DIGI-TRON®
INDÚSTRIA DE BALANÇAS

• ISO 9001 ✔ GESTÃO DE QUALIDADE
• ISO 14001 ✔ GESTÃO AMBIENTAL
• ISO/IEC 17025 ✔ CALIBRAÇÃO DE BALANÇAS



Universal Line PRO
Manual Técnico

Manual Técnico Placa UL-PRO

Introdução

Este manual fornece informações necessárias para ajudar técnicos treinados na operação, instalação e manutenção da placa **UL-PRO ver.2.9**, utilizada nos mais diversos equipamentos da linha Digi-Tron.
Este manual é para uso exclusivo de técnicos em balanças autorizados Digi-Tron, e não deve ser reproduzido ou distribuído a terceiros sem autorização prévia.



Índice

1. Especificações Técnicas 3
Layout da placa 4
Dimensões da placa 4
2. Roteiro de Instalação 5
Fonte de alimentação 5
Display 6
Célula de carga 6
Conexão RS232 (Serial 1 e Serial 2) 6
3. Calibração 7
DIVISÃO 8
CASAS DECIMAIS 8
CAPACIDADE MÁXIMA 8
PESO CONHECIDO 9
ZERO 9
SPAN: (Peso de calibração) 9
SAIR E SALVAR 10
4. Roteiro de Configuração 11
Filtro 11
Comunicação Serial 12
Baudrate (Velocidade comunicação) 12
Protocolo 12
Interface (Modo de transmissão) 13
Tara manual 14
Data e Hora 14
Sair menu 15
5. ERROS 16
6. Histórico de revisão 17

1. Especificações Técnicas

Descrição geral

Display LCD 20x4
Classe de exatidão III
Balança de até 10.000 divisões
Teclado membrana 16 teclas

Elétrica

Tensão de alimentação: **5 – 12Vcc**
Corrente de consumo: 150mA

Ambiente

Temperatura de operação: 0 a 40°C
Umidade relativa: 10 a 90% sem condensação

Funcionalidades

Contagem de peças
Comunicação com computador e impressoras

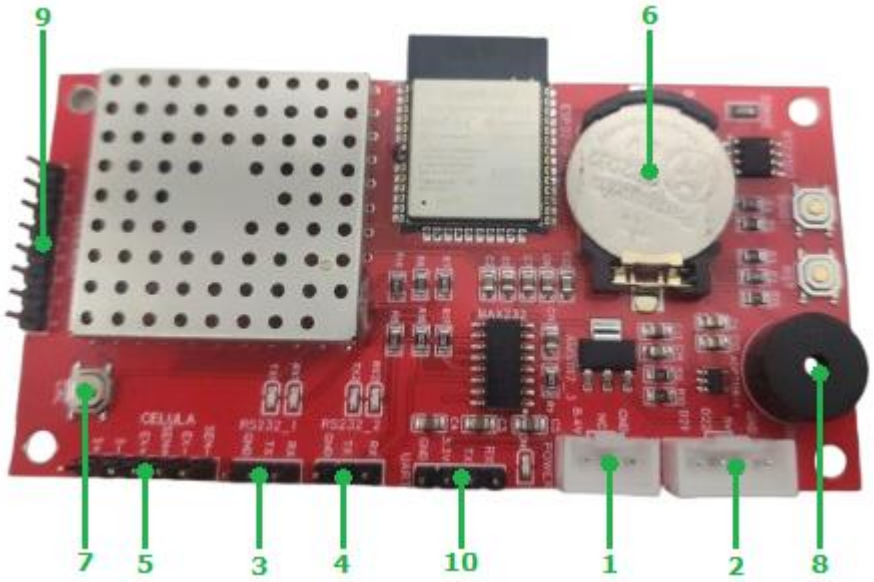
Célula de carga

Ligação de até 4 células de carga 350Ω
Excitação das células: 4,2V
Sensibilidade: 2 ou 3 mV/V

Interfaces

2 Portas Serial RS232

Layout da placa



1 – Alimentação	6 – Bateria do relógio
2 – Display	7 – Chave de calibração
3 – Interface Serial 1	8 – Buzzer
4 – Interface Serial 2	9 – Teclado
5 – Célula de carga	10 – Interface TTL

Dimensões da placa

- Largura: 49mm
- Altura: 97mm

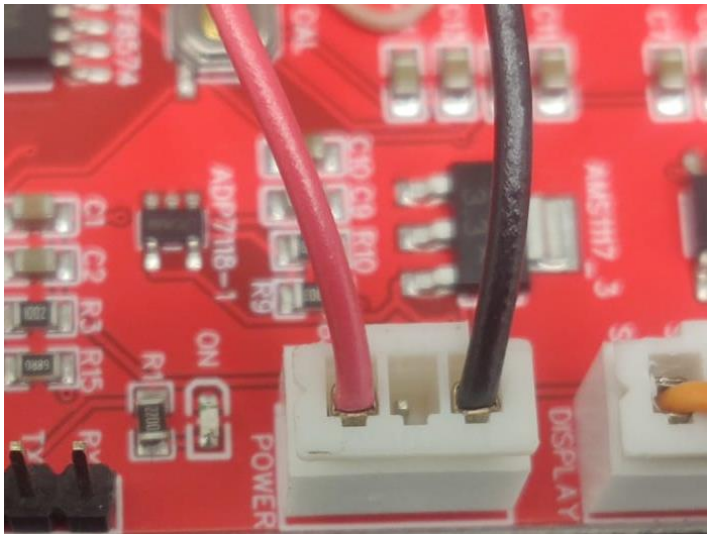
2. Roteiro de Instalação

Fonte de alimentação

A tensão de alimentação deve estar dentro da faixa citada nas especificações técnicas e deve apresentar baixo ripple.
Para evitar este problema deve-se usar uma fonte de alimentação com boa filtragem de saída e um cabo com comprimento inferior a 30cm para ligar a fonte à placa.
Recomenda-se o uso de fonte e cabeamento próprios para evitar problemas.



Fonte Digi-Tron 5V



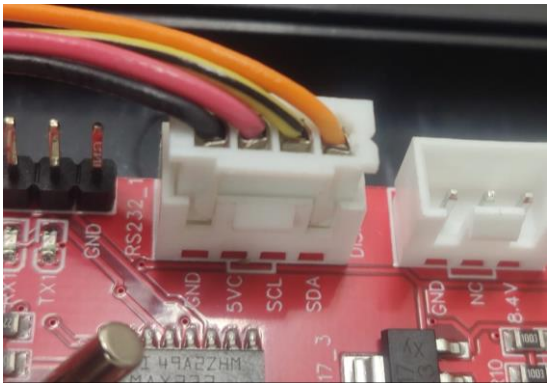
Entrada alimentação CPU

A alimentação fornecida para a fonte chaveada deve se manter estável.
Os cabos devem estar livres de umidade e em bom estado.

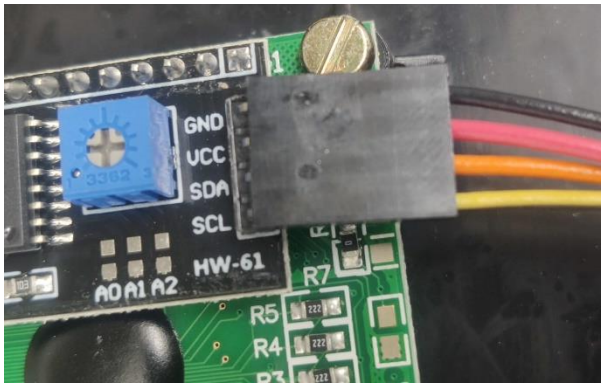
Caso utilizar com baterias certificar-se que o carregador tenha nível de tensão e corrente adequados e que as baterias suportem essa tensão de carregamento

Display

Na instalação do Cabo do Display à Placa, encaixar o conector com GND voltado para cima conforme indicado na placa do display.



Entrada display na CPU



Conexão do display e potenciômetro

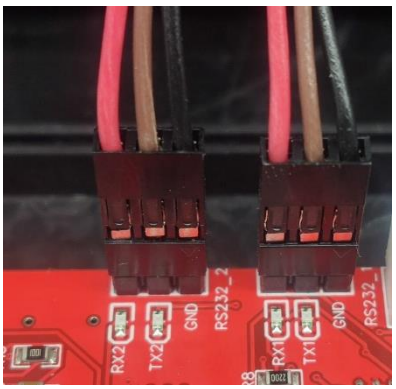
Ajuste do brilho
Caso o brilho não esteja adequado é possível realizar o ajuste através de um potenciômetro na placa do display.

Célula de carga

Aceita células de carga de 4 ou 6 fios.
Em ligações a 4 fios os terminais SENSE devem ser conectados aos terminais de EXCITAÇÃO (SENSE+ com EXCITAÇÃO+ e SENSE- com EXCITAÇÃO-).

Conexão RS232 (Serial 1 e Serial 2)

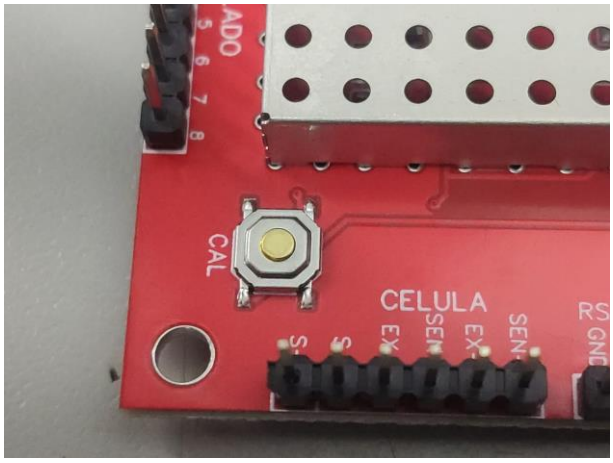
Uma impressora e/ou um terminal podem ser ligados as Portas de Comunicação disponíveis. Os dois dispositivos podem funcionar simultaneamente, devendo ser selecionados e parametrizados no menu de configuração.



Conector (Mike 5 vias)	Função	Cor
2	RX-1	Vermelho
3	TX-1	Marrom
5	GND	Preto
1	RX-2	Vermelho
4	TX-2	Marrom
5	GND	Preto

3. Calibração

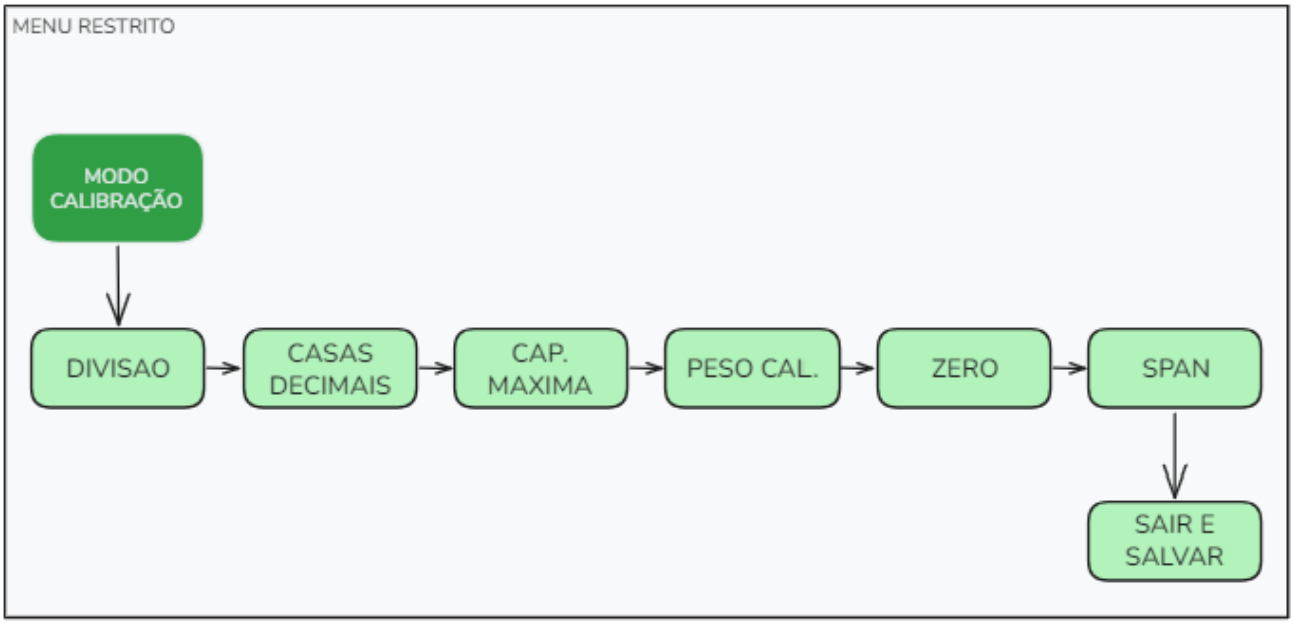
Acesso ao menu restrito de calibração é a través de chave localizada na placa



O acesso ao menu restrito é necessário para configuração inicial da balança ou quando existe a necessidade em ajustar parâmetros técnicos de operação que não estão disponíveis ao usuário. O processo é feito durante a inicialização da balança com o acionamento da chave

Ligar a placa com chave pressionada até aparecer no display **MODO CALIBRAÇÃO**





DIVISÃO

É a valor de incremento da balança.

Para alterar valor pressionar ↵ e em seguida a opção desejada
Opções: 1, 2, 5, 10 ou 20



Após selecionar valor desejado pressionar MENU para avançar
Caso selecionado **10** ou **20**, o valor das casas decimais será definido para **0** automaticamente.

CASAS DECIMAIS

Número de casas após a virgula que será exibida

Para alterar valor pressionar ↵ e em seguida a opção desejada
Opções: 0,1,2,3 ou 4

As opções de divisão e casas decimais definem a resolução da balança

Exemplo:

Resolução 0,001	|divisão = 1	|casas decimais = 3
Resolução 0,2	|divisão = 2	|casas decimais = 1
Resolução 5	|divisão = 5	|casas decimais = 0



Após selecionar valor desejado pressionar MENU para avançar

CAPACIDADE MÁXIMA

É a maior carga que a balança pode atingir, esse valor é definido pela capacidade de utilização da mesma.

Para alterar valor pressionar ↵ e em seguida digitar o valor.



Obs.: O valor da capacidade máxima é limitado a **10.000 vezes a resolução** da balança

Após selecionar valor desejado pressionar MENU para avançar

PESO CONHECIDO

Para alterar valor pressionar e em seguida digitar o valor.



É o valor do peso utilizado para ajuste da balança.

Obs.: Recomenda-se um peso igual ou maior que 30% da Carga Máxima da balança.

ZERO

Neste processo, armazena-se o peso que está associado à estrutura da balança (peso morto).

Durante o processo é apresentado o valor digital lido pelo conversor A/D
Para um melhor aproveitamento do conversor, este valor deve estar próximo de zero.



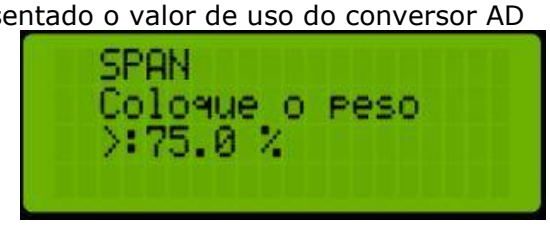
Com a balança sem carga, pressionar

O valor de zero será salvo e o display apresentará mensagem ZERO GRAVADO

SPAN: (Peso de calibração)

Carregar a plataforma com o PESO CAL.
Deve-se esperar uns poucos segundos até que a plataforma carregada pare de oscilar.
Certificar-se de que não há interferências agindo na balança, como vento ou vibrações fortes.

Durante o processo é apresentado o valor de uso do conversor AD



Com a balança com carga, pressionar

O valor de Span será salvo e o display apresentará mensagem SPAN GRAVADO

SAIR E SALVAR

Retire o peso da plataforma



Para salvar o processo de calibração realizado deve-se remover a carga da balança e pressionar  .

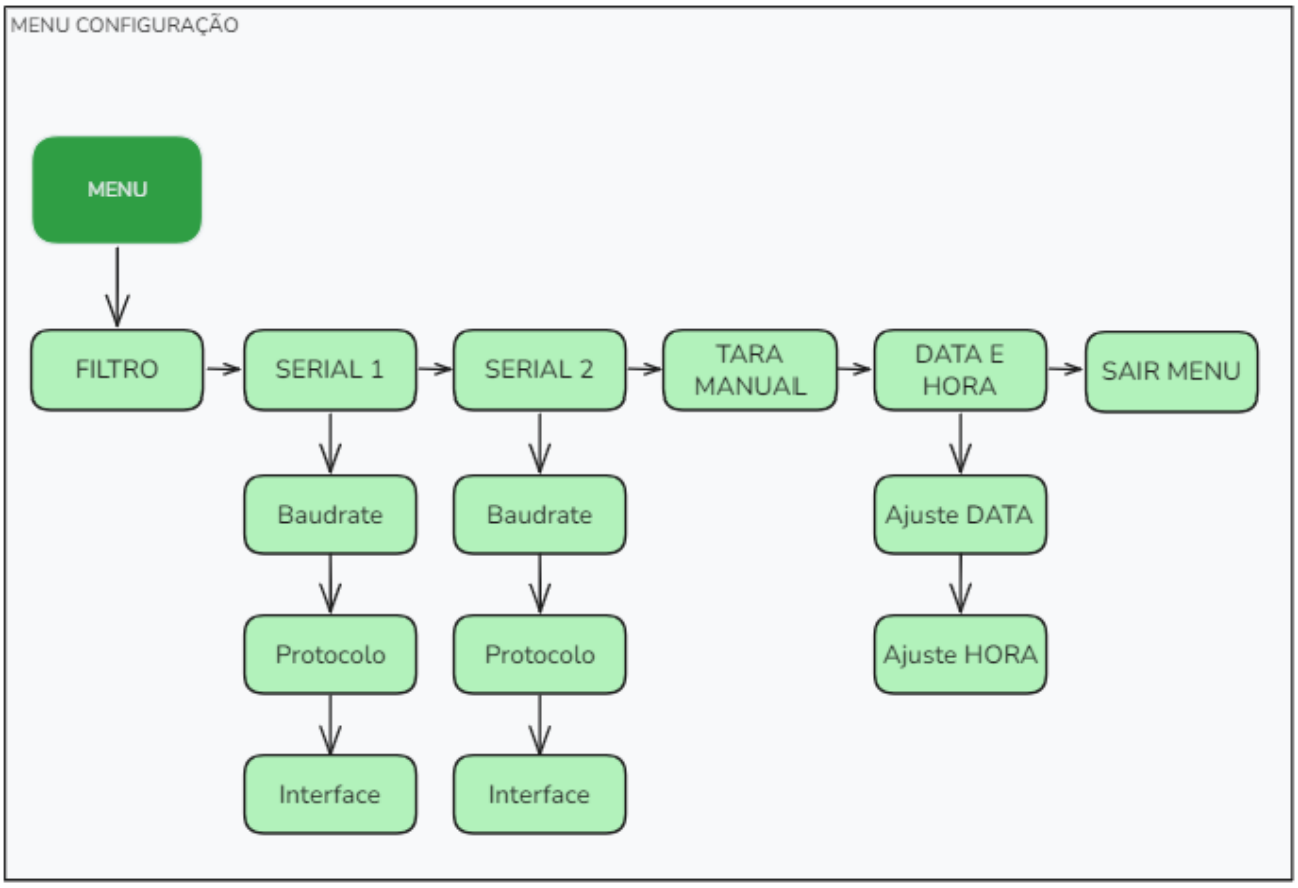
Quando calibrar novamente:

É necessário calibrar toda vez que é feito:
Troca da célula de carga, mesmo sendo do mesmo modelo;
Substituição de cabos ou alteração no comprimento;

4. Roteiro de Configuração

Os ajustes de usuário são aqueles que permitem alterar os parâmetros básicos de operação da balança, como: filtro digital, interface de comunicação e outras configurações.

Esse menu pode ser acessado, quando em modo de operação, pressionando a tecla MENU



Filtro

Filtro: Recurso que aumenta a imunidade a vibrações na plataforma.
Estab.: Tempo de confirmação de peso estável.
Valores permitidos para filtro:

Baixo	Médio	Alto

Valores permitidos para estabilização: **01 a 10**



Pressionar 1 para alterar opção filtro, e 2 para alteração estabilização.
Recomendação para que filtro fique como **BAIXO** e estabilização em **02**
Após selecionar valor desejado pressionar MENU para avançar.

Comunicação Serial

A balança possui duas interfaces serial RS232 que podem operar no Modo Terminal e/ou Modo Impressora.
A configuração é individual para cada interface de comunicação.

O menu apresenta seguintes informações:

- Identificação da porta: SERIAL 1 ou SERIAL 2
- Protocolo selecionado
- Velocidade de comunicação
- Tipo de transmissão



Para alterar pressionar 

Baudrate (Velocidade comunicação)

O valor da velocidade de comunicação influencia na taxa máxima em que os frames são enviados pela porta de comunicação serial
Para alterar pressionar 

Opções:

1200	4800	9600	19200



Após selecionar valor desejado pressionar  para avançar.

Protocolo

Possibilita a utilização de diversos protocolos de comunicação com computador e impressoras.



Para alterar pressionar 

Opções:
Desativar serial
- **Nenhum**

TERMINAL
- **Peso**: Somente peso líquido
- **DGN**: Protocolo terminal DGN
- **4a20mA**: Comunicação com placa 4 a 20mA DIGI-TRON
- **RX TX**: Aplicações especiais

IMPRESSORAS
Argox OS214 Plus e Elgin L42 Pro
- **PPLB 95x60**: Etiqueta 95x60mm
- **PPLB 60x30**: Etiqueta 60x30mm
- **PPLB Custom**: Etiqueta salva na memória
- **PPLB Térmico**: Papel contínuo

Impressoras Térmicas
- **ESC/POS:**

Zebra
- **ZPL 95x60:** Etiqueta 95x60mm
- **ZPL Custom:** Etiqueta salva na memória

Após selecionar valor desejado pressionar ↵ para avançar.

Interface (Modo de transmissão)

- **Cont.**: Envio dos dados conforme protocolo e velocidade selecionados
- **Manual**: Envio dos dados através da tecla I
- **Auto**: Envio dos dados de forma automática quando peso estabilizado e acima do valor mínimo



Após selecionar valor desejado pressionar ↵ para avançar.
Irá retornar a tela mostrando todas as opções Serial 1

Caso as opções da serial 1 estejam conforme desejados pressionar MENU para avançar para serial 2
As mesmas configurações podem ser realizadas na serial 2



Caso as opções da serial 2 estejam conforme desejados pressionar MENU para avançar.

Tara manual

Permite habilitar ou desabilitar a inserção de tara manualmente.



Pressionar ↵ para alterar entre **Ligado** e **Desligado**

Após selecionar valor desejado pressionar MENU para avançar.

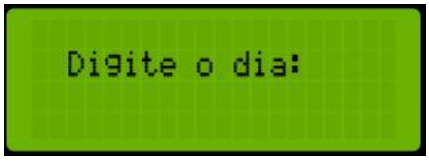
Data e Hora

Mostra os valores de data e hora salvos na placa

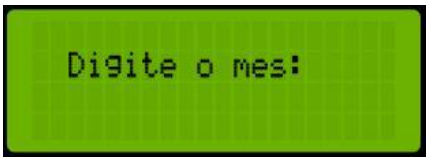


Para alterar **DATA** pressione 1

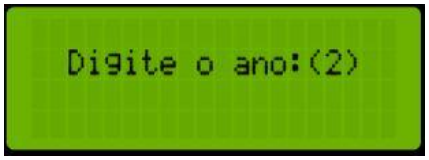
- Digite o dia usando 2 dígitos



- Digite o mês com 2 dígitos



- Digite o ano com 2 dígitos



Caso algum dos valores for inválido para data, será exibido mensagem de data inválida e alteração **NÃO** será salva

Para alterar **HORA** pressione 2

- Digite a hora



- Digite o minuto



Caso algum dos valores for inválido para hora, será exibido mensagem de hora inválida e alteração **NÃO** será salva

Após selecionar valor desejado pressionar ↵ para avançar.

Sair menu



Pressionar ↵ para retornar à operação da balança

5. ERROS

Erro	Causa	Solução
Display não exibi informação, somente backlight acesso	Falha no ajuste do contraste do display	Realizar ajuste do potenciômetro do display
E: Necessário novo ajuste	Nenhum valor de ajuste salvo na memória	Realizar ajuste do indicador
E: Peso inicial acima do permitido	1 - Ao ligar balança está com carga superior a 30% da capacidade máxima. 2 - Sinal da célula de carga alterado.	1 - Remover carga da balança e reiniciar. 2 – Troca da célula de carga
E: Acima da capacidade máxima	Sobrecarga - Peso além de 5 divisões da Carga Máxima	Verificar condição de sobrecarga. A célula de carga pode ser danificada.
E: Abaixo do valor mínimo	Subcarga - Peso igual ou menor que -10% da Carga Máxima	Verificar a fiação da célula de carga. Verificar agarramentos mecânicos na estrutura da balança.
E: Peso da amostra abaixo do mínimo	Valor da amostra inferior a 0,5 vezes a resolução da balança	Balança com resolução não adequada para peso da amostra. Utilizar balança compatível.
E: Quantidade baixa de amostra	Valor total da amostra não atingiu o peso mínimo para contagem	Realizar nova amostragem com mais peças
E: Carga baixa para calibração	Diferença de sinal entre zero e span abaixo do mínimo necessário para leitura de peso confiável	Verificar fiação e capacidade da célula de carga. Realizar ajuste valor maior de peso conhecido
E: Falha na célula de carga	Leitura da célula de carga fora da faixa do conversor A/D	Verificar cabos e conexões da célula de carga

6. Histórico de revisão

Revisão	Data	Descrição da Modificação	Responsável
01	21/08/2025	Emissão inicial	Bruno Marçau
02	13/10/2025	Atualizado layout da placa Adicionado parâmetro de tempo de estabilização	Bruno Marçau
03	24/10/2025	Adicionado opções de 10 e 20 para divisão Adicionado protocolo ZPL Customizado	Bruno Marçau