDADE

#### SWC - STATUS WORD "C"

BIT 0 -----> SEMPRE = 0  
BIT 1 -----> SEMPRE = 0  
BIT 2 -----> SEMPRE = 0  
BIT 3 -----> TECLA IMPRIMIR = 1  
BIT 4 -----> EXPANDIDO = 1  
BIT 5 -----> SEMPRE = 1  
BIT 6 -----> SEMPRE = 1  
BIT 7 -----> PARIDADE

### 13.2.2. Recepção de dados no socket P03

O protocolo P03 permite realizar a recepção de dados e realizar a programação apenas na porta de comunicação A. Os comandos enviados para recepção, deverão possuir o seguinte conteúdo:

Tarar - STX, T, CR (02540D);  
Zerar - STX, Z, CR (025A0D);  
Imprimir - STX, P, CR (02500D);  
Destarar - STX, C, CR (02430D);  
\*Tara Manual - STX, M, TTTTTT, CR (024DXXXXXXX0D)

\*Os valores de "X" correspondem ao valor do peso que será enviado ao terminal, em hexadecimal (vide tabela ASCII).

## 13.3. Protocolo P03C (Sem criptografia)

Canal de Comunicação: Rede Ethernet ou Wlan (WiFi).

A interface de comunicação rede dispõe de um socket do tipo Server, que pode ser acessado por qualquer programa do tipo Client capaz de abrir uma conexão TCP/IP. O protocolo disponibilizado neste socket não possui criptografia e bastante restrito em comparação com o socket Easylink.

O protocolo disponibilizado neste socket permite apenas a leitura de dados, não permitindo qualquer alteração de configuração no terminal.

### 13.3.1. Formato do protocolo

STX    OPCODE   DADOS    DLE    ETX    CHKS

**STX**    - Início do texto 02H (Caracter ASCII)  
**OPCODE** - 2 bytes em ASCII (sempre '02' ASCII ou 0x30 + 0x32)  
**DADOS**  -N bytes contendo informações do terminal

SWA           - 1 byte  
SWB           - 1 byte  
SWC           - 1 byte  
Peso           - 6 bytes  
Tara           - 6 bytes  
Peças          - 6 bytes  
PMP           - 6 bytes  
Código         - 11 bytes  
Operador       - 1 byte  
Habilita escrita - 1 byte  
Capacidade\*   - 1 byte  
Flag AZRPWR   - 1 byte ('P' = Acima de zero / 'N' = Abaixo de zero)  
AZRPWR        - 6 bytes  
Consecutivo   - 6 bytes

DLE       - 0x10 (1 byte)  
ETX       - 0x03 (1 byte)  
CHKS      - 1 byte contendo o complemento de 2 da somatória dos bytes partindo de OPCODE até DADOS

\*Capacidade

0 - 1000 incrementos	7 - 4500 incrementos
1 - 1500 incrementos	8 - 5000 incrementos
2 - 2000 incrementos	9 - 6000 incrementos
3 - 2500 incrementos	10 - 7500 incrementos
4 - 3000 incrementos	11 - 8000 incrementos
5 - 3500 incrementos	12 - 10000 incrementos
6 - 4000 incrementos	

### 13.3.2. Recepção de dados no socket P03C

O protocolo P03C permite realizar a recepção de dados e realizar a programação apenas na porta de comunicação A. Os comandos enviados para recepção, deverão possuir o seguinte conteúdo:

Tarar - STX, T, CR (02540D);  
Zerar - STX, Z, CR (025A0D);  
Imprimir - STX, P, CR (02500D);  
Destarar - STX, C, CR (02430D);  
\*Tara Manual - STX, M, TTTTTT, CR (024DXXXXXXXXXXXXXXD).

\*Os valores de "X" correspondem ao valor do peso que será enviado ao terminal, em hexadecimal (vide tabela ASCII).

## 13.4. Protocolo P10 (Campos editáveis)

Protocolo customizável, permitindo habilitar/desabilitar as informações que serão enviadas em ASCII na string do protocolo. Para as informações estarem disponíveis nesse protocolo, a operação deverá estar habilitada no menu de programação.

**Canal de Comunicação:** Saída Serial RS232, Ethernet ou Wlan (WiFi);

### 13.4.1. Característica do protocolo

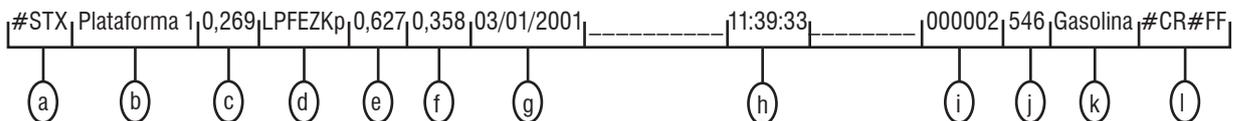
Se o campo estiver habilitado e não existir informação a ser enviada, o campo será preenchido com espaços.



Os itens “d” das strings a seguir, não poderão ser desabilitados, sempre serão enviados, pois indicam status obrigatórios do terminal de pesagem.

### 13.4.2. Formato do protocolo

#### Modo Pesagem



Onde:

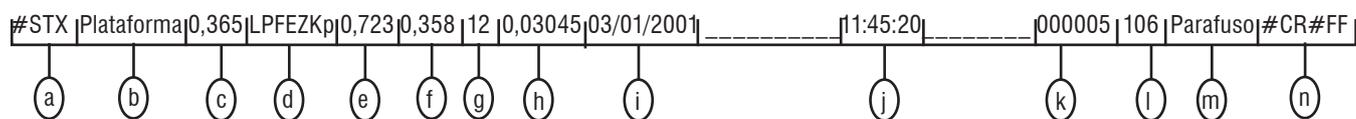
- a** - Início de texto 'STX' (02H)
- b** - Nome da plataforma
- c** - Peso exibido (bruto ou líquido) com vírgula
- d** - Estado do peso - Peso do display (Bruto “B” ou líquido “L”)
  - Estado do peso - Positivo “P” negativo “N”
  - Estado do peso - Na faixa “F” ou fora da faixa “A” (<zero ou sobrecarga)
  - Estado do peso - Estável “E” ou Instável “I”
  - Estado do peso - Zero capturado “Z” ou não capturado “n”
  - Unidade do peso - kg “K” ou lb “L”
  - Estado do peso - Tecla Enviar (Demanda) “p” ou não (Contínuo) “\*”
- e** - Peso bruto - Numéricos + vírgula
- f** - Tara - Numéricos + vírgula
- g** - Data 1 (Atual) (DD/MM/AAAA) - Numéricos + “/”
- h** - Hora 1 (Atual) (HH:MM:SS) - Numéricos + “:”
- i** - Numerador consecutivo - Numérico 6 dígitos
- j** - Identificação do item - Alfanumérico
- k** - Descritivo do item - Alfanumérico
- l** - Retorno do carro e checksum

**Obs:**

A transmissão poderá ser contínua, por demanda ou pelo comando “P” (Via Serial RS232).

\_ = Campos em branco (espaço)

## Modo Contagem



Onde:

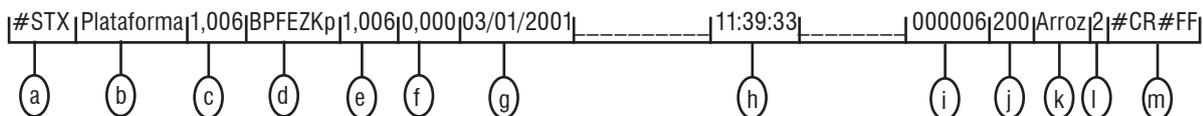
- a** - Início de texto 'STX' (02H)
- b** - Nome da plataforma
- c** - Peso exibido (bruto ou líquido) com vírgula
- d** - Estado do peso - Peso do display (Bruto "B" ou líquido "L")
  - Estado do peso - Positivo "P" negativo "N"
  - Estado do peso - Na faixa "F" ou fora da faixa "A" (<zero ou sobrecarga)
  - Estado do peso - Estável "E" ou Instável "I"
  - Estado do peso - Zero capturado "Z" ou não capturado "n"
  - Unidade do peso - kg "K" ou lb "L"
  - Estado do peso - Tecla Enviar (Demanda) "p" ou não (Contínuo) "\*"
- e** - Peso bruto - Numéricos + vírgula
- f** - Tara - Numéricos + vírgula
- g** - Peças - Numéricos (Até 7 caracteres)
- h** - PMP - Numéricos + vírgula (Até 8 caracteres)
- i** - Data 1 (Atual) (DD/MM/AAAA) - Numéricos + "/"
- j** - Hora 1 (Atual) (HH:MM:SS) - Numéricos + ":"
- k** - Numerador consecutivo - Numérico 6 dígitos
- l** - Identificação do item - Alfanumérico
- m** - Descritivo do item - Alfanumérico
- n** - Retorno do carro e checksum

**Obs:**

A transmissão poderá ser contínua, por demanda ou pelo comando "P" (Via Serial RS232).

\_ = Campos em branco (espaço)

## Modo Comparação



Onde:

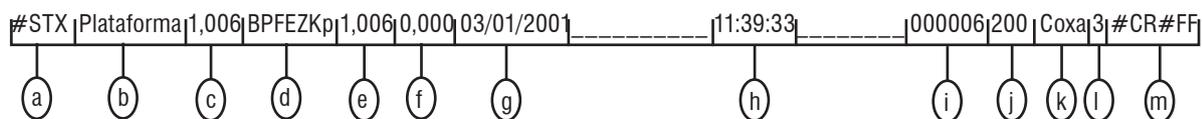
- a** - Início de texto 'STX' (02H)
- b** - Nome da plataforma
- c** - Peso exibido (bruto ou líquido) com vírgula
- d** - Estado do peso - Peso do display (Bruto "B" ou líquido "L")
  - Estado do peso - Positivo "P" negativo "N"
  - Estado do peso - Na faixa "F" ou fora da faixa "A" (<zero ou sobrecarga)
  - Estado do peso - Estável "E" ou Instável "I"
  - Estado do peso - Zero capturado "Z" ou não capturado "n"
  - Unidade do peso - kg "K" ou lb "L"
  - Estado do peso - Tecla Enviar (Demanda) "p" ou não (Contínuo) "\*"
- e** - Peso bruto - Numéricos + vírgula
- f** - Tara - Numéricos + vírgula
- g** - Data 1 (Atual) (DD/MM/AAAA) - Numéricos + "/"
- h** - Hora 1 (Atual) (HH:MM:SS) - Numéricos + ":"
- i** - Numerador consecutivo - Numérico 6 dígitos
- j** - Identificação do item - Alfanumérico
- k** - Descritivo do item - Alfanumérico
- l** - Resultado da classificação - Numérico (0 a 9)
- m** - Retorno do carro e checksum

### Obs:

A transmissão poderá ser contínua, por demanda ou pelo comando "P" (Via Serial RS232).

\_ = Campos em branco (espaço)

## Modo Classificação



Onde:

- a** - Início de texto 'STX' (02H)
- b** - Nome da plataforma
- c** - Peso exibido (bruto ou líquido) com vírgula
- d** - Estado do peso - Estado do display (Bruto "B" ou líquido "L")
  - Estado do peso - Positivo "P" negativo "N"
  - Estado do peso - Na faixa "F" ou fora da faixa "A" (<zero ou sobrecarga)
  - Estado do peso - Estável "E" ou Instável "I"
  - Estado do peso - Zero capturado "Z" ou não capturado "n"
  - Unidade do peso - kg "K" ou lb "L"
  - Estado do peso - Tecla Enviar (Demanda) "p" ou não (Contínuo) "\*"
- e** - Peso bruto - Numéricos + vírgula
- f** - Tara - Numéricos + vírgula
- g** - Data 1 (Atual) (DD/MM/AAAA) - Numéricos + "/"
- h** - Hora 1 (Atual) (HH:MM:SS) - Numéricos + ":"
- i** - Numerador consecutivo - Numérico 6 dígitos
- j** - Identificação do item - Alfanumérico
- k** - Descritivo do item - Alfanumérico
- l** - Resultado da classificação - Numérico (0 a 9)
- m** - Retorno do carro e checksum

**Obs:**

A transmissão poderá ser contínua, por demanda ou pelo comando "P" (Via Serial RS232).

\_ = Campos em branco (espaço)

### 13.4.3. Recepção de dados no socket P10

O protocolo P10 permite realizar a recepção de dados e realizar a programação nas portas de comunicação. Os comandos enviados para recepção, deverão possuir o seguinte conteúdo:

Tarar - STX, T, CR (02, 54, 0D) - Envie o comando no formato 02540D em hexadecimal;

Zerar - STX,Z, CR (02, 5A, 0D) - Envie o comando no formato 025A0D em hexadecimal;

Imprimir - STX, P, CR (02, 50, 0D) - Envie o comando no formato 02500D em hexadecimal;

Destarar - STX, C, CR (02, 43, 0D) - Envie o comando no formato 02430D em hexadecimal;

\*Tara Manual - STX, M, TTTTTT, CR (024DXXXXXXXXXXX0D).

\*Os valores de "X" correspondem ao valor do peso que será enviado ao terminal, em hexadecimal (vide tabela ASCII).



Os comandos de Tarar e Destarar, somente funcionaram de acordo com a configuração realizada nos grupos de parâmetros "Tara", ou seja, se o parâmetro estiver desabilitado, o comando não será executado.

## 13.5. Protocolo P15

**Canal de Comunicação:** Rede Ethernet, Wlan (WiFi) e Serial RS232.

Protocolo de uso geral utilizado em diversos tipos de aplicação.

O protocolo disponibilizado neste socket permite apenas a leitura de dados, não permitindo qualquer alteração de configuração no terminal. O diferencial desse protocolo é que todos os comandos possuem um retorno, seja ele de sucesso ou de falha.

Este protocolo é dividido em dois níveis de comandos:

- P15 nível 0: Conjunto de comandos para o dispositivo mais simples.
- P15 nível 1: Extensão do conjunto de comandos para dispositivos padronizados.

### 13.5.1. Formato do protocolo

Cada comando recebido pelo indicador através da interface de dados é reconhecido por uma resposta ao transmissor. Comandos e respostas são strings de dados com formato fixo.

- Os parâmetros do comando deverão ser separados entre si e do nome do comando por um espaço.
- Cada comando deverá ser terminado por CR e LF.

Exemplo:

*Comando para saber o peso*

**S S 2,21 kg** (O terminal CR e LF do comando não é exibido)

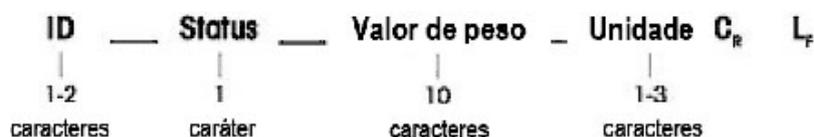
### 13.5.2. Recepção de dados

Todas as respostas enviadas pelo TI 510xx em reconhecimento dos comandos enviados terão um dos seguintes formatos:

- Resposta com valor de peso;
- Resposta sem valor de peso;
- Mensagem de erro;

#### 13.5.2.1. Formato da resposta com valor de peso

Uma descrição geral da resposta com valor de peso.



- ID - Identificação da resposta.
- \_-Espaço (ASCII 32 dec.)
- Status - Status do TI 510xx. Ver descrição dos comandos e repostas.
- Valor de peso - Resultado de pesagem, exibido com um número de 10 dígitos, incluindo o sinal diretamente antes do primeiro dígito. O valor de peso aparece alinhado à direita. Zeros precedentes são suprimidos com exceção do zero à esquerda do ponto decimal.
- Unidade- Unidade do peso exibido no display.
- CR - Carriage Return (ASCII 13 dec.)
- LF - Line Feed (ASCII 10 dec.)

Comentário: CR e LF não serão exibidos nesta descrição.

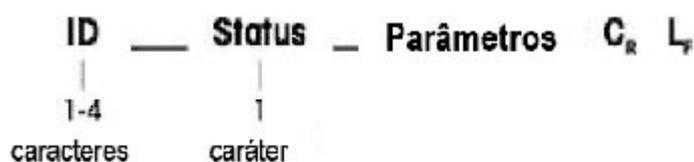
Exemplo:

Resposta com um peso estável de 0,256 kg:

**S\_s\_\_\_\_\_0.256\_kg**

### 13.5.2.2. Formato da resposta sem valor de peso

Uma descrição geral da resposta sem valor de peso.



- ID - Identificação da resposta.
- \_-Espaço (ASCII 32 dec.)
- Status - Status do TI 510xx. Ver descrição dos comandos e repostas.
- Parâmetros - Código da resposta, dependente do comando.
- CR - Carriage Return (ASCII 13 dec.)
- LF - Line Feed (ASCII 10 dec.)

Comentário - CR e LF não serão exibidos nesta descrição.

Existem três mensagens de erro diferentes. A identificação sempre é composta de dois caracteres:

- ID - Identificação do erro.
- ES - Erro de sintaxe. O TI 510xx não reconheceu o comando recebido.
- ET - Erro de Transmissão. A balança recebeu um comando “defeituoso”, por exemplo com erro de paridade.
- EL - Erro lógico. O TI 510xx não pode executar o comando recebido.
- CR - Carriage return (ASCII 13 dec.).
- LF - Line Feed (ASCII 10 dec.).

Comentário: CR e LF não serão exibidos nesta descrição.

#### Recomendações para o programador

Dicas para programar o protocolo P15 do TI 510xx incluem:

#### Comando e resposta

Melhoram a qualidade do software de aplicação por forçarem o programa a avaliar a resposta do TI 510xx a um comando. A resposta é o reconhecimento de que o TI 510xx recebeu um comando.

#### Reset

Ao estabelecer comunicação ente o TI 510xx e o sistema, envie um comando de reset para o TI 510xx para garantir o início da comunicação a partir de um estado bem determinado. Quando o TI 510xx é desligado e religado, caracteres indeterminados poderão ser transmitidos ou recebidos.

#### Aspas (“ ”)

Aspas incluídas nas repostas dos comandos são utilizadas para designar os campos e serão sempre transmitidas.

### 13.5.3. Comandos e respostas P15 nível 0

O TI 510xx recebe um comando e o reconhece com uma resposta apropriada. As seções seguintes contêm descrições detalhadas do conjunto de comandos em ordem alfabética, com as respectivas respostas. Comandos e respostas são terminados com CR e LF, que não são exibidos nas descrições, mas devem sempre ser incluídos.

Estes comandos incluem:

IO - Solicitação de todos os comandos P15 implementados  
 I1 - Solicitação do nível e versões do P15  
 I2 - Solicitação de dados da balança  
 I3 - Solicitação da versão e tipo de software da balança  
 I4 - Solicitação do número serial  
 S - Enviar peso estável  
 SI - Enviar peso imediatamente  
 SIR - Enviar peso imediatamente e repetir  
 Z - Zerar  
 @ - Reset (limpa o buffer da serial)

A seguir, uma descrição detalhada destes comandos de nível 0:

#### 13.5.3.1. IO - Solicitação de todos os comandos P15 implementados

Comando: IO

Resposta:

IO_B_0_ "IO"	Comando "IO" Nível 0 implementado
IO_B_0_ "I1"	Comando "I1" Nível 0 implementado
IO_B_0_ "I2"	Comando "I2" Nível 0 implementado
IO_B_0_ "I3"	Comando "I3" Nível 0 implementado
IO_B_0_ "I4"	Comando "I4" Nível 0 implementado
IO_B_0_ "S"	Comando "S" Nível 0 implementado
IO_B_0_ "SI"	Comando "SI" Nível 0 implementado
IO_B_0_ "SIR"	Comando "SIR" Nível 0 implementado
IO_B_0_ "Z"	Comando "Z" Nível 0 implementado
IO_B_0_ "@"	Comando "@" Nível 0 implementado
IO_B_0_ "SR"	Comando "SR" Nível 1 implementado
IO_B_0_ "T"	Comando "T" Nível 1 implementado
IO_B_0_ "TA"	Comando "TA" Nível 1 implementado
IO_B_0_ "TAC"	Comando "TAC" Nível 1 implementado
IO_B_0_ "TI"	Comando "TI" Nível 1 implementado

Resposta de erro **IO\_I** - Não pode executar o comando no momento.

#### 13.5.3.2. I1 - Solicitação de nível e versões do P15

Comando: I1

Resposta:

I1\_A\_ " " "2.2x" "2.2X" " " " "

"" Nenhum nível totalmente implementado

2.2 x - Nível 0, versão V2.2 x.

2.2x - Nível 1, versão V2.2x.

"" - Nenhum comando P15 nível 2.

"" - Nenhum comando P15 nível 3.

Resposta de erro **I1\_I** - Comando entendido, mas não executável no momento.

### 13.5.3.3. I2 - Solicitação de dados da balança

Comando: I2

Resposta:

I2\_A\_”ti510xx\_Standard\_20,000\_kg”

TI 510xx - Modelo do terminal.

Standard - Modelo básico sem software de aplicação.

20,000\_kg - Capacidade e unidade primária da plataforma conectada ao TI 510xx.

Resposta de erro I2\_I - Comando entendido, mas não executável no momento.

### 13.5.3.4. I3 - Solicitação da versão e tipo de software da balança

Comando: I3

Resposta:

I3\_A\_”5.01P”

5.01P - Versão de firmware do TI 510xx

Resposta de erro I3\_I - Comando entendido, mas não executável no momento.

### 13.5.3.5. I4 - Solicitação do número serial

Comando: I4

Resposta:

I4\_A\_”12345678”

Número serial como “texto”

Resposta de erro I4\_I - Comando entendido, mas não executável no momento.

### 13.5.3.6. S- Enviar peso estável

Comando: S

Resposta:

S\_S\_\_\_\_100,00\_kg.- esse peso estável atual é de 100,00 kg.

S\_S\_Valor de peso\_Unidade-Valor de peso estável atual.

S\_I- Valor de peso na unidade corrente exibida no display.

S\_+- TI 510xx acima da faixa de sobrecarga.

S\_-TI 510xx abaixo da faixa de zero.

#### Comentários

O terminal aguardará até 3 segundos após receber o comando “S”, por um peso estável. Caso este não ocorra, o comando será abortado. Para esse caso, irá enviar a resposta S\_I.

### 13.5.3.7. SI- Enviar peso imediatamente

Comando: SI

Resposta:

S\_D\_\_\_\_129,07\_kg-isso valor de peso atual (instável) é de 129,07kg.

S\_S\_Valor de peso\_Unidade:Peso estável

S\_D\_Valor de peso\_Unidade: Peso instável

S\_I: Comando não executável

S\_+: Acima da faixa de sobrecarga

S\_-:Abaixo da faixa de zero

### 13.5.3.8. SIR - Enviar peso imediatamente e repetir

Comando: **SIR**

Resposta:

S\_D\_\_\_\_\_ 129.07 \_kg

S\_D\_\_\_\_\_ 129.08 \_kg

S\_D\_\_\_\_\_ 129.09 \_kg

S\_D\_\_\_\_\_ 114.87 \_kg

- ... - A balança envia o peso estável ou instável, em intervalos.

S\_S\_Valor de peso\_Unidade: Peso estável.

S\_D\_Valor de peso\_Unidade: Peso instável.

S\_I: Comando não executável.

S\_+: Acima da faixa de sobrecarga.

S\_-: Abaixo da faixa de zero...

Comentários

O comando **SIR** é sobrescrito e cancelado pelos comandos **S**, **SI**, **SR** e **@**. O número de transmissões depende da faixa de conversão do AD. O valor de peso é enviado na unidade exibida no display.

### 13.5.3.9. Z- Zerar a balança

Comando: **Z**

Resposta:

Z\_A - Zeragem executada.

Z\_I - Zeragem não executada (TI 510xx corretamente executando outro comando, como por exemplo tara, ou timeout devido à condição de estabilidade não ter sido alcançada).

Z\_+ -Acima da faixa de zeragem.

Z\_- -Abaixo da faixa de zeragem.

### 13.5.3.10. @ - Reset (limpa o buffer da serial)

Comando: **@**

Resposta:

I4\_A\_"12345678" - Número serial da balança, a balança está pronta para operação.

## 13.5.4. Comandos e respostas P15 nível 1

A seguir, uma descrição detalhada destes comandos de nível 1:

### 13.5.4.1. SR - Enviar o valor de peso quando o peso mudar (enviar e repetir)

Comando: **SR**

Enviar o valor estável atual de peso e , em seguida continuamente, para cada mudança de peso igual ou maior que o valor de peso pré-estabelecido, na forma de um valor não estável, seguido pelo próximo valor estável, na faixa de 1 graduação até a capacidade máxima. Se nenhum valor for estabelecido, a variação deverá ser de pelo menos 12,5% do último valor de peso estável.

Resposta:

S\_S\_Valor de peso\_Unidade - Valor de peso estável atual. Mudança de peso.

S\_D\_Valor de peso\_Unidade-Valor de peso dinâmico.

S\_S\_Valor de peso\_Unidade-Próximo valor de peso estável.

S\_I-Comando não executável (TI 510xx corretamente executando outro comando, como por exemplo tara, ou timeout devido à condição de estabilidade não ter sido alcançada).

S\_+ - TI 510xx acima da faixa de sobrecarga.

S\_- - TI 510xx abaixo da faixa de zero.

## Comentários

Se, em seguida a um peso não estável (dinâmico), a condição de estabilidade não for atingida dentro do intervalo de timeout, a resposta “S\_I” é enviada e em seguida o peso instável. O intervalo de timeout começa novamente a ser contado.

### 13.5.4.2. T - Tarar

Comando: **T**

Resposta:

T\_S\_Valor de peso\_Unidade: Tara executada, valor de peso estável (aguarda até 3 segundos para tentar executar a tara)

T\_I: Tara não executada

T\_+: Faixa superior de tara excedida.

T\_-: Faixa inferior de tara excedida.

## Comentários

As regras para que a tara ocorra são as regras metrológicas dos outros modos e respeitam a configuração do indicador.

### 13.5.4.3. TA - Estabelecer um valor de tara ou solicitar tara

O parâmetro de “Tara Manual” deverá estar habilitado.

Comando: **TA**

**TA**: Solicitar o valor de tara

**TA\_Tara pré-estabelecida\_Unidade**: Estabelecer um valor de tara.

Exemplo:

TA 1,00 kg<CR><LF>

Resposta:

TA\_A\_Valor de tara\_Unidade: Valor de tara corrente

TA\_I: Valor de tara não pode ser enviado

## Comentários

As regras para que a tara ocorra são as regras metrológicas dos outros modos e respeitam a configuração do indicador.

### 13.5.4.4. TAC - Limpar a tara

Comando: **TAC**

Resposta:

TAC\_A: Valor de tara removido (balança volta a bruto).

TAC\_I: Comando não executável

## Comentários

As regras para que a limpeza de tara ocorra são as regras metrológicas dos outros modos e respeitam a configuração do indicador.

### 13.5.4.5. TI- Tarar imediatamente

Comando: **TI**

Resposta:

TI\_S\_Valor de peso\_Unidade: Tara executada, valor de peso estável

TI\_I: Tara não executada

TI\_+: Faixa superior de tara excedida.

TI\_-: Faixa inferior de tara excedida.

## Comentários

As regras para que a tara ocorra são as regras metrológicas dos outros modos e respeitam a configuração do indicador.

## 13.6. Comunicação via USB Device

Para utilização da comunicação USB Device, o TI 510xx deverá possuir uma placa opcional nas SIM1 ou SIM2 (\*) e o protocolo seja configurado.

Além da placa o TI 510xx necessita de um driver instalado no PC para a comunicação.

**Canal de Comunicação:** Saída USB

### 13.6.1. Arquivo do driver USB

O arquivo contendo o driver USB, está disponível no site do fabricante do conversor USB e poderá ser acessado através do link abaixo.

<https://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm>

Realize o download do driver compatível com a versão do seu sistema operacional.

### 13.6.2. Instalação manual do driver

Com o download do arquivo finalizado, a instalação manual deverá ser realizada conforme os passos a seguir:

- 1) Conecte o cabo USB do TI 510xx na porta do PC que deseja realizar a comunicação.
- 2) Acesse o menu “**Gerenciador de dispositivos**” através do painel de controle do seu PC.
- 3) Será indicado que há um “**Dispositivo não reconhecido**”.
- 4) Clique com o botão direito do mouse em “**Dispositivo desconhecido**” e selecione “**Atualizar Driver**”.
- 5) Na tela que será exibida, clique em “**Procurar software de driver no computador**”.
- 6) A pesquisa permitirá que você aponte no computador, onde encontra-se o arquivo “.inf”. Clicando em “**Procurar**”, em seguida, selecione o arquivo que foi feito o download.
- 7) Após indicar o local, clique em “**OK**”, em seguida, com o caminho inserido clique em “**Avançar**”.
- 8) Será realizada a instalação do driver. Ao término, no gerenciador, será exibido a porta COM instalada.
- 9) A instalação está concluída e a comunicação poderá ser realizada.

(\*) Códigos Toledo do Brasil:

**TI510803** - TI 510xx Versão Mesa/Parede

# 14. COMUNICAÇÃO FIELDBUS



Para a correta utilização, o TI 510xx deverá estar equipado com a placa de comunicação correspondente. Em casos específicos, consulte a Engenharia de Soluções da Toledo do Brasil.

## 14.1. Modbus

Modbus é um protocolo de mensagem estruturada utilizado para estabelecer comunicação cliente/servidor entre dispositivos inteligentes. Este é um protocolo padrão aberto bastante utilizado em comunicação industrial. O Modbus pode ser RTU ou TCP:

- RTU: Utiliza como meio de comunicação a serial;
- TCP: Utiliza como meio de comunicação a Ethernet TCP;



Ao habilitar, qualquer outra comunicação que utilize o mesmo barramento de dados (Porta Serial 3 - SIM 1 ou Saída Analógica) será desabilitada automaticamente.

Ao acessar o modo de programação do TI 510xx, com a comunicação Modbus habilitada, o peso deixa de ser enviado e a flag de "Data OK" é zerada, a rede continua em funcionamento. Esta somente é desligada quando alguma configuração relacionada ao protocolo é alterada ou uma troca do tipo de Fieldbus é realizada.

### 14.1.1. Estrutura dos dados

A comunicação Modbus permite troca de informações de forma contínua, que permite ao CLP ter acesso as principais informações do terminal de tempo real, bem como enviar comandos básicos. Para esta forma de comunicação, uma estrutura de organização das informações (slot) foi definida. É possível habilitar de 1 a 4 slots, onde na situação de mais um slot, estas estruturas dos dados são duplicadas, triplicadas ou quadruplicadas para que seja possível obter diversas informações de forma simultânea e contínua.

Os valores de peso não devem exceder o valor de 32767 nos formatos Integer e Divisões.

A seguir, alguns exemplos de leituras:

Balança de 50 kg X 0,01 g				
Display	0	2,00	15,43	50,00
Valor enviado				
Integer	0	200	1543	5000
Divisões	0	200	1543	5000
Float	0	2,00	15,43	50,00

Obs.: Qualquer formato pode ser utilizado neste caso.

Balança de 80000 kg x 10 kg				
Display	0	200	13416	80000
Valor enviado				
Integer	0	200	13410	- (XXXXX)
Divisões	0	20	1341	8000
Float	0	200	13410	80000

Obs.: O formato Integer não poderia ser utilizado, pois o peso excede 32767.

O tipo por demanda (Dados Estendidos) permite o acesso de diversas variáveis do TI 510xx por demanda, muito utilizado quando se quer acessar informações não disponíveis no modo contínuo. Este modo estende as words de entrada e saída além das utilizadas no modo contínuo e, através delas, faz a troca de informação. Nesta situação, o tamanho das informações trocadas nestas words estendidas, bem como o tipo de dado, depende da variável estendida na qual se está trabalhando.

#### 14.1.1.1. Integridade dos dados

O TI 510xx possui bits específicos para informar ao CLP que as informações lidas estão íntegras. É importante o monitoramento destes bits, que são: "Data OK", "Em Atualização" e "Dado Válido".

#### 14.1.1.2. Byte order (Ordem dos bytes)

Pode ser ajustado na configuração do Modbus, define em que ordem os bytes e as words serão apresentados ao CLP. As ordens disponíveis são:

- **Swap desativado:** Nenhuma alteração na ordem dos bytes ou das words é executada. Esta opção torna o formato do dado compatível com o CLP 5;
- **Byte swap:** Faz-se uma troca do byte mais significativo pelo menos significativo. Esta opção torna o formato do dado compatível com o S7 Profibus;
- **Word swap:** Faz-se uma troca da word mais significativa pela menos significativa. Esta opção torna o formato do dado compatível com o RSLogix 5000;
- **Double word swap:** Faz-se uma troca da word mais significativa pela menos significativa e uma troca do byte mais significativo pelo menos significativo. Esta opção torna o formato do dado compatível com a Modicon Quantum CLP.

### 14.1.1.3. Organização das informações

O TI 510xx pode ser configurado com até 4 slots na comunicação contínua, os quais podem estar nos formatos Integer, Divisões ou Floating Point. Os formatos Integer e Divisões possuem 2 words de 16 bits de entrada e 2 words de 16 bits de saída por slot. O formato Floating Point possui 4 words de entrada e 3 words de saída por slot.

*Obs.: Nos formatos Integer e Divisões, somente o primeiro slot executa os comando: Tara, Tara Manual, Destarar, Imprimir e Zerar.*

Dados de entrada do CLP nos Modos Integer e Divisões - Modbus TCP		
Bytes de Entrada do CLP	Endereço do Registrador	Função
0	400001	Peso - Slot 1
1		
2	400002	Peso - Slot 1
3		
4	400003	Peso - Slot 2
5		
6	400004	Status - Slot 2
7		
8	400005	Peso - Slot 3
9		
10	400006	Status - Slot 3
11		
12	400007	Peso - Slot 4
13		
14	400008	Status - Slot 4
15		

Dados de entrada do CLP nos Modos Integer e Divisões - Modbus TCP		
Bytes de Saída do CLP	Endereço do Registrador	Função
0	401025	Dado de Saída - Slot 1
1		
2	401026	Comando - Slot 1
3		
4	401027	Dado de Saída - Slot 2
5		
6	401028	Comando - Slot 2
7		
8	401029	Dado de Saída - Slot 3
9		
10	401030	Comando - Slot 3
11		
12	401031	Dado de Saída - Slot 4
13		
14	401032	Comando - Slot 4
15		

Dados de entrada do CLP nos Modos Integer e Divisões - Modbus TCP		
Bytes de Entrada do CLP	Endereço do Registrador	Função
0	400001	Resposta de Comando - Slot 1
1		
2	400002	Dado de Entrada (Peso) - Slot 1
3		
4	400003	
5		
6	400004	Status - Slot 1
7		
8	400005	Resposta de Comando - Slot 2
9		
10	400006	Dados de Entrada (Peso) - Slot 2
11		
12	400007	
13		
14	400008	Status - Slot 2
15		
16	400009	Resposta de Comando - Slot 3
17		
18	400010	Dados de Entrada (Peso) - Slot 3
19		
20	400011	
21		
22	400012	Status - Slot 3
23		
24	400013	Resposta de Comando - Slot 3
25		
26	400014	Dados de Entrada (Peso) - Slot 4
27		
28	400015	
29		
30	400016	Status - Slot 4
31		

Dados de entrada do CLP nos Modos Integer e Divisões - Modbus TCP		
Bytes de Entrada do CLP	Endereço do Registrador	Função
0	401025	Reservado
1		
2	401026	Comando - Slot 1
3		
4	401027	Dado de Saída - Slot 2
5		
6	401028	
7		
8	401029	Comando - Slot 2
9		
10	401030	Dado de Saída - Slot 2
11		
12	401031	
13		
14	401032	Comando - Slot 3
15		
16	401033	Dados de Saída - Slot 3
17		
18	401034	
19		
20	401035	Comando - Slot 4
21		
22	401036	Dado de Saída - Slot 4
23		
24	401037	
25		

## 14.1.2. Dados estendidos (Shared data)

É um conjunto de informações, variáveis, que somente podem ser acessadas por demanda. No Profibus - DP, esse acesso acontece através de um conjunto adicional de words que são inseridas após o último slot do modo contínuo.

O CLP deve especificar a variável e o comando que deseja executar nas words estendidas de saída (com referência no CLP). O comando pode ser de leitura ou escrita. Para executar um comando de leitura, o CLP deve escrever o código da variável a ser lida e executar o comando, que fará com que o TI 510xx escreva nas words estendidas de entrada a informação requerida. Para executar um comando de escrita, O CLP deve escrever o código da variável que deseja manipular, escrever o valor da mesma e executar o comando. O TI 510xx deve atualizar o valor desta variável logo em seguida.

As words estendidas de entrada podem ser divididas em duas seções: a word de status e as words de leitura. As words de leitura contêm o valor da variável especificada nas words estendidas de saída (caso o comando de leitura tenha sido executado pelo CLP). O tipo de informação contida nestas words varia em função da variável lida, podendo ser uma string, um floating point, um inteiro, etc. O tamanho é variável também, com um limite de 20 bytes (10 words). A word de status contém um valor inteiro que pode representar os seguintes status:

- 0 - Status nulo
- 1 - Comando executado com sucesso
- 2 - Código da variável inválido
- 3 - Comando inexistente
- 4 - Não é possível escrever nesta variável (variável protegida)
- 5 - Esta variável não pode ser lida (modo de operação desabilitado)

As words estendidas de saída podem ser divididas em três seções: a word de comando, as words que contêm o código da variável e as words de escrita.

As de escrita devem conter o valor da variável na qual se deseja escrever (caso o comando seja de escrita), cujo tipo e o tamanho dependa da informação a ser escrita (tamanho se limita a 20 bytes). O código da variável a ser escrita deve ser inserido nas três words especificadas antes da execução do comando. A word de comando contém um valor inteiro que pode representar os seguintes comandos:

- 0 - Comando nulo
- 1 - Comando de leitura
- 2 - Comando de escrita

Os comandos são executados por demanda sempre que o valor na word de comando é alterado. Não existe informação contínua e em tempo real vai dados estendidos, a informação é atualizada uma única vez assim que um comando de leitura é requisitado. Para executar leituras sucessivas, por exemplo, é necessário alternar comandos de leitura e nulas na word de comando.

Para mais informações sobre as variáveis, consulte o capítulo Anexos, neste mesmo manual.

## 14.2. Ethernet/IP

Rede Ethernet industrial que combina as tecnologias padrões da rede Ethernet com o protocolo CIP. Esta rede possibilita dois tipos de troca de mensagens: O contínuo (I/O Messages) e por demanda (Explicit Messages).

O TI 510xx utiliza as mensagens contínuas para o CLP ter acesso as principais informações do terminal em tempo real, bem como enviar comandos básicos. As mensagens por demanda são utilizadas para que o CLP tenha acesso aos Dados Estendidos, que são um conjunto de informações que não estão disponíveis no modo contínuo. Estes dados estendidos estão organizados com base no protocolo CIP.

### 14.2.1. Estrutura dos dados

A comunicação Ethernet/IP, permite dois tipos de troca de informações, contínua e a por demanda (Dados estendidos).

Para o tipo contínuo, as informações são organizadas em slots. É possível habilitar de 1 a 4 slots onde, na situação de mais um slot, estas estruturas dos dados são duplicadas, triplicadas ou quadruplicadas para que seja possível obter diversas informações de forma simultânea e contínua. Neste tipo de troca de informações, existem três possibilidades de formato dos dados: Integer, Divisões ou Floating Point, e a estrutura e organização dos dados é diferente para cada formato.

Para mais informações, consulte o capítulo Anexos, neste mesmo manual.

Os valores de peso não devem exceder o valor de 32767 nos formatos Integer e Divisões.

O tipo por demanda (Dados Estendidos) permite o acesso de diversas variáveis do TI 510xx por demanda, muito utilizado quando se quer acessar informações não disponíveis no modo contínuo. Este modo estende as words de entrada e saída além das utilizadas no modo contínuo e, através delas, faz a troca de informação. Nesta situação, o tamanho das informações trocadas nestas words estendidas, bem como o tipo de dado, depende da variável estendida na qual se está trabalhando.

#### 14.2.1.1. Integridade dos dados

O TI 510xx possui bits específicos para informar ao CLP que as informações lidas estão íntegras. É importante o monitoramento destes bits, que são: "Data Ok", "Em Atualização" e "Dado Válido".

### 14.2.1.2. Byte order (Ordem dos bytes)

Pode ser ajustado na configuração do Ethernet/IP, define em que ordem os bytes e as words serão apresentados ao CLP. As ordens disponíveis são:

- **Swap desativado:** Nenhuma alteração na ordem dos bytes ou das words é executada. Esta opção torna o formato do dado compatível com o CLP 5;
- **Byte swap:** Faz-se uma troca do byte mais significativo pelo menos significativo. Esta opção torna o formato do dado compatível com o S7 Profibus;
- **Word swap:** Faz-se uma troca da word mais significativa pela menos significativa. Esta opção torna o formato do dado compatível com o RSLogix 5000;
- **Double word swap:** Faz-se uma troca da word mais significativa pela menos significativa e uma troca do byte mais significativo pelo menos significativo. Esta opção torna o formato do dado compatível com a Modicon Quantum CLP.

### 14.2.2. Organização das informações

O TI 510xx pode ser configurado com até 4 slots na comunicação contínua, os quais podem estar nos formatos Integer, Divisões ou Floating Point. Os formatos Integer e Divisões possuem 2 words de 16 bits de entrada e 2 words de 16 bits de saída por slot. O formato Floating Point possui 4 words de entrada e 3 words de saída por slot.

*Obs.: Nos formatos Integer e Divisões, somente o primeiro slot executa os comandos: Tara, Tara Manual, Destarar, Imprimir e Zerar.*

Entrada CLP - Integer e Divisões		
Bytes de Entrada do CLP	Endereço do Registrador	Função
0	0	Peso - Slot 1
1		
2	1	Status - Slot 1
3		
4	2	Peso - Slot 2
5		
6	3	Status - Slot 2
7		
8	4	Peso - Slot 3
9		
10	5	Status - Slot 3
11		
12	6	Peso - Slot 4
13		
14	7	Status - Slot 4
15		

Entrada CLP - Floating Point		
Bytes de Entrada do CLP	Endereço do Registrador	Função
0	0	Resposta de Comando - Slot 1
1		
2	1	Dado de Entrada (Peso) - Slot 1
3		
4	2	
5		
6	3	Status - Slot 1
7		
8	4	Resposta de Comando - Slot 2
9		
10	5	Dados de Entrada (Peso) - Slot 2
11		
12	6	
13		
14	7	Status - Slot 2
15		
16	8	Resposta de Comando - Slot 3
17		
18	9	Dados de Entrada (Peso) - Slot 3
19		
20	10	
21		
22	11	Status - Slot 3
23		
24	12	Resposta de Comando - Slot 3
25		
26	13	Dados de Entrada (Peso) - Slot 4
27		
28	14	
29		
30	15	Status - Slot 4
31		

Saída CLP - Integer e Divisões		
Bytes de Entrada do CLP	Endereço do Registrador	Função
0	0	Dado de Saída - Slot 1
1		
2	1	Comando - Slot 1
3		
4	2	Dado de Saída - Slot 2
5		
6	3	Comando - Slot 2
7		
8	4	Dado de Saída - Slot 3
9		
10	5	Comando - Slot 3
11		
12	6	Dado de Saída - Slot 4
13		
14	7	Comando - Slot 4
15		

Saída CLP - Floating Point		
Bytes de Entrada do CLP	Endereço do Registrador	Função
0	0	Reservado
1		
2	1	Comando - Slot 1
3		
4	2	Dado de Saída - Slot 2
5		
6	3	
7		
8	4	Comando - Slot 2
9		
10	5	Dado de Saída - Slot 2
11		
12	6	
13		
14	7	Comando - Slot 3
15		
16	8	Dados de Saída - Slot 3
17		
18	9	
19		
20	10	Comando - Slot 4
21		
22	11	Dado de Saída - Slot 4
23		
24	12	
25		

#### 14.2.2.1. Configuração do CLP

Existem duas maneiras de configurar o CLP para comunicar o TI 510xx via Ethernet/IP, através de um arquivo EDS ou criando um módulo genérico. Para facilitar a configuração de um módulo genérico, foi criado um roteiro, no qual está descrito passo a passo desde a criação de um novo projeto no Logix5000 até a verificação da troca de dados entre o CLP e o TI 510xx.

Consulte o capítulo “Anexos” para mais informações sobre a configuração do Logix5000.

## 14.3. Saída Analógica

A saída analógica é uma maneira de transmitir dados na qual a informação está em função de uma grandeza física contínua, de resolução, teoricamente, infinita. A saída analógica, está disponível em duas grandezas, corrente e tensão, e a informação disponível na saída é de peso bruto ou peso líquido.

Na corrente, o valor em miliampere, varia de 4 a 20. Na tensão, o valor, em volts, varia de 2 a 10.

A saída analógica funciona utilizando o mesmo barramento de dados que a Porta Serial 3 - SIM1 e Fieldbus. A prioridade é do Fieldbus, ou seja, quando se habilita esta funcionalidade, as demais são desabilitadas automaticamente. A segunda prioridade é da Saída Analógica, que se habilitada, desabilita automaticamente a Porta Serial 3 - SIM 1.

Ao entrar na programação, a saída analógica continua funcionando de acordo com o configurado até que algum parâmetro relacionado a mesma seja alterado ou a funcionalidade Fieldbus seja habilitada. Nesta situação, a Saída Analógica é desligada automaticamente, e somente volta a funcionar ao sair da programação. As configurações são atualizadas e efetivadas, voltando a funcionar corretamente. Caso as alterações na configuração não sejam salvas, a Saída Analógica volta a funcionar como anteriormente.

Ao fazer a calibração, a Saída Analógica é habilitada automaticamente em qualquer situação. Por isso, é necessário garantir que o hardware da mesma esteja previamente instalado. O software não faz esta verificação.

A Saída Analógica possui algumas configurações:

- Tipo de Saída Analógica: Tensão (2V a 10V)/ Corrente (4mA a 20mA);
- Tipo de Peso: Líquido/Bruto;
- Inversão de Sinal: Habilitado/Desabilitado;
- Limite de Peso Negativo: Em porcentagem;
- Valor da Saída na configuração;
- Calibração;

### 14.3.1. Tipo de saída analógica

Existem duas situações nas quais a saída analógica está habilitada e a informação de saída não é o peso: Situações de anormalidade ou Quando a balança está em modo de programação.

Caso a balança esteja em uma situação de anormalidade, a saída é 0 Volts/ 0 mA. Situações de anormalidade são:

- Durante a inicialização e captura inicial de zero;
- Calibração não foi realizada;
- Erro de célula de carga;
- Peso negativo inferior ao limite programado;
- Sobrecarga (acima de 5 incrementos)

Caso a balança esteja no modo de programação, a sua saída vai depender de como está configurado o parâmetro **“Valor da Saída na Configuração”**.

### 14.3.2. Limite de peso negativo

A Saída Analógica indicará peso negativo proporcionalmente até o limite de indicação programado. Para o sinal normal, o limite será de 20 %, enquanto que para o sinal invertido o limite será de 3 %. Esses limites foram determinados pelas limitações de hardware.

### 14.3.3. Valor da saída na configuração

Este parâmetro define qual é o valor da saída quando o terminal está na programação (em modo de configuração).

Os valores disponíveis são:

- 0 V/ 0 mA;
- 2 V/ 4 mA;
- 10 V/ 20 mA ou;
- Manter Pesagem;

A opção “Manter pesagem”, significa que o peso continuará sendo atualizado e enviado pela saída analógica nas telas de programação. Caso um ajuste (calibração) seja feito, o valor da saída continuará sendo igual ao último valor apresentado até que o ajuste seja concluído. Quando é concluído, o valor da saída passa a ser de anormalidade (0 V/ 0 mA), avisando que a captura de zero ainda não foi realizada. Caso ocorra um erro no processo ou ele seja abortado, o valor da saída continua fixo até que o TI 510xx volte para a tela de pesagem.

### 14.3.4. Ajuste

Para cada tipo de saída existe valor de ajuste diferente. Para calibrar, determine o tipo de saída desejada e selecione a opção “Ajuste”. Coloque um multímetro na saída e ajuste nas setas o valor até que o valor lido no multímetro fique igual ao desejado naquela calibração (2 volts, por exemplo). Realize o processo para o zero e para a capacidade máxima.

Tecla  ou  para alterar os valores. Tecla e segure por um tempo, os passo dos números mudam de 1 em 1 para 10 em 10, depois de 100 em 100 e, por fim 1000 em 1000. Esse recurso facilita o ajuste grosso e fino numa mesma tecla.

## 14.4. Profibus - DP

A interface Profibus-DP é um protocolo de comunicação industrial para troca de informações com um CLP. A comunicação é feita através de uma placa. No momento que se habilita a Profibus-DP, qualquer outra comunicação que usa o mesmo barramento de dados (Serial 3 ou Saída Analógica) é desabilitada automaticamente.

Na tela de configuração do Profibus-DP, os seguintes parâmetros estão disponíveis para ser alterados:

- Endereço Profibus-DP;
- Formato do Dado;
- Número de Slots;
- Dados Estendidos e;
- Ordem dos Bytes;

Ao sair da programação, o terminal inicializa a rede Profibus-DP e avalia se o hardware está presente e se corresponde a uma placa Profibus-DP. Caso contrário, uma mensagem é mostrada e a rede fica inativa.

Ao entrar na programação com a rede Profibus-DP habilitada, o peso deixa de ser enviado e a flag de Data OK é zerada, mas a rede continua funcionando. Esta somente é desligada quando alguma configuração relacionada a mesma é alterada ou uma troca do tipo de comunicação é efetuada. Ao sair da programação, os parâmetros alterados são efetivados e a rede volta a ficar ativa.

### 14.4.1. Estrutura de dados

A comunicação Profibus-DP permite dois tipos de troca de informações, a contínua e a por demanda (Dados Estendidos).

O tipo contínuo permite ao CLP ter acesso às principais informações do terminal em tempo real de forma contínua, bem como enviar comandos básicos. Para esta forma de comunicação, uma estrutura de organização das informações (slot) foi definida e será detalhada ao longo deste documento. É possível habilitar de 1 a 4 slots, onde, na situação de mais de um slot, estas estruturas dos dados são duplicadas, triplicadas ou quadruplicadas para que seja possível obter diversas informações de forma simultânea e contínua. Neste tipo de troca de informações, existem três possibilidades de formato dos dados: Integer, Divisões ou Floating Point, e a estrutura e organização dos dados é diferente para cada formato.

Os valores de peso não devem exceder o valor 32767 nos formatos Integer e Divisões.

O tipo por demanda (Dados Estendidos) permite o acesso de diversas variáveis do terminal por demanda, muito utilizado quando se quer acessar informações não disponíveis no modo contínuo. Este modo estende as words de entrada e saída além das utilizadas no modo contínuo e, através delas, faz a troca de informação. Nesta situação, o tamanho das informações trocadas nestas words estendidas, bem como o tipo de dado, depende da variável estendida na qual se está trabalhando.

### 14.4.1.1. Integridade dos dados

O TI 510xx possui bits específicos para informar ao CLP que as informações lidas estão integras. É importante o monitoramento destes bits, que são: “Data OK”, “Em Atualização” e “Dado Válido”.

### 14.4.1.2. Byte order (Ordem dos bytes)

Pode ser ajustado na configuração do Profibus-DP, define em que ordem os bytes e as words serão apresentados ao CLP. As ordens disponíveis são:

- **Swap desativado:** Nenhuma alteração na ordem dos bytes ou das words é executada. Esta opção torna o formato do dado compatível com o CLP 5;
- **Byte swap:** Faz-se uma troca do byte mais significativo pelo menos significativo. Esta opção torna o formato do dado compatível com o S7 Profibus;
- **Word swap:** Faz-se uma troca da word mais significativa pela menos significativa. Esta opção torna o formato do dado compatível com o RSLogix 5000;
- **Double word swap:** Faz-se uma troca da word mais significativa pela menos significativa e uma troca do byte mais significativo pelo menos significativo. Esta opção torna o formato do dado compatível com a Modicon Quantum CLP.

### 14.4.2. Shared data (Dados estendidos)

Shared data (Dados Estendidos) é um conjunto de informações, variáveis, que somente podem ser acessadas por demanda. Na Profibus-DP, esse acesso acontece através de um conjunto adicional de words que são inseridas após o último slot do modo contínuo.

O CLP deve especificar a variável e o comando que deseja executar nas words estendidas de saída (com referência no CLP). O comando pode ser de leitura ou escrita. Para executar um comando de leitura, o CLP fará com que o terminal escreva nas words estendidas de entrada a informação requerida.

Para executar um comando de escrita, o CLP deve escrever o código da variável que deseja manipular, escrever o valor da mesma e executar o comando. O terminal deve atualizar o valor desta variável logo em seguida.

As words estendidas de entrada podem ser divididas em duas seções:

- Word de status;
- Words de leitura;

### 14.4.2.1. Words de leitura

As words de leitura contém o valor da variável especificada nas words estendidas de saída (caso o comando de leitura tenha sido executado pelo CLP). O tipo da informação contida nestas words varia em função da variável lida, podendo ser uma string, um floating point, um inteiro, etc. O tamanho é variável também, com um limite de 20 bytes (10 words).

### 14.4.2.2. Words de status

A word de status contém um valor inteiro que pode representar os seguintes status:

0	Status Nulo
1	Comando executado com sucesso
2	Código da variável inválido
3	Comando inexistente
4	Não é possível escrever nesta variável (variável protegida)
5	Esta variável não pode ser lida (modo de operação desabilitado)

As words estendidas de saída podem ser divididas em três seções:

- Words de comando;
- Words que contém o código da variável e;
- Words de escrita;

As words de escrita devem conter o valor da variável na qual se deseja escrever (caso o comando seja de escrita), cujo tipo e o tamanho depende da informação a ser escrita (tamanho se limita a 20 bytes).

O código da variável a ser escrita deve ser inserido nas três words especificadas antes da execução do comando.

A word de comando contém um valor inteiro que pode representar os seguintes comandos:

0	Comando Nulo
1	Comando de Leitura
2	Comando de Escrita

Os comandos são executados por demanda sempre que o valor na word de comando é alterado. Não existe informação contínua e em tempo real vai dados estendidos, a informação é atualizada uma única vez assim que um comando de leitura é requisitado. Para executar leituras sucessivas, por exemplo, é necessário alterar comandos de leitura e nulos na word de comando.

A lista de variáveis que podem ser acessadas através dos dados estendidos está no capítulo **Anexo D - Dados Estendidos**.

### 14.4.3. Organização das words

As tabelas a seguir mostram a organização das words de entrada e saída do Profibus-DP fazendo uma comparação entre os formatos Integer, Divisões e Floating Point com os dados estendidos habilitados. Nos formatos Integer ou Divisões, somente o primeiro slot executa os comandos de tara, tara manual, destarar, imprimir, zerar.

Vale lembrar que as words estendidas começam logo depois do último slot, se ajustando dependendo do número de slot.

Entrada CLP - Integer e Divisões						
Endereço (contado em bytes)	1 Slot	2 Slots	3 Slots	4 Slots		
0	Peso (1º slot)	Peso (1º slot)	Peso (1º slot)	Peso (1º slot)		
1						
2	Status (1º slot)	Status (1º slot)	Status (1º slot)	Status (1º slot)		
3						
4	Nulo	Peso (2º slot)	Peso (2º slot)	Peso (2º slot)		
5						
6	Status - D.E.	Status (2º slot)	Status (2º slot)	Status (2º slot)		
7						
8	Leitura - D.E.	Nulo	Peso (3º slot)	Peso (3º slot)		
9						
10		Status - D.E.	Status (3º slot)	Status (3º slot)		
11						
12		Nulo	Peso (4º slot)	Peso (4º slot)		
13						
14					Status - D.E.	Status (4º slot)
15						
16					Nulo	Status (4º slot)
17						
18		Status - D.E.	Status (4º slot)			
19						
20	Leitura - D.E.	Leitura - D.E.	Leitura - D.E.			
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28				Leitura - D.E.	Leitura - D.E.	Leitura - D.E.
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						

D.E = (Dados Estendidos)

Entrada CLP - Integer e Divisões					
Endereço (contado em bytes)	1 Slot	2 Slots	3 Slots	4 Slots	
0	Resposta ao Comando (1º slot)				
1					
2					
3	Peso em Floating Point (1º slot)				
4					
5					
6					
7	Status (1º slot)	Status (1º slot)	Status (1º slot)	Status (1º slot)	
8	Status - D.E.	Resposta ao Comando (2º slot)			
9					
10	Leitura - D.E.	Peso em Floating Point (2º slot)			
11					
12					
13					
14		Status (2º slot)			
15					
16		Status - D.E.	Resposta ao Comando (3º slot)		
17					
18		Leitura - D.E.	Peso em Floating Point (3º slot)		
19					
20					
21			Status (3º slot)		
22					
23			Status - D.E.	Resposta ao Comando (4º slot)	
24					
25	Leitura - D.E.		Peso em Floating Point (4º slot)		
26					
27					
28		Status (4º slot)			
29					
30		Status - D.E.	Resposta ao Comando (4º slot)		
31					
32		Leitura - D.E.	Peso em Floating Point (4º slot)		
33					
34					
35	Status (4º slot)				
36					
37	Status - D.E.		Resposta ao Comando (4º slot)		
38					
39	Leitura - D.E.		Peso em Floating Point (4º slot)		
40					
41					
42		Status (4º slot)			
43					
44		Status - D.E.	Resposta ao Comando (4º slot)		
45					

Entrada CLP -Integer e Divisões				
Endereço (contado em bytes)	1 Slot	2 Slots	3 Slots	4 Slots
46				Leitura - D.E.
47				
48				
49				
50				
51				
52				
53				

D.E. = (Dados Estendidos)

Entrada CLP - Integer e Divisões					
Endereço (contado em bytes)	1 Slot	2 Slots	3 Slots	4 Slots	
0	Valor (1º slot)				
1					
2					
3					
4	Comando - D.E.	Valor (2º slot)			
5					
6	Nulo	Comando (2º slot)			
7					
8	Código da Variável - D.E.	Comando - D.E.	Valor (3º slot)		
9					
10		Nulo	Comando (3º slot)		
11					
12	Código da Variável - D.E.	Comando - D.E.	Valor (4º slot)		
13					
14	Escrita - D.E.	Código da Variável - D.E.	Nulo	Comando (4º slot)	
15					
16		Código da Variável - D.E.	Comando - D.E.		
17					
18		Escrita - D.E.	Código da Variável - D.E.	Nulo	
19					
20			Código da Variável - D.E.	Código da Variável - D.E.	
21					
22					
23					
24					
25					
26	Escrita - D.E.	Escrita - D.E.			
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34		Escrita - D.E.	Escrita - D.E.		
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					
43					
44					
45					

Entrada CLP - Integer e Divisões							
Endereço (contado em bytes)	1 Slot	2 Slots	3 Slots	4 Slots			
0	Reservada						
1							
2							
3	Comando (1º slot)						
4							
5	Valor em Floating Point (1º slot)						
6							
7							
8							
9	Comando - D.E.	Comando (2º slot)					
10	Nulo	Valor em Floating Point (2º slot)					
11							
12	Código da Variável - D.E.				Comando - D.E.	Comando (3º slot)	
13							
14		Nulo	Valor em Floating Point (3º slot)				
15							
16	Escrita - D.E.	Código da Variável - D.E.	Comando - D.E.	Comando (4º slot)			
17			Nulo	Valor em Floating Point (4º slot)			
18							
19		Código da Variável - D.E.	Comando - D.E.	Comando (4º slot)			
20							
21		Nulo	Valor em Floating Point (4º slot)				
22							
23		Código da Variável - D.E.	Comando - D.E.	Comando (4º slot)			
24							
25							
26							
27	Escrita - D.E.	Código da Variável - D.E.	Comando (4º slot)				
28							
29	Nulo	Valor em Floating Point (4º slot)					
30							
31	Escrita - D.E.	Código da Variável - D.E.	Comando (4º slot)				
32							
33		Nulo	Valor em Floating Point (4º slot)				
34							
35		Código da Variável - D.E.	Comando (4º slot)				
36							
37		Escrita - D.E.	Valor em Floating Point (4º slot)				
38							
39		Código da Variável - D.E.	Comando (4º slot)				
40							
41	Nulo	Valor em Floating Point (4º slot)					
42							
43	Código da Variável - D.E.	Comando (4º slot)					
44							
45	Escrita - D.E.	Valor em Floating Point (4º slot)					

Saída CLP -Integer e Divisões				
Endereço (contado em bytes)	1 Slot	2 Slots	3 Slots	4 Slots
46			Escrita - D.E.	Escrita - D.E.
47				
48				
49				
50				
51				
52				
53				

D.E. = (Dados Estendidos)

### 14.4.3.1. Configuração do CLP

Para facilitar a configuração do CLP para comunicar o TI 510xx via Profibus-DP, foi desenvolvido um arquivo GSD. O arquivo GSD facilita a configuração da quantidade de words e os seus respectivos tipos para cada possibilidade de configuração do terminal. Integer ou Float, quantidade de slots e dados estendidos.

# 15. ANEXOS

## 15.1. Anexo A - Formato dos dados

A seguir, será descrito como funciona a organização e as estruturas das informações no modo contínuo (estrutura dos slots) para cada formato de dado disponível.

Existem três formatos de dados: Integer, Divisões e Floating Point.

Os tipos Integer e Divisões, possuem as mesmas tabelas e estruturas de dados, a única diferença se encontra na representação do peso.

- **Integer:** Peso é representado como inteiro sem as casas decimais.
- **Divisões:** Peso é representado em divisões (incrementos) da balança.
- **Floating Point:** Peso é representado no modo float e a estrutura dos dados é diferente dos dois primeiros formatos.

### 15.1.1. Integer e divisões

Nos formatos são necessários duas words de 16 bits para os dados de entrada e duas words para os dados de saída (com referência no CLP) para cada slot.

Na entrada, 1 word para as informações de peso onde o TI 510xx atualiza constantemente. Este peso pode estar no formato inteiro ou na forma de divisões (incrementos) da balança. Na outra word de entrada, o TI 510xx escreve informações de status (status do TI 510xx e status da integridade de informação).

Na saída, 1 word serve para o CLP enviar comandos para o TI 510xx e a outra word serve para enviar informações atreladas aos comandos, por exemplo, o peso manual.

Entrada (TI 510xx -> CLP)		
Bit	Primeira Word	Segunda Word
0	Ver Nota 1	0
1		0
2		0
3		0
4		0
5		0
6		0
7		0
8		0
9		0
10		0
11		0
12		Movimento (Ver nota 2)
13		Líquido (Ver nota 3)
14		Em atualização (Ver nota 4)
15	Data OK (Ver nota 5)	

#### Notas:

- 1) A primeira word de 16 bits, não sinalizada, por representar o Peso Bruto, Peso Líquido, Peso do Display ou Tara. Os bits 0 a 2 da segunda word de entrada do CLP define qual é o tipo de peso que o TI 510xx está enviando.
- 2) O bit 12 da segunda word, quando atualizado para "1", indica que a balança está em movimento (com o peso instável).
- 3) O bit 13 da segunda word, quando atualizado para "1", indica que a tara está aplicada no peso.
- 4) O bit 14 da segunda word, quando atualizado para "1", indica que o TI 510xx está em processo de atualização das variáveis, no processo de comunicação com o CLP. O CLP deve ignorar todas as informações enquanto este bit estiver em "1".
- 5) O bit 15 da segunda word, quando atualizado para "1", indica que o TI 510xx está em condições normais de funcionamento. Este bit é atualizado para "0" quando a balança está ligando e o zero ainda não foi capturado, durante a programação, quando o peso está acima da capacidade ou quando o peso está mais do que 11 incrementos abaixo de zero.

*Obs.: Este bit não é atualizado em caso de perda de comunicação, de forma que este não é garantia de que a conexão está OK.*

Saída (CLP -> TI 510xx)		
Bit	Primeira Word	Segunda Word
0	Ver Nota 1	Select 1 (Ver Nota 2)
1		Select 2 (Ver Nota 2)
2		Select 3 (Ver Nota 2)
3		Tara Manual (Ver Nota 3)
4		Destarar (Ver Nota 4)
5		Tara (Ver Nota 5)
6		Imprimir (Ver Nota 6)
7		Zerar (Ver Nota 7)
8		0
9		0
10		0
11		0
12		0
13		0
14		0
15	0	

#### Notas:

- 1) A primeira word de 16 bits, não sinalizada, representa o valor que se deseja inserir/ alterar no TI 510xx. Nesta versão, a única informação que precisa ser inserida é a tara manual. Para aplicar a tara manual, primeiro insira o valor desejado na primeira word e depois atualize para "1" o bit 3, após a tara ser aplicada, atualize o bit 3 para "0" e depois limpe primeira word.
- 2) Os bits de Select alteram o tipo de informação que o TI 510xx irá escrever na primeira word de entrada. Escreve um valor nos bits 0 a 2 para alterar o tipo de informação através da seguinte lista: "0" = Peso Bruto; "1" = Peso Líquido; "2" = Peso do Display ou "3" = Tara.
- 3) A transição deste bit de "0" para "1" faz com que o comando de tara manual seja aplicado utilizando o valor escrito na primeira word. Este comando faz com que o bit '3' da segunda word de entrada "Líquido" seja atualizado para "1". Somente aplique este comando após ter escrito o valor correto na primeira word.
- 4) A transição deste bit de "0" para "1" faz com que a tara seja desativada e somente o peso bruto é mostrado. Este comando faz com que o bit 13 da segunda word de entrada (Líquido) seja atualizado para "0".
- 5) A transição deste bit de "0" para "1" faz com que o comando de tara seja aplicado, onde o valor de tara vai ser o valor bruto do momento em que o comando foi aplicado. Vale ressaltar que o comando de tara não será aplicado enquanto o TI 510xx estiver em movimento (instável). Uma boa prática é avaliar o bit de movimento para realizar o comando de tara.
- 6) A transição deste bit de "0" para "1" faz com que o comando de Imprimir seja requisitado, mas o comando somente é executado se o TI 510xx estiver na tela de programação e estável, caso contrário o comando fica pendente. Caso o comando não possa ser executado por algum outro motivo, ele é ignorado.
- 7) A transição deste bit de "0" para "1" faz com que o TI 510xx zere. Este comando somente é executado quando o valor do peso está dentro dos limites estabelecidos. Quando a balança está em movimento, o comando fica pendente até que o peso fique estável.

## 15.1.2. Floating point

Neste formato, é necessário 4 words de 16 bits para os dados de entrada e 3 words de 16 bits para os dados de saída (com referência no CLP) para casa slot. A primeira word dos dados de saída é reservada, de forma que o primeiro slot float de saída começa da segunda word.

O TI 510xx, no modo Floating Point, pode retornar informações que são atualizadas em tempo real ou zero, dependendo do comando requisitado pelo CLP. Quando este solicita uma informação de tempo (como Peso Bruto e Peso Líquido), esta é atualizada online nas words 2 e 3 de entrada (valor em floating point). Quando o comando não requer nenhum retorno, o valor em floating point se torna igual a zero.

Neste modo, o TI 510xx utiliza a primeira word das informações de escrita para receber comando no formato integer do CLP. Estes comandos são reconhecidos toda vez que este valor desta word é alterado.

Se o comando necessita de um valor em ponto flutuante associado, como, por exemplo, a tara manual, este deve ser carregado neste formato na segunda e terceira word. Quando o TI 510xx reconhece um comando, ele define um novo valor nos bits de comando ACK. O TI 510xx também informa qual tipo de peso (sempre em ponto flutuante) que está sendo enviado através dos bits de Indicação de Entrada. O CLP deve esperar até receber a confirmação de comando do TI 510xx antes de enviar o próximo comando.

As tabelas da próxima página, fornecem informações mais detalhadas sobre o modo Floating Point.

### 15.1.2.1. Entradas do CLP

Entrada (CLP -> TI 510xx)				
Bit	Primeira Word	Segunda Word	Terceira Word	Quarta Word
	*Resposta de Comando	Valor em Floating Point		Status
1	0	Ver Nota 4	Ver Nota 4	0
2	0			0
3	0			0
4	0			0
5	0			0
6	0			0
7	0			0
8	Indicação de Entrada 1 (Ver Nota 1)			0
9	Indicação de Entrada 2 (Ver Nota 1)			0
10	Indicação de Entrada 3 (Ver Nota 1)			0
11	Indicação de Entrada 4 (Ver Nota 1)			0
12	Indicação de Entrada 5 (Ver Nota 1)			Movimento (Ver Nota 5)
13	Dado Válido (Ver Nota 2)			Líquido (Ver Nota 6)
14	Comando ACK (Ver Nota 3)			Dado Válido (Ver Nota 2)
15	Comando ACK (Ver Nota 3)			Dados OK (Ver Nota 7)

\*- Esta word não é influenciada pela Ordem dos Bytes, ficando sempre com Swap Desativado

#### Notas:

- Os bits de Entrada são usados para informar que o tipo de dado está sendo transmitido na segunda e terceira words.
- Os bits de Dado Válido (bit 13 da primeira word e bit 14 da quarta word) são utilizados para assegurar que a comunicação é válida. Estes dois bits são atualizados para "1" em uma atualização do TI 510xx e depois para "0" na próxima atualização do TI 510xx, de forma que o estado destes bits são alterados toda vez que o atualiza as informações. Estas atualizações ocorrerão enquanto a comunicação estiver em funcionamento.
- Os bits de comando ACK (bits 14 e 15 na primeira word) são utilizados pelo TI 510xx para informar ao CLP que um novo comando foi recebido. O valor decimal destes bits rotacionam sequencialmente de 1 a 3 para qualquer comando diferente de "0" (enviados pela primeira word de saída).
- A segunda e terceira word são referentes à um dado em ponto flutuante com precisão de 32 bits. Este dado pode representar o Peso Bruto, Peso Líquido ou Tara. O comando enviado pelo CLP define qual é o tipo de peso que deve ser enviado.
- O bit 12 da quarta word é atualizado para "1" quando a balança está em movimento (com o peso instável).
- O bit 13 da quarta word, quando atualizado para "1", indica que tara está aplicada no peso.
- O bit 15 da quarta word, quando atualizado para "1", indica que o TI 510xx está em condições normais de funcionamento. Este bit é atualizado para "0" quando a balança está ligando e o zero ainda não foi capturado, durante a programação, quando o peso está acima da capacidade ou quando o peso está mais do que 11 incrementos abaixo de zero. *Obs.: Este bit não é atualizado em caso de perda de comunicação, de forma que este não é garantia de que a conexão está OK.*

### 15.1.2.2. Indicação de entrada

Esta tabela é referente aos valores decimais que podem ser indicados nos bits de entrada com seus respectivos significados.

Decimal	Indicação
0	Peso Bruto
1	Peso Líquido
2	Tara
30	Comando Sem Retorno
31	Comando Inválido

### 15.1.2.3. Saídas do CLP

Saída (CLP -> TI 510xx)			
Bit	Primeira Word	Segunda Word	Terceira Word
	Comando	Dado	
1	Ver Nota 1		Ver Nota 2
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

#### Notas:

- 1) A primeira word de 16 bits é utilizada para enviar comandos inteiros para o TI 510xx. Estes comandos podem ser para trocar a indicação de peso (Líquido, Bruto ou Tara), para enviar o valor da tara manual ou para executar alguma função (Imprimir, Tarar, Destarar, etc).
- 2) A segunda e terceira word compõe uma informação em ponto flutuante de 32 bits de precisão, que é utilizada para enviar a tara manual para o TI 510xx. Para os comandos que não é necessário enviar informação alguma para o TI 510xx, o valor definido nestas words é irrelevante.

Comando	Descrição
0 (0x00)	Comando Nulo <sup>3</sup>
10 (0x0A)	Seleciona Peso Bruto <sup>1</sup>
11 (0x0B)	Seleciona Peso Líquido <sup>1</sup>
12 (0x0C)	Seleciona Peso Tara <sup>1</sup>
60 (0x3C)	Tara Manual <sup>1</sup>
61 (0x3D)	Tara <sup>2</sup>
62 (0x3E)	Destarar <sup>2</sup>
63 (0x3F)	Imprimir <sup>4</sup>
64 (0x40)	Zero <sup>2</sup>

Esta tabela é referente aos valores decimais dos comandos implementados no TI 510xx. Para executar um determinado comando, insere-se o valor do mesmo na primeira word de saída. Caso o comando seja de tara manual, primeiro se insere o valor da tara em ponto flutuante nas segunda e terceira word, e depois aplica-se comando.

#### Notas:

- 1) Comandos cuja informação é atualizada online nas words 2 e 3 da tabela de entrada do CLP.
- 2) Comandos que não retornam nenhuma informação. As words 2 e 3 da tabela de entrada do CLP são iguais a zero, até que um comando com retorno seja executado.
- 3) O comando "0" faz com que o Peso Bruto seja enviado no "Valor em Floating Point" e que os bits de comando ACK seja iguais a zero.
- 4) O comando de "Imprimir" somente é executado se o TI 510xx estiver na tela de pesagem e estável, caso contrário, o comando fica pendente. Caso o comando não possa ser executado por algum outro motivo, ele é ignorado.

## 15.2. Anexo B - Telas em que a Pesagem não ocorre no Fieldbus

A tabela abaixo é uma árvore das principais telas que são exibidas a partir da tela de pesagem. Ela indica em quais telas o peso é considerado consistente, onde a flag “Data OK” é igual a “1” e em quais o peso é inconsistente, onde a flag “Data OK” é igual a “0”.

Primária	Secundária	Terciária	Demais
Tela de Operação <sup>1</sup>	Digite a senha <sup>1</sup>	Programação	Identificação <sup>0</sup>
			Modo de Operação <sup>0</sup>
			Controle de Operação <sup>0</sup>
			Comunicação <sup>0</sup>
			Área Restrita <sup>0</sup>
	Digite a senha <sup>1</sup>	Cadastro <sup>1</sup>	Operadores <sup>1</sup>
			Senhas <sup>1</sup>
			Exclusão <sup>1</sup>
	Digite a senha <sup>1</sup>	Relatórios <sup>1</sup>	Sobrecarga <sup>1</sup>
			Fuga de Zero <sup>1</sup>
	Por Amostra <sup>1</sup>		
			Por PMP <sup>1</sup>
C.M. Assistida <sup>1</sup>			

- 1 - Nestas telas, a flag “Data OK” é igual a “1” e o peso é consistente.
- 0 - Nestas telas, a flag “Data OK” é igual a “0” e o peso é inconsistente.

## 15.3. Anexo C - Observações gerais sobre o Fieldbus

Na situação de pesagem com acumuladores, para realizar o registro de operação (Imprimir), o peso deve partir de zero (líquido ou bruto), caso contrário, o registro não é realizado.

A impressão (Imprimir) não é executada fora da tela de pesagem. Caso o comando seja requisitado nas outras telas, o comando fica pendente e é executado quando o TI 510xx voltar para a tela de pesagem.

Nenhum comando funciona caso o peso esteja inválido, ou seja, com a flag “Data OK” igual a “0”.

## 15.4. Anexo D - Dados estendidos

Os dados estendidos são um conjunto de variáveis que pode ser acessada (lidas ou escritas), através de alguns protocolos de comunicação. Estas variáveis são referentes à diversos aspectos do TI 510xx, através delas é possível saber o peso, enviar comandos, obter informações de status do TI 510xx, bem como alguma informações dos diversos modos de operação.

Estas informações são acessadas por demanda, ou seja, as informações não são atualizadas online, a cada leitura ou escrita, o CLP deve enviar um comando novo. Cada protocolo de comunicação possui uma maneira de acessar estas variáveis, o Ethernet/IP utiliza o protocolo CIP para acessá-las, o Profibus-DP utiliza um método específico (descrito na seção Profibus-DP) para acessar estas variáveis.

A seguir, a tabela que define os possíveis formatos das variáveis dos dados estendidos e suas abreviações.

Nome	Abreviação	Descrição
Bit	Bit	Um único bit que pode ter o valor 0 ou 1.
Byte	By	Um byte inteiro não sinalizado.
Long	L	Inteiro de 4 bytes não sinalizado.
Float	F	Float com precisão de 4 bytes.
String x	Sx	Array de x bytes do tipo String

Os formatos Float e Long são influenciados pela configuração “Ordem dos Bytes”, para outros formatos, esta configuração é indiferente.

Para acessar os dados estendidos por este protocolo de comunicação, é necessário informar em determinados campos o código da variável. Esse código é informado nas tabelas de relação de variáveis estendidas.

No protocolo Ethernet/IP, os dados estendidos são acessados via protocolo CIP, onde o número da classe é 0xA2, o número do atributo é 0x05 e o número da instância depende da variável que se deseja acessar. Esta informação está nas tabelas de variáveis estendidas.

Obs.: As variáveis dos dados estendidos não são atualizadas quando a variável “Peso OK” estiver igual a zero.

### Exceções:

- Sobrecarga e subcarga, que atualizam nas situações de sobrecarga e subcarga;
- Estado da leitura de peso, que somente não atualiza na tela de programação;
- Variáveis de status de comando, que sempre atualizam.

### 15.4.1. Variáveis estendidas

Instância	Código	Nome	Formato	Descrição
43	wt0101	Peso Bruto Exibido	S13	Peso bruto arredondado mostrando no tamanho de incremento selecionado.
44	wt0102	Peso Líquido Exibido	S13	Peso líquido arredondado mostrado o tamanho de incremento selecionado.
45	wt0110	Peso Bruto Arredondado	F	Peso bruto arredondado para tamanho de incremento selecionado, mas exibido em SD no menor valor possível de divisão.
46	wt0111	Peso Líquido Arredondado	F	Peso líquido arredondado para tamanho de incremento selecionado, mas exibido em SD no menor valor possível de divisão.
47	wt0115	Estado da Leitura de Peso	By	0 = Desabilitado, 1 = Lendo Peso Normalmente, 5 = Erro.
48	wt0119	Faixa do Peso	By	0, 1, 2, 3
49	ws0101	Modo de Escala Atual	By	'G' = 71 - Bruto; 'N' = 78 - Com tara
50	ws0102	Tara Arredondada	F	Tara arredondada para tamanho de incremento selecionado, mas exibido em SD no menor valor possível de divisão.
51	ws0110	Tara Exibida	S13	Tara arredondada mostrada no tamanho de incremento selecionado.

## 15.4.2. Variáveis relacionadas a comandos

Instância	Código	Nome	Formato	Descrição
52	wt0101	Tara Escala	Bit	O comando é acionado na borda de subida (de 0 para 1).
53	wt0102	Limpa Tara	Bit	O comando é acionado na borda de subida (de 0 para 1).
54	wt0110	Imprimir	Bit	O comando é acionado na borda de subida (de 0 para 1).
55	wt0111	Zerar	Bit	O comando é acionado na borda de subida (de 0 para 1).
56	wt0115	Tara Manual	F	Aciona tara manual com o valor da tara em floating point escrita nesta variável. O comando é disparado no momento da escrita.

Os comandos são acionados ao escrever 1 nestas variáveis. O status da execução destes poderá ser acompanhada através do conjunto de variáveis de status.

## 15.4.3. Variáveis de status de comandos de peso

Instância	Código	Nome	Formato	Descrição
57	wx0101	Status Tarar	By	0 = Sucesso; 1 = Comando em progresso; 8 = Valor de tara abaixo do limite; 12 = Valor de tara acima do limite; 70 = Situação de erro.
58	wx0102	Limpa Tara Status	By	0 = Sucesso; 1 = Comando em progresso.
59	wx0103	Status Imprimir	By	0 = Sucesso; 1 = Comando em progresso; 3 = Impressão ocupada; 7 = Sobrecarga; 8 = Peso igual ou menor que zero; 71 = Situação de erro.
60	wx0104	Status Zerar	By	0 = Sucesso; 1 = Comando em progresso; 4 = Zero fora dos limites; 71 = Erro.
61	wx0131	Movimento	Bit	0 = Não; 1 = Sim.
62	wx0132	Em zero	Bit	0 = Não; 1 = Sim.
63	wx0133	Sobrecarga	Bit	0 = Não; 1 = Sim.
64	wx0134	Subcarga	Bit	0 = Não; 1 = Sim.
65	wx0135	Tara Ligada	Bit	0 = Não; 1 = Sim.
66	wx0138	Peso OK	Bit	0 = Não; 1 = Sim.

## 15.4.4. Variáveis relacionadas a outros modos de operações e relacionadas ao sistema

Instância	Código	Nome	Formato	Descrição
67	tv0101	Modo de Operação (Leitura)	By	1 = Pesagem; 2 = Contagem; 3 = Comparação; 4 = Classificação.
68	tc0101	Número de Peças	L	
69	tc0102	PMP	F	
70	tp0101	% Peso Real em Relação ao Alvo	F	Valor em Porcentagem
71	tp0102	Diferença entre Alvo e Peso Real	L	
72	tl0101	Classificação do Peso	By	0 = Nenhuma; 1 a 9.
73	xd0103	Data (Leitura)	S12	
74	xd0104	Hora (Leitura)	S12	

## 15.5. Anexo R - Roteiro Ethernet IP com Logix5000

### 15.5.1. Introdução

Este guia a criação, configuração e programação de um projeto para CLP Logix5561, utilizando a plataforma Logix 5000, para comunicação via Ethernet IP com TI 510xx.

### 15.5.2. Conceitos básicos

**Chassi:** Também chamado de Rack, é a estrutura do CLP que contém um backplane e uma fonte.

**Backplane:** É a placa de circuito impressor atrás do CLP que contém diversos slots, onde a CPU e os módulos são conectados. Esta placa fornece energia elétrica e um barramento de dados que permite a comunicação entre os módulos e a CPU. Os slots são enumerados, e esta numeração é importante na hora de configurar o projeto.

**Slot:** Local onde os módulos e a CPU do CLP são conectados.

**Módulos:** Periféricos do CLP.

**Controlador:** Também chamado de CPU, é o módulo responsável pelo processamento do programa principal do CLP. É responsável, também pela troca de informações com os demais periféricos.

O controlador Logix 5561 pode ser visto na figura abaixo. É possível perceber que na sua lateral esquerda existem algumas informações que serão utilizadas para a configuração do projeto.



### 15.5.3. Criando um projeto

#### Passo 1

Abra o software RSLogix5000.

#### Passo 2

Na aba “Quick Start”, escolha a opção “New Project”.

#### Passo 3

Irá aparecer uma janela semelhante a seguinte:

Novo controller

Fornecedor: Allen-Bradley

Tipo: 1756-L61 ControlLogix5561 Controller

Revisão: 17

Redundância ativada

Nome:

Descrição:

Tipo de chassi: 1756-A10 Chassi ControlLogix de 10 ranhuras

Ranhura: 0 Ranhura de Parceiro de Segurança

Criar em: C:\RSLogix 5000\Projects

Autoridade de Segurança: Sem proteção

Use apenas a Autoridade de Segurança selecionada para Autenticação e Autorização

OK

Cancelar

Ajuda

Procurar...

No campo “Tipo”, selecione o modelo do controlador que estará utilizando, neste caso é o “1756-L61 ControlLogix5561 Controller”.

O campo “Revisão” é fixo em “17”.

No campo “Nome”, defina um nome para a CPU.

Escolha o tipo de chassi, que pode ser definido pelo número de slots (ou ranhuras). Neste caso, tem um rack com 10 slots.

Defina o slot (ou ranhura) da CPU. A numeração da ranhura começa em 0, e a CPU é, normalmente, colocada no primeiro slot.

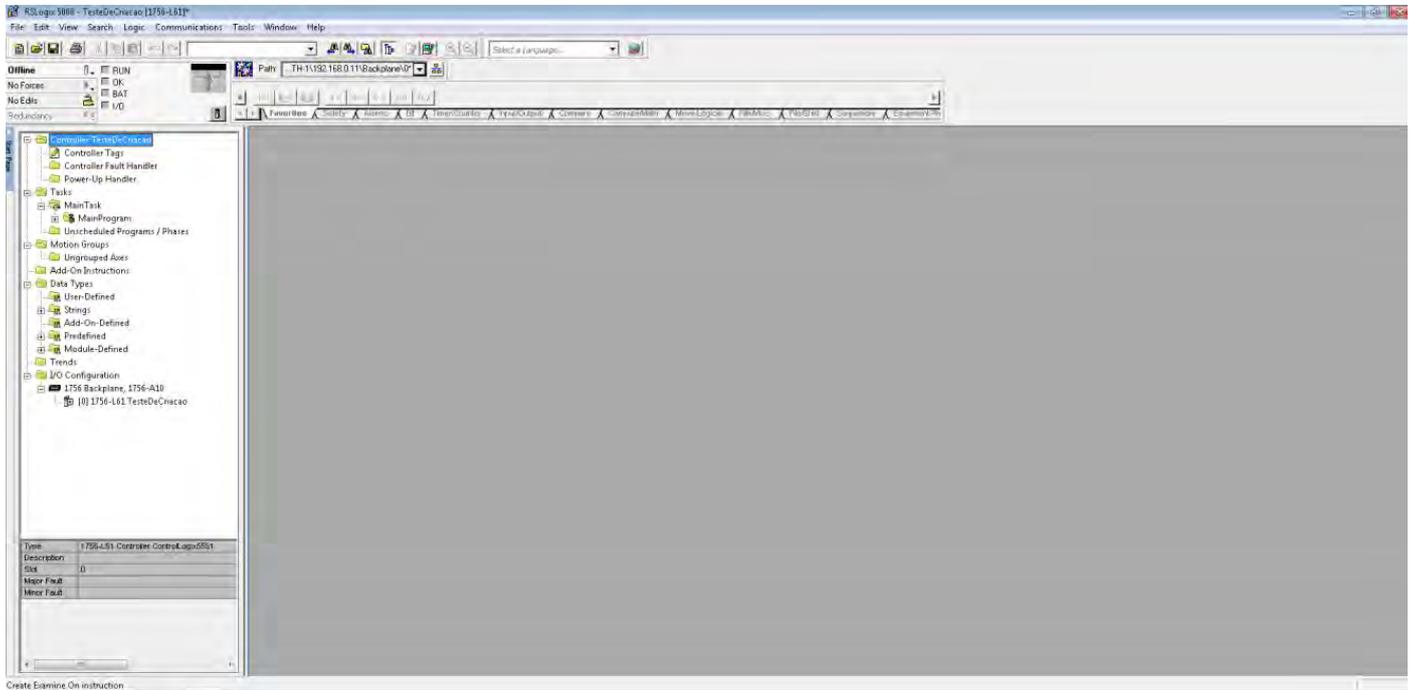
No campo “Criar em”, defina o local que será criado o projeto.

Clique em “OK” para confirmar.

## Passo 4 - Inserindo módulos no projeto

O projeto, após criado, somente contém o backplane e a CPU (itens imprescindíveis para o funcionamento). Mas é preciso inserir quais são os módulos, ou periféricos, que estão conectados no rack. Insira o módulo Ethernet IP.

A tela principal do software Logix5000 após a criação do projeto é a seguinte:



Do lado esquerdo existe um conjunto de pastas que contém os principais arquivos do projeto. Entre eles estão:

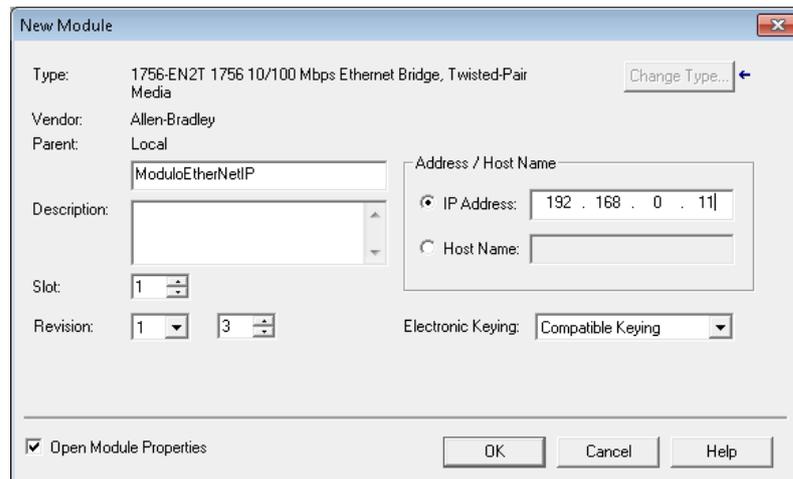
- MainRoutine, que se encontra na pasta Tasks;
- Controller Tags, que se encontra na primeira pasta; e
- Program Tags, que se encontra na pasta Tasks;

Na pasta "I/O Configuration" encontramos a backplane e, como subconjunto, encontramos a CPU já configurada.

Para inserir um novo módulo deve-se clicar com o botão direito em cima da backplane, e selecionar a opção "New Module". Existem diversas categorias de módulos, mas o módulo Ethernet IP fica na categoria Communications. Procure o módulo correto através do seu código, que pode ser consultado na inscrição na lateral do módulo (assim como na CPU).

Neste exemplo, selecionamos o 1756-EN2T. Selecione "OK" e uma segunda caixa de diálogo irá aparecer perguntando a revisão. A revisão utilizada é a "2".

Agora é necessário configurar este módulo na nova tela que apareceu, semelhante a seguinte, mas sem os campos preenchidos:



Caso tudo esteja correto, as descrições de “Type” e “Vendor” devem estar semelhantes a da imagem anterior. Defina, então, o nome do módulo.

Defina o slot no qual o módulo Ethernet IP está conectado (deve coincidir com a conexão de hardware).

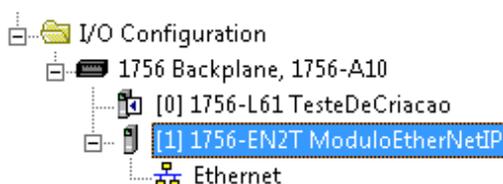
Defina a revisão de firmware, que pode ser encontrada na inscrição na lateral do módulo.

Defina o endereço (address) do módulo, que deve coincidir que sua configuração. Esse número pode ser encontrado no display do próprio módulo, caso ele esteja ligado. Clique em “OK”.

Clique em “OK” para a configuração de Connection também.

## Passo 5 -Inserindo dispositivos Ethernet IP

É necessário inserir no projeto os dispositivos que estão conectados via Ethernet IP. Para isso, aperte com o botão direito do mouse em cima do módulo Ethernet IP e selecione a opção “New Module”. Selecione, em “Communications”, a opção “Ethernet-Module”, que é um dispositivo genérico.



The 'New Module' dialog box is shown with the following fields and values:

- Type: ETHERNET-MODULE Generic Ethernet Module
- Vendor: Allen-Bradley
- Parent: ModuloEtherNetIP
- Name: GenericEthernetIP
- Description: (empty)
- Comm Format: Data - INT
- Address / Host Name:
  - IP Address: 192 . 168 . 0 . 12
  - Host Name: (empty)
- Connection Parameters:

	Assembly Instance:	Size:
Input:	100	8 (16-bit)
Output:	150	8 (16-bit)
Configuration:	1	0 (8-bit)
Status Input:		
Status Output:		

At the bottom, there is a checked checkbox for 'Open Module Properties' and three buttons: 'OK', 'Cancel', and 'Help'.

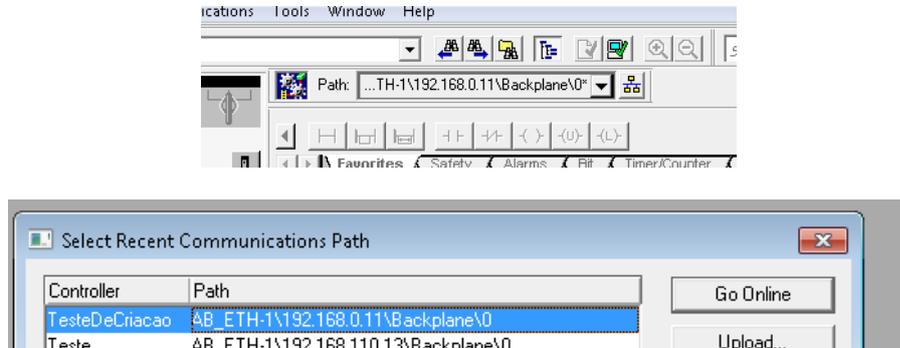
Escolha o seu nome e seu endereço IP, que deve coincidir com o definido no dispositivo. Defina os “Assembly Instance” como mostrado na imagem acima. Os tamanhos (size) devem ser configurados de acordo com a quantidade de words de entrada e de saída do modo contínuo estão configuradas no dispositivo. Selecione “OK” para finalizar. Selecione “OK” para finalizar a aba de “Connection”.



No caso do TI 510xx, para que os tamanhos (size) possam ser iguais aos da imagem acima, a comunicação Ethernet IP deve estar configurada como Integer ou Divisões e 4 slots.

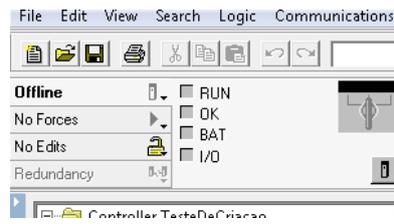
## Passo 6 - Definindo o caminho

Na região superior da tela principal do software, existe uma região para definir o caminho (Path), como mostrado na imagem abaixo. Inicialmente a opção “none” estará definida. Selecione a seta para baixo e defina o endereço correto através do nome do controlador.

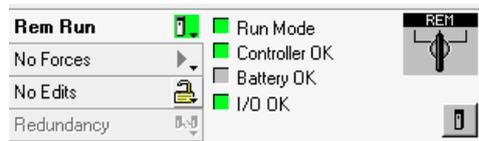


## Passo 7 - Go online

Prepare uma rede compatibilizando todos os IPs envolvidos. Deixe o controlador com a chave na opção “REM”. Após o completo funcionamento da rede, selecione a seta ao lado da inscrição “Offline” e selecione a opção “Go Online”. O download do projeto no CLP deve ser feito.



O CLP deve entrar em “Run Mode” automaticamente e esta região do software deve estar semelhante a imagem do lado. Caso isso não aconteça, selecione a mesma seta e escolha a opção “Run Mode”.



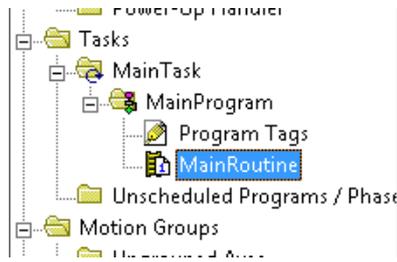
É possível verificar que o CLP está em “Run Mode” verificando a troca de dados entre o CLP e o dispositivo conectado. Essa verificação é acessível em “Controller Tags”, conforme imagem abaixo:



Scope: TesteDeCriacao		Show...	Show All				
Name	Value	Force Mas	Style	Data Type	Description		
GenericEthernetIP:C	{...}	{...}		AB:ETHERNET_MODULE:C:0			
GenericEthernetIP:I	{...}	{...}		AB:ETHERNET_MODULE_IN...			
GenericEthernetIP:I.Data	{...}	{...}	Decimal	INT[8]			
GenericEthernetIP:I.Data[0]	2640		Decimal	INT			
GenericEthernetIP:I.Data[1]	-32768		Decimal	INT			
GenericEthernetIP:I.Data[2]	2640		Decimal	INT			
GenericEthernetIP:I.Data[3]	-32768		Decimal	INT			
GenericEthernetIP:I.Data[4]	2640		Decimal	INT			
GenericEthernetIP:I.Data[5]	-32768		Decimal	INT			
GenericEthernetIP:I.Data[6]	2640		Decimal	INT			
GenericEthernetIP:I.Data[7]	-32768		Decimal	INT			
GenericEthernetIP:O	{...}	{...}		AB:ETHERNET_MODULE_IN...			

## Passo 8 - Desenvolvendo um controle

Em “Main Routine” é possível desenvolver um controle em Ladder, e em “Program Tags” é possível criar e visualizar variáveis (tags) de programa.



# 16. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

## 16.1. Características gerais

### 16.1.1. Dimensões

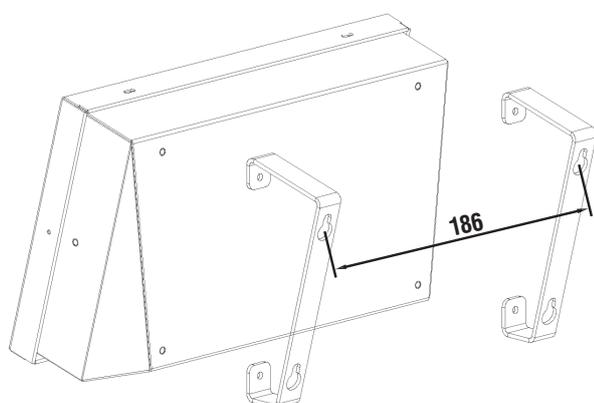
\*Dimensões em mm

#### Versão mesa/parede

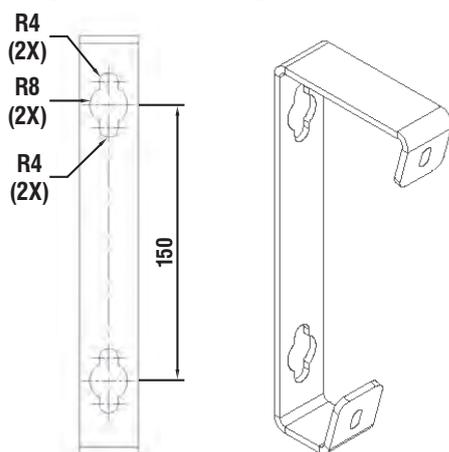


A	B	C
260	125	221

#### Medida entre furos do suporte da versão parede



#### Medida do suporte da versão parede



### 16.1.2. Gabinete

- Material:
  - Versão Mesa/Parede: Aço Inox AISI304.
- Acabamento: Escovado;
- Versões: Mesa e Parede;
- Grau de Proteção:
  - Versão Mesa/Parede: IP66 (Proteção total contra poeira e contra jatos potentes de água).

### 16.1.3. Teclado

- Material: Filme de Poliéster;
- Tipo de teclado: Membrana;
- Número de teclas: 33;
- Retorno sonoro;

### 16.1.4. Célula de carga

- Célula de carga analógica;
- Até 6 células (350  $\Omega$ );
- Resolução de leitura do terminal: 0,33  $\mu V/e$ .

### 16.1.5. Embalagem

- Dimensões (L x A x P): 577 x 389 x 300 mm;
- Aprovado de acordo com as normas:
  - NBR 9460/86 (empilhamento)
  - ISTA - Projeto 1A e 1B (vibração e queda).

### 16.1.6. Peso do produto

- Peso líquido: 3,65 kg;
- Peso bruto (embalado): 4,30 kg.

### 16.1.7. Climático

Aprovado conforme Portaria Inmetro 236/94:

- Temperatura de operação: 0 °C a + 40 °C;
- Umidade relativa: 10 a 95% (sem condensação).

## 16.1.8. Ensaios de compatibilidade eletromagnética

Aprovado conforme as normas:

- Portaria Inmetro 236/94;
- IEC 801-2: ESD (Descargas eletrostáticas);
- IEC 801-4: Burst/EFT (Transientes elétricos);
- IEC 61000-4-3: Imunidade Radiada (Susceptibilidade).

## 16.1.9. Metrológico

Aprovado conforme Portaria Inmetro 236/94.

## 16.1.10. Vibração

Aprovado conforme norma NBR-5295/73, com nível de severidade 2 g.

## 16.1.11. Alimentação

### 16.1.11.1. Fonte de alimentação

- Tensão de alimentação: 93,5 a 264 Vca;
- Frequência: 50/60 Hz;
- Tipo de Fonte: Full Range;
- Tensão e Corrente de Saída: + 5 Vcc/2A; + 17Vcc/1,2A;
- Tipo de Alimentação: Fonte Interna;
- Consumo (CA):
  - a) 1,52 a 2,49 W (1 célula de 350  $\Omega$ ):
    - 18,90 mA para 264 Vca (mín.);
    - 32,50 mA para 93,5 Vca (máx.)
  - b) 5,23 a 7,39 W (4 células de 350  $\Omega$ ):
    - 56,0 mA para 264 Vca (mín.);
    - 112,0 mA para 93,5 Vca (máx.);
  - c) 6,15 a 8,58 W (4 células de 350  $\Omega$  com periféricos):
    - 65,0 mA para 264 Vca (mín.);
    - 132,0 mA para 93,5 Vca (máx.)

### 16.1.11.2. Cabo de alimentação

- Comprimento: 2,5 m;
- Tipo de Conector: Tripolar;
- Cabo: Não Removível;
- Plugue de acordo com NBR 14136.

### 16.1.11.3. Fusível

- Tensão Máxima: 250 V;
- Corrente Máxima: 1,25 A;
- Ação Retardada;

## 16.2. Interface de comunicação

### 16.2.1. Serial RS-232C não isolada

- Número de Interfaces: Até 2;
- 1 Conector DB-9 Macho direto no gabinete para Impressora de Dados (Opcional);
- Periférico para Comunicação: Impressoras de dados e Impressoras de relatórios;
- Comprimento Cabo de Interligação: ~ 3 metros;
- Distância Máxima:
  - Até 9600 bauds: 15 m
  - 19200 bauds: 7,5 m
- Impressora compatíveis:
  - Prix 451 Industrial;
  - Prix itt40;
  - Epson LX350.
- Interface: Opcional

### 16.2.2. Serial RS-232C isolada

- Número de Interfaces: Até 2;
- Periférico para Comunicação: Computador;
- Cabo para Interligação: Opcional;
- Comprimento Cabo de Interligação: ~ 2,5 metros;
- Interface: Opcional;

### 16.2.3. USB Device

- Número de Interfaces: 1;
- Periférico para Comunicação: Computador;
- Comprimento Cabo Interligação: 1 metro;
- Cabo com Conector USB tipo A macho;
- Interface Opcional.

### 16.2.4. Serial RS-485

- Número de Interfaces: Até 2;
- Periférico para Comunicação: Até 2 displays DR-200 interligados em série;
- Comprimento Cabo Interligação: ~ 3 metros;
- Distância máxima: 1200 metros;
- Interface: Opcional;

### 16.2.5. Loop de corrente 20 mA

- Número de Interfaces: 1;
- Periférico para Comunicação: Até 2 displays DR-500 interligados em série;
- Comprimento Cabo de Interligação: ~ 3 metros;
- Cabo com conector macho circular;
- Interface: Opcional

### 16.2.6. Wlan

- Número de Interfaces: 1;
- Periférico para comunicação: Microcomputador;
- Alcance Máximo: ~ 27 metros;
- Criptografia: WEP (64 e 128 bits), WPA-PSK TKIP e WPA2-PSK TKIP;
- Velocidade: Até 11 Mbps (802.11b) / 54 Mbps (802.11 g) / 58,5 Mbps (802.11 n);
- Frequência de operação: 2,4 GHz;
- Interface: Opcional;

### 16.2.7. Ethernet TCP/IP

- Número de Interfaces: 1;
- Periférico para comunicação: Microcomputador;
- Comprimento cabo interligação: ~3 metros;
- Distância máxima: Até 100 metros (Padrão 10-Base-T);
- Velocidade: 10/100 Mbps/s;
- Protocolo: TCP/IP;
- Criptografado: Não;
- Interface: Opcional;

### 16.2.8. Saída Analógica (4 à 20 mA)

- Número de Interfaces: Até 2;
- Resolução: 16 bits (65.536 steps);
- Precisão: 0,002%
- Isolamento Galvânico: 1kVcc;
- Impedância de Carga:
  - 4-20 mA:  $Z \leq 500 \Omega$ ;
  - 0-10 V:  $Z \geq 500 \Omega$ ;
- Limite de Corrente (0-10 V): 20 mA;
- Corrente de curto-circuito: Não definido (máx. 1 s);
- Interface: Opcional;

### 16.2.9. Ethernet IP

- Número de Interface: 1;
- Comprimento: 3 metros;
- Cabo para interligação: UTP, Categoria 5E;
- Interface: Opcional;

### 16.2.10. Profibus-DP

- Número de Interfaces: 1;
- Baudrate: Até 12Mbit/s, com detecção automática;
- Conector DB9, disponível no gabinete;
- Interface: Opcional;

# 17. ANTES DE CHAMAR A TOLEDO DO BRASIL



A Toledo do Brasil despense anualmente no aprimoramento técnico de centenas de profissionais mais de 30.000 horas/homem e, por isso, garante a execução de serviços dentro de rigorosos padrões de qualidade. Um simples chamado e o técnico especializado estará em seu estabelecimento, resolvendo problemas de pesagem, auxiliando, orientando, consertando ou aferindo e calibrando sua balança. Mas, antes de fazer contato com eles, e evitar que seu equipamento fique fora de operação, verifique se você mesmo pode resolver o problema, com uma simples consulta na tabela abaixo:

SINTOMA	CAUSA PROVÁVEL	POSSÍVEL SOLUÇÃO
Balança não liga.	Cabo de alimentação desligado da tomada.	Conecte o adaptador na tomada.
	Falta de energia elétrica.	Verifique chaves/disjuntores.
	Mau contato na tomada.	Solucione o problema.
	Cabo de alimentação rompido.	Chame a Assistência Técnica Toledo do Brasil.
Indicação instável do peso.	Rede elétrica oscilando ou fora das especificações.	Verifique e providencie o conserto de sua rede elétrica. Em casos extremos, utilize um estabilizador de tensão.
	Balança apoiada em superfície que gera trepidações.	Elimine possíveis fontes de trepidações ou tente minimizar o efeito da trepidação.
	Produtos ou materiais encostando nas laterais ou sob a plataforma de pesagem.	Verifique a plataforma e remova possíveis fontes de agarramento.
Balança exibe a mensagem “----” quando é ligada.	Fora da faixa de Captura de Zero	Retire a carga que se encontra na plataforma da Balança.
Após colocação de carga na plataforma, o display de peso da balança apaga.	Sobrecarga.	Retire imediatamente a carga da plataforma.
Balança exibe a mensagem “Falha no Conversor AD Fora da Faixa de Conversão”.	Célula de carga danificada. Placa principal danificada.	Chame a Assistência Técnica Toledo do Brasil.
Balança não imprime.	Cabo de comunicação danificado. Impressora ou TI 510xx configurado incorretamente.	Verifique as programações. Chame a Assistência Técnica Toledo do Brasil.

Persistindo o problema, releia o manual, e caso necessite de auxílio, comunique-se com a filial Toledo do Brasil mais próxima de seu estabelecimento.

# 18. SUPORTE PARA CERTIFICAÇÃO DE SISTEMAS DE GESTÃO

A Toledo do Brasil é a líder no mercado nacional de soluções em pesagem e gerenciamento.

O alto padrão de qualidade de seus produtos e serviços é garantido pelo investimento contínuo em projeto e desenvolvimento, produção, atendimento e suporte técnico, para suprir as mais variadas necessidades dos clientes.

Os Programas de Manutenção e Conformidade fornecidos pela Toledo do Brasil fazem com que os mais variados tipos de soluções utilizadas nos processos de pesagem de sua empresa atendam às normas de gestão e à legislação metrológica brasileira.

Todo o trabalho de verificação, ajustes e calibração de balanças está documentado em procedimentos e instruções de trabalho do Sistema de Gestão Integrado Toledo do Brasil (SGIT).

O SGIT atende aos requisitos das normas NBR ISO 9001, NBR ISO 14001 e OHSAS 18001 e está certificado pelo Bureau Veritas Certification e aos requisitos da norma NBR ISO/IEC 17025 e está acreditado pela Cgcre (Coordenação Geral de Acreditação do Inmetro).

A atividade de calibração, tanto de balanças como de pesos-padrão e massas, está acreditada pela Cgcre (Coordenação Geral de Acreditação do Inmetro), de acordo com a norma NBR ISO/IEC 17025. O Laboratório de Calibração Toledo do Brasil está integrado à RBC, na grandeza Massa.

O escopo da acreditação abrange a calibração de pesos-padrão e medição de massas diversas de 1 mg a 2.000 kg, realizada no Laboratório de Calibração Toledo do Brasil, além da calibração de equipamentos de pesagem com capacidade de até 200.000 kg, que, por exigência do Inmetro, deve ser realizada no local de operação da balança.

Através desses serviços, a Toledo do Brasil contribui para que centenas de empresas obtenham além das certificações ISO, outras certificações, como: TS 16949 - voltada ao fornecimento da cadeia automotiva e motocicletas e GMP (Good Manufacturing Practices) - voltada à indústria farmacêutica, alimentícia etc.

No que se refere às pesagens que executa, a Toledo do Brasil está capacitada a auxiliar sua empresa a implantar Sistemas de Gestão a Qualidade previstos em um amplo conjunto de normas internacionais.

Os Programas de Manutenção e Conformidade da Toledo do Brasil permitem que sua empresa obtenha maior confiabilidade operacional nas pesagens que executa; expressivas reduções de custo, uma vez que paradas não programadas são diminuídas; preserve melhor o patrimônio, aumentando a vida útil dos equipamentos. Esses programas são fornecidos regularmente a mais de 3.500 empresas em todo o Brasil, abrangendo cerca de 20.000 equipamentos.

Os Programas são elaborados a partir do entendimento das reais necessidades de sua empresa. Para um melhor resultado, antes da elaboração do plano são obtidas informações a respeito de aspectos que levam em conta, entre outras coisas, como as balanças interagem com seu processo produtivo. O resultado desse levantamento de informações é a obtenção de um diagnóstico detalhado do parque instalado.

Ao serem realizadas pesagens mais precisas, sua empresa poderá melhor consolidar a parceria mantida com clientes e fornecedores, pois aumentará a confiabilidade no processo referente a toda a cadeia produtiva. Adicionalmente, serão evitadas surpresas desagradáveis com os órgãos que fiscalizam a atividade de pesagem (Inmetro/Ipem), pois tanto a fabricação como a utilização de balanças são regulamentadas por legislação específica passando por fiscalizações cada vez mais rigorosas e constantes.

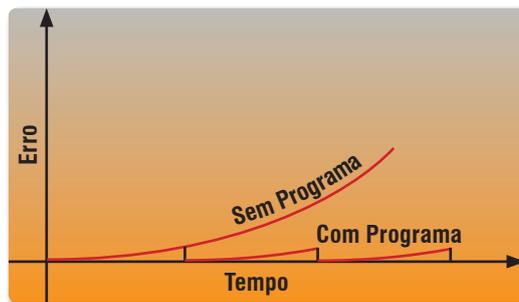
Teremos prazer em atendê-lo.

**Comprove!**

The image shows a detailed calibration certificate from Toledo do Brasil. It includes fields for identification, technical specifications, and a table of results. A large watermark 'INMETRO' is overlaid on the document.

ITEM	UNIDADE	VALOR	UNIDADE	VALOR	UNIDADE	VALOR
1	g	100,0000	g	100,0000	g	100,0000
2	g	200,0000	g	200,0000	g	200,0000
3	g	500,0000	g	500,0000	g	500,0000
4	g	1000,0000	g	1000,0000	g	1000,0000
5	g	2000,0000	g	2000,0000	g	2000,0000
6	g	5000,0000	g	5000,0000	g	5000,0000
7	g	10000,0000	g	10000,0000	g	10000,0000
8	g	20000,0000	g	20000,0000	g	20000,0000
9	g	50000,0000	g	50000,0000	g	50000,0000
10	g	100000,0000	g	100000,0000	g	100000,0000

Certificado de Calibração RBC



Curva de Erro

# 19. TERMO DE GARANTIA

A Toledo do Brasil garante seus produtos contra defeitos de fabricação (material e mão de obra) pelos prazos a seguir, contados da data da nota fiscal, desde que tenham sido corretamente operados, instalados e mantidos de acordo com suas especificações e este manual. Nos prazos de garantia a seguir estabelecidos já estão computados o prazo de garantia legal e o prazo de garantia contratual.

## Software

A Toledo do Brasil garante que o software desenvolvido e/ou fornecido por ela desempenhará as funções descritas em sua documentação correspondente, desde que instalado corretamente. Softwares ou programas de computador da natureza e complexidade equivalente ao objeto desse fornecimento, embora exaustivamente testados, não são livres de defeitos e, na ocorrência destes, a licenciante se compromete a envidar os melhores esforços para saná-los em tempo razoável. A Toledo do Brasil não garante que o software esteja livre de erros, que o Comprador e/ou Licenciado será capaz de operá-lo sem interrupções ou que seja invulnerável contra eventuais ataques ou invasões. Caso o software não tenha sido vendido em conjunto com algum equipamento da Toledo do Brasil, aplicam-se de forma exclusiva os termos gerais de uso da licença correspondente ao software. Se nenhum contrato for aplicável, o período de garantia será de 90 (noventa) dias.

## Produtos

**6 meses** - Baterias que alimentam eletricamente os produtos Toledo do Brasil, Cabeçotes de Impressão, Etiquetas Térmicas Toledo do Brasil, Pesos e Massas padrão.

**1 ano** - Todos os demais não citados acima, incluindo softwares e sistemas de pesagens, exceto os modelos com 5 anos de garantia citados a seguir.

**5 anos** - Balanças Rodoviárias, Ferroviárias e Rodoferroviárias e Kit Pin Load Cell com células de carga digitais.

- a) Se ocorrer defeito de fabricação durante o período de garantia, a responsabilidade da Toledo do Brasil será limitada ao fornecimento gratuito do material e do tempo do técnico aplicado no serviço para colocação do produto em operação, desde que o Cliente envie o equipamento à Toledo do Brasil ou pague as horas gastas pelo técnico durante a viagem, bem como as despesas de refeição, estada, quilometragem e pedágio e ainda as despesas de transporte de peças e pesos-padrão.
- b) No caso de produtos fabricados por terceiros e revendidos pela Toledo do Brasil (PCs, Scanners, Impressoras, CLPs, Etiquetadores e outros), será repassada ao Cliente a garantia do fabricante, cuja data base será a data da fatura para a Toledo do Brasil.
- c) A garantia não cobre peças de desgaste normal.
- d) Se o Cliente solicitar a execução de serviços, no período de garantia, fora do horário normal de trabalho da Toledo do Brasil, será cobrada a taxa de serviço extraordinário.
- e) Não estão incluídas na garantia eventuais visitas solicitadas para limpeza ou ajuste do produto, devido ao desgaste decorrente do uso normal.
- f) A garantia perderá a validade se o produto for operado acima da capacidade máxima de carga estabelecida ou sofrer defeitos oriundos de maus-tratos, acidentes, descuidos, variações na alimentação elétrica, descargas atmosféricas, interferência de pessoas não autorizadas, usado de forma inadequada ou se o cliente fizer a instalação de equipamentos instaláveis pela Toledo do Brasil.
- g) A garantia somente será válida se os ajustes finais, testes e partida do equipamento, quando aplicáveis, tiverem sido supervisionados e aprovados pela Toledo do Brasil.
- h) As peças e acessórios substituídos em garantia serão de propriedade da Toledo do Brasil.

## Uso da Garantia

Para efeito de garantia, apresente a Nota Fiscal de compra do equipamento contendo seu número de série.

A Toledo do Brasil não autoriza nenhuma pessoa ou entidade a assumir, por sua conta, qualquer outra responsabilidade relativa à garantia de seus produtos além das aqui explicitadas.

Para mais informações, consulte as Condições Gerais de Fornecimento da Toledo do Brasil no site <http://www.toledobrasil.com.br/condicoes>.



Resolução 506:

«Este equipamento opera em caráter secundário, isto é, não tem direito a proteção contra interferência prejudicial, mesmo de estações do mesmo tipo, e não pode causar interferência a sistemas operando em caráter primário».

Este produto contém o dispositivo P9812 código de homologação  
Anatel: 03452-15-07907

# 20. PESOS-PADRÃO E ACESSÓRIOS

A Toledo do Brasil utiliza na calibração e ajustes de balanças pesos-padrão rigorosamente calibrados pelo Ipem-SP e homologados pelo Inmetro (Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia). Para esses serviços, as filiais Toledo do Brasil estão equipadas com pesos-padrão em quantidade adequada para a calibração de balanças de qualquer capacidade.

Em casos de necessidade, dispomos de pesos e massas-padrão (de 1 mg à 2000 kg) para venda ou aluguel.

Abaixo alguns exemplos de pesos, massas, coleções e acessórios que dispomos.



*Pesos Individuais*



*Coleções Variadas*



*Acessórios*



*Massa-Padrão*



*Massa-Padrão*

# 21. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A Toledo do Brasil segue uma política de contínuo desenvolvimento dos seus produtos, preservando-se o direito de alterar especificações e equipamentos a qualquer momento, sem aviso, declinando toda a responsabilidade por eventuais erros ou omissões que se verifiquem neste manual. Assim, para informações exatas sobre qualquer modelo em particular, consultar o Departamento de Marketing da Toledo do Brasil.

 Telefone 55 (11) 4356-9000

 Fax 55 (11) 4356-9460

 E-mail: [ind@toledobrasil.com.br](mailto:ind@toledobrasil.com.br)

Site: [www.toledobrasil.com.br](http://www.toledobrasil.com.br)

# 22. ASSISTÊNCIA TÉCNICA

A Toledo do Brasil mantém centros de serviços regionais em todo o país, para assegurar instalação perfeita e desempenho confiável a seus produtos. Além destes centros de serviços, aptos a prestar-lhes a assistência técnica desejada, mediante chamado ou contrato de manutenção periódica, a Toledo do Brasil mantém uma equipe de técnicos residentes em pontos estratégicos, dispondo de peças de reposição originais, para atender com rapidez e eficiência aos chamados mais urgentes.

Quando necessário, ou caso haja alguma dúvida quanto à correta utilização deste manual, entre em contato com a Toledo do Brasil em seu endereço mais próximo.

## **Araçatuba – SP**

Av. José Ferreira Batista, 2941  
CEP 16052-000  
Tel. (18) 3303-7000

## **Belém – PA**

R. Diogo Mória, 1.053, Umarizal  
CEP 66055-170  
Tel. (91) 3182-8900

## **Belo Horizonte – MG**

Av. Portugal, 5011  
CEP 31710-400  
Tel. (31) 3326-9700

## **Campinas (Valinhos) – SP**

Av. Doutor Altino Gouveia, 827  
CEP 13274-350  
Tel. (19) 3829-5800

## **Campo Grande – MS**

Av. Eduardo Elias Zahran, 2473  
CEP 79004-000  
Tel. (67) 3303-9600

## **Cuiabá – MT**

Av. General Melo, 3909  
CEP 78070-300  
Tel. (65) 3928-9400

## **Curitiba (Pinhais) – PR**

R. João Zaitter, 171  
CEP 83324-210  
Tel. (41) 3521-8500

## **Fortaleza – CE**

R. Padre Mororó, 915  
CEP 60015-220  
Tel. (85) 3391-8100

## **Goiânia – GO**

Av. Laurício Pedro Rasmussen, 357  
CEP 74620-030  
Tel. (62) 3612-8200

## **Manaus – AM**

R. Ajuricaba, 999  
CEP 69065-110  
Tel. (92) 3212-8600

## **Maringá – PR**

Av. Colombo, 6580  
CEP 87020-000  
Tel. (44) 3306-8400

## **Porto Alegre (Canoas) – RS**

R. Augusto Severo, 36  
CEP 92110-390  
Tel. (51) 3406-7500

## **Recife – PE**

R. Dona Arcelina de Oliveira, 48  
CEP 51200-200  
Tel. (81) 3878-8300

## **Ribeirão Preto – SP**

R. Iguape, 210  
CEP 14090-090  
Tel. (16) 3968-4800

## **Rio de Janeiro – RJ**

R. da Proclamação, 574  
CEP 21040-282  
Tel. (21) 3544-7700

## **Salvador (Lauro de Freitas) – BA**

Lot. Varandas Tropicais - Qd. 1 Lt. 20  
CEP 42700-000  
Tel. (71) 3505-9800

## **São Bernardo do Campo - SP**

R. Manoel Cremonesi, 1  
CEP 09851-900  
Tel. (11) 4356-9000 - Fax: (11) 4356-9460

## **São José dos Campos – SP**

R. Icatu, 702  
CEP 12237-010  
Tel. (12) 3203-8700

## **Uberlândia – MG**

R. Ipiranga, 297  
CEP 38400-036  
Tel. (34) 3303-9500

## **Vitória (Serra) – ES**

R. Pedro Zangrandi, 395  
CEP 29164-020  
Tel. (27) 3182-9900

**Toledo do Brasil**  
Indústria de Balanças Ltda.

[toledobrasil.com.br](http://toledobrasil.com.br)

