



Imagem meramente ilustrativa.

Plataforma Ferroviária linha 8500 Digital

A Líder Balanças apresenta em sua linha de balanças ferroviárias 8500, como um conjunto eletromecânico de alta tecnologia, excelente qualidade e confiabilidade, destinado a pesagem ferroviária, projetada e dimensionada em programa de elementos finitos, onde é testada e avaliada a resistência mecânica dos materiais aplicados, garantindo-se assim um produto de altíssima qualidade, sendo um produto criado obedecendo as mais rigorosas normas técnicas e que aliado a uma experiência no mercado de mais de seis décadas, dedicadas exclusivamente à medição de massa e aplicadas à satisfação das necessidades de nossos clientes.

A Balança Ferroviária 8500F possui uma ponte de pesagem projetada para minimizar em 30% a deflexão das vigas “I” em relação ao sistema utilizado pelos demais fabricantes, assim o nosso sistema aumenta em até 40% a vida útil da plataforma, devido a redução da fadiga do concreto, retardando o desgaste prematuro e além do sistema ser totalmente digital, as células são dispostas em pontos de apoio com melhor distribuição de carga e menor espaçamento, proporcionando um aumento na vida útil do equipamento.

A série 8500 de plataformas de Pesagem Líder Balanças, foi desenvolvida especificamente para o ambiente de pesagem ferroviária, sendo a pioneira a fabricar células de carga digitais a prova de descargas atmosféricas e também conforme a portaria 236/94 do INMETRO, incorporando mecanismos especiais para absorção dos diversos impactos inseridos nessa condição. Possuindo ainda altíssima resistência contra a umidade IP68 e uma longa vida útil. A linha 8500 possui ainda um microprocessador nas células que propicia uma redução significativa de interferências e perda de sinal, resultando em uma pesagem muito mais exata.

#### Principais benefícios

- Compensa variações de temperatura, erros de linearidade, histerese;
- Não necessita de caixa de junção e tem maior imunidade a ruídos, por serem totalmente digitais;
- Facilidade na instalação, permitindo a instalação embutida;
- Compensa erros de carregamento descentralizado;
- Envia alertas ao terminal/indicador de pesagem;
- Células de carga totalmente fabricadas no Brasil, na sede própria das Balanças Líder Balanças;
- Simplicidade, robustez e baixo custo de manutenção, com assistência técnica em todo o Brasil;

O sistema de ajuste de oscilações das plataformas das balanças ferroviárias são bidirecionais, com um sistema de limitação de oscilação com batentes de aço, minimizando os desgastes dos acopladores das células de carga e evitando assim a quebra de batentes por frenagens mais bruscas que eventualmente possam vir a surgir. Isto causa uma economia de cerca de 30%, pois as balanças Líder Balanças são projetadas para suportar as cargas aplicadas sem a necessidade do cliente aumentar o nível de concreto da plataforma para ajustar-se ao projeto.

Especificações Gerais																												
Classe de exatidão	Classe III, conforme portaria 236/94 do INMETRO.																											
Estrutura	A plataforma de pesagem pode ser composta por módulos de 6,0m ou 7,0m, em conformidade com o tamanho desejado, feita em aço ASTM A572 GRAU 50, com medidas de 310mm de altura, altamente robusta, certificadas pela Aço Minas S/A, com chapas de cobertura, soldadas sobre as vigas nas partes frontal e lateral, perfazendo um só conjunto, possuindo ainda as travessas de junção das vigas longitudinais em perfil I em aço ASTM A572, laminado, com arranques soldados a sua parte interna, garantindo alta resistência estrutural.																											
Plataforma com baixo custo de manutenção	O sistema de oscilação da plataforma é feito diretamente nas células de carga digitais, sem elos, representando menor custo de manutenção. O conjunto de suspensão é totalmente isento de articulações mecânicas, não havendo assim desgaste pelo atrito, sendo a base inferior e o apoio das vigas um só conjunto, acoplado todo o sistema de limitadores de oscilações inferiores, superiores, isoladores, acopladores e célula de carga digital, propiciando a oscilação mais suave possível da plataforma, mesmo em condições de freadas bruscas em cima da balança.																											
Acabamento	Após a montagem (usinagem e soldagem), toda estrutura metálica passa pelo processo de jateamento com granalhas de aço, conforme padrão AS 2.1/2, imediatamente após o jateamento é realizada a limpeza e a fosfatização. Após este processo, o equipamento receberá primer de epóxi poliamida bi-componente, rico em zinco, na cor preta (40 microns de espessura), após 6 horas, é aplicado o epóxi poliamida na cor cinza (mínimo 70 microns de espessura) e após mais 6 horas ocorre a finalização com uma demão de tinta à base de poliuretano para acabamento e proteção contra raios ultra violeta (mínimo 40 microns de espessura). Outros, conforme solicitação/proposta comercial.																											
Grau de Proteção	IP67 (NBR6146)																											
Alimentação da plataforma	Não requer, trabalha exclusivamente com os sinais elétricos provenientes dos terminais de medição LD2052D.																											
Condições ambientais da plataforma	Temperatura de operação: -10° ~ 60°C Humidade relativa do ar: 10% ~ 95% sem condensação																											
Indicador	Indicador digital LD2052 com 10.000 divisões (ver descrição técnica do terminal/indicador).																											
Capacidade de carga e Dimensões aplicáveis	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">8500</th> <th colspan="5">Capacidades de carga</th> </tr> <tr> <th>Carga máx. (kg)</th> <th>Divisões e (kg)</th> <th>Carga min. (kg)</th> <th>Dimensões da plataforma (m)</th> <th>Bitola (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>120.000</td> <td>20</td> <td>400</td> <td rowspan="3">de 15 a 30</td> <td>1,00</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>160.000</td> <td>20</td> <td>400</td> <td>e/ou</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>200.000</td> <td>20</td> <td>400</td> <td>1,60</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Conforme Portaria 091/2014 INMETRO</p>	8500	Capacidades de carga					Carga máx. (kg)	Divisões e (kg)	Carga min. (kg)	Dimensões da plataforma (m)	Bitola (m)	A	120.000	20	400	de 15 a 30	1,00	B	160.000	20	400	e/ou	C	200.000	20	400	1,60
8500	Capacidades de carga																											
	Carga máx. (kg)	Divisões e (kg)	Carga min. (kg)	Dimensões da plataforma (m)	Bitola (m)																							
A	120.000	20	400	de 15 a 30	1,00																							
B	160.000	20	400		e/ou																							
C	200.000	20	400		1,60																							
Comprimento dos cabos	10,0m ou outros comprimentos*, conforme necessidade e/ou solicitação.																											
Conector	Conector circular 8 vias padrão Líder Balanças.																											
Montagem	<p style="text-align: center;"><b>Embutida</b></p>  <p>Ver desenho detalhado sobre a forma de montagem no final deste folder.</p>																											
Projeto de montagem	<p>Será composto dos memoriais descritivos básicos do conjunto de pesagem completo, enfocando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Os princípios gerais de funcionamento;</li> <li>➤ Características físicas dos sistemas ofertados;</li> <li>➤ Dispositivos gerais de comandos, controles e proteção/segurança;</li> <li>➤ Lógica operacional básica de todo o sistema a ser instalado;</li> </ul> <p>Os conjuntos de pranchas/desenhos, além do fornecido, com cortes, quotas, legendas e detalhes, bem como, em escalas convenientes a uma perfeita visualização e entendimento do que eles representam (padrão A1) e que assegurem as efetivas condições de montagem/instalação dos</p>																											

	sistemas ofertados. Estes conjuntos de projetos (desenhos/análises) serão entregues conforme acordo comercial.
Normas técnicas	O projeto, fabricação e teste dos equipamentos estão de acordo com as normas de Projeto e Fabricação de Equipamentos similares da norma ABNT e aprovadas pela portaria 236/94 do INMETRO.
Observações	Por ocasião de realização da obra civil da balança, conforme acordo comercial realizado, a Líder Balanças poderá fornecer as plantas da fundação, rampas de entrada e saída, esquema elétrico de aterramento e instalações elétricas da cabine de pesagem bem como manuais de operação e instruções técnicas para os operadores.

### Comunicação e impressão

Comunicação	As plataformas da linha 8500 da Líder Balanças são feitas para trabalhar com os terminais (indicadores) da linha LD2052D, os quais recebem os dados digitais, decodificam e apresentam na tela, podendo estes serem transferidos para um PC via porta RS232. O terminal pode ainda realizar impressões diretamente através da porta de impressora ou via RF (rádio), ou pelo impressor remoto CR31*, ou ainda impressos diretamente através do PC.
-------------	--

### Sistema de entrada e medição

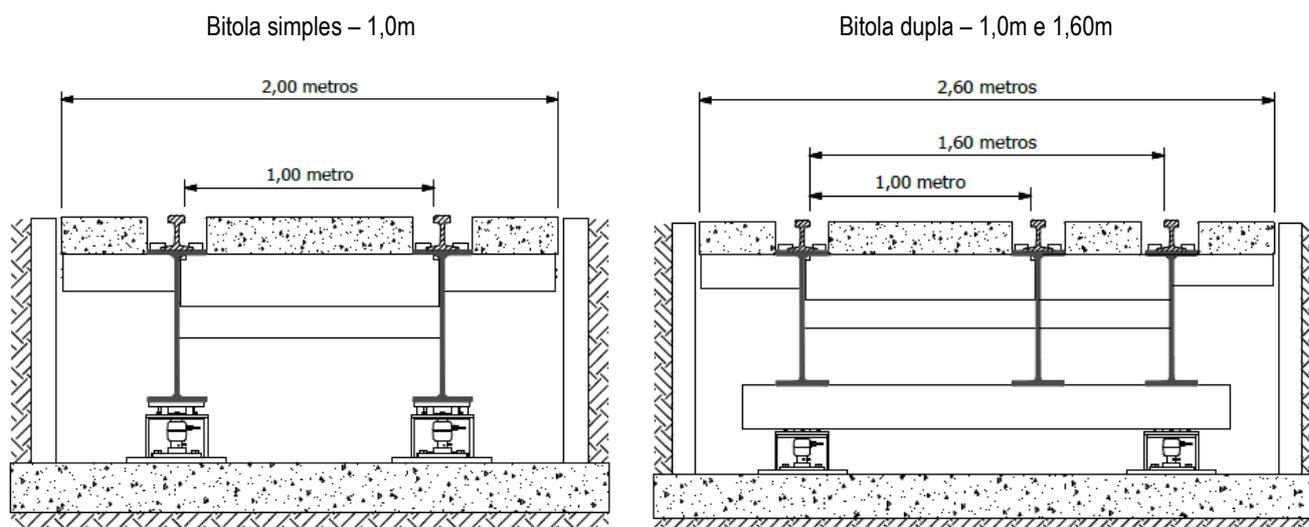
Indicação	O indicador acoplado as plataformas pode apresentar qualquer valor entre 0 a 999999, com ponto decimal configurável, onde a configuração é realizada em fábrica, para o seu produto.
Células	<p>Tipo de célula ..... Rocker Pin</p> <p>Sistema de trabalho ..... Compressão</p> <p>Tecnologia ..... Digital</p> <p>Material ..... Aço inoxidável 420 polido</p> <p>Grau de proteção ..... IP68</p> <p>(Totalmente blindadas contra poeira, umidade e corrosão)</p> <p>Erro máximo ..... &lt; 0,03% FS</p> <p>Sobrecarga sem danos/capacidade nominal ..... 150%</p> <p>Sobrecarga de ruptura ..... 300%</p> <p>EMI (Electromagnetic Interference) ..... Imune</p> <p>RFI (Radio Frequency Interference) ..... Imune</p> <p>Acoplador de sustentação ..... Em inox com Sistema anti-giro;</p> <p>Selagem ..... Seladas a Laser</p> <p>Resistência de isolamento ..... &gt; 5000 Megahms</p> <p>Conexão ..... Conectores 8 vias blindados</p> <p>Nota: Conforme a necessidade da balança, podem ser utilizadas de uma a quatorze células de carga de 350 ohms ou até 28 células de carga, usando o modo mestre/escravo com dois terminais (indicadores).</p>
Tipo	Sensor digital, tipo resistivo, 1 a 2mV/V e 35 a 2000 ohms.
Sistema de proteção	Sistema de proteção contra descargas eletrostáticas padrão Nema 5-15. Sistema interno, o qual em paralelo com um bom aterramento, possibilita o desvio da descarga para o solo, protegendo o equipamento de danos elétricos.
Observações sobre as células de carga	As células de carga digitais, contam com todo o sistema de processamento de sinal digital, dentro do próprio corpo da própria célula, tornando-a um só conjunto (eletrônico e mecânico), imune a interferências externas. Elas possuem ainda auto-diagnósticos e ajustes automáticos (mudanças de temperatura, não linearidade, histerese, interferências eletromagnéticas, rádio-frequências, carregamento deslocado do centro, creep e outros fatores externos não influenciam nas células digitais). As células de carga digitais, ainda se verificam automaticamente, onde, caso seja detectada qualquer falha em seu funcionamento, é enviada automaticamente uma mensagem de erro ao operador, notificando e identificando qual célula está apresentando falha, para que seja realizada a imediata correção, antes que o equipamento seja totalmente paralisado. As células de carga da Líder Balanças contam também com sistema de endereçamento automático, ajuste de ganho, ajuste de cantos, seções e ajuste automático de divergência máxima permitida na calibração, recursos impossíveis nas células analógicas.

**Quanto a características de software e funções, consulte o manual técnico e/ou especificações do terminal (indicador) LD2052.**

\* Itens opcionais e fornecidos conforme as necessidades do cliente.

Principais aplicações, detalhes de fornecimento e observações de uso	
Pesagem	Para utilização em empresas ferroviárias, linhas de metrô e trens.
Vantagens Estruturais e Sistema Digital	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ A ponte de pesagem, Líder Balanças é projetada em um sistema modular. Este sistema garante uma possível mobilização da balança para outros locais com facilidade e rapidez (caso exista a necessidade). O equipamento conta com células de carga digitais, (totalmente digital e não digitalizadas e é sem dúvida, de qualidade superior aos concorrentes que fazem digitalização externa), mais pontos de apoio proporcionando uma distribuição melhor de carga nas células, e um menor espaçamento de uma célula para outra, aumentando assim a vida útil do equipamento.</li> <li>➤ As Células de Carga Digitais utilizadas pela Líder Balanças são de fabricação própria, isto garante ao cliente peças de reposição de forma facilitada e um custo muito mais baixo, cerca de 60% em relação as da concorrência (importadas).</li> <li>➤ A Líder Balanças, garante ainda uma qualidade superior, por se tratar de uma peça de sua fabricação agregada ao produto Líder Balanças.</li> <li>➤ Sistema de ajuste de oscilação da plataforma bidirecional garantindo uma oscilação ajustada milimetricamente, minimizando os desgastes dos acopladores das células de carga e evitando a quebra de batentes por frenagens mais bruscas que eventualmente possam vir a surgir.</li> <li>➤ Na obra civil, A Líder Balanças garante uma economia de 30% na construção diante dos demais concorrentes, pois a estrutura das balanças da Líder é de qualidade superior e projetada para suportar as cargas aplicadas sem a necessidade de que o cliente aumente a quantidade de concreto utilizada para ajustar-se ao projeto. Sendo assim, mais econômico em termos de estrutura que os dos demais fornecedores.</li> </ul>
Limites de fornecimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Conforme estabelecido no acordo comercial.</li> </ul>
Postura de fornecimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ A Líder Balanças disponibiliza todo seu departamento técnico e engenharia para esclarecer quaisquer dúvidas referente ao equipamento, instalação e funcionamento;</li> <li>➤ Esta proposta atende todas as normas de fabricação;</li> </ul>
Observações de uso	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Para que o produto funcione corretamente, verifique todos os detalhes contidos nestas informações técnicas.</li> <li>➤ Limpe periodicamente o seu produto, nunca utilizando abrasivos, produtos corrosivos ou qualquer tipo de solvente químico para a limpeza do conjunto, pois isto poderá danificar o seu produto.</li> <li>➤ Não tente ligar o seu produto se observar que os cabos ou plugues estão danificados, chame o serviço técnico autorizado.</li> <li>➤ Em caso de dúvidas, sempre consulte a nossa equipe técnica para auxiliá-lo.</li> <li>➤ Caso necessite de algum serviço técnico, o mesmo deve ser realizado apenas por pessoal autorizado, treinado e qualificado pela Líder Balanças.</li> <li>➤ A pista de concreto para passagem deve ser perfeitamente nivelada, a fim de reduzir a transferência de carga de um eixo para o outro.</li> <li>➤ Caso a montagem escolhida pelo cliente seja a do tipo embutida, é obrigatório e necessário o dreno para escoamento de águas pluviais, as quais certamente cairão dentro do fosso da balança. Neste caso, deve sempre ser utilizado o dreno por gravidade.</li> <li>➤ Se necessário, para a instalação do equipamento, a Líder Balanças fornecerá supervisão técnica para os serviços de acompanhamento e orientação na construção da obra civil, bem como supervisão de montagem até o final e conclusão dos serviços.</li> </ul>
<p><b>O produto não pode ser utilizado em ambientes com atmosferas explosivas e/ou inflamáveis e também não deve ser instalado em outros ambientes que estejam fora de suas especificações nominais contidas neste folder ou manual do produto. Evite o mau uso de seu equipamento.</b></p>	
Itens inclusos	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Plataforma de pesagem (completa com células de carga digitais);</li> <li>➤ Indicador Digital LD2052D;</li> <li>➤ Teclado (similar ao padrão PS2);</li> <li>➤ Documentação da obra (conforme item: "Projeto de montagem");</li> </ul>	

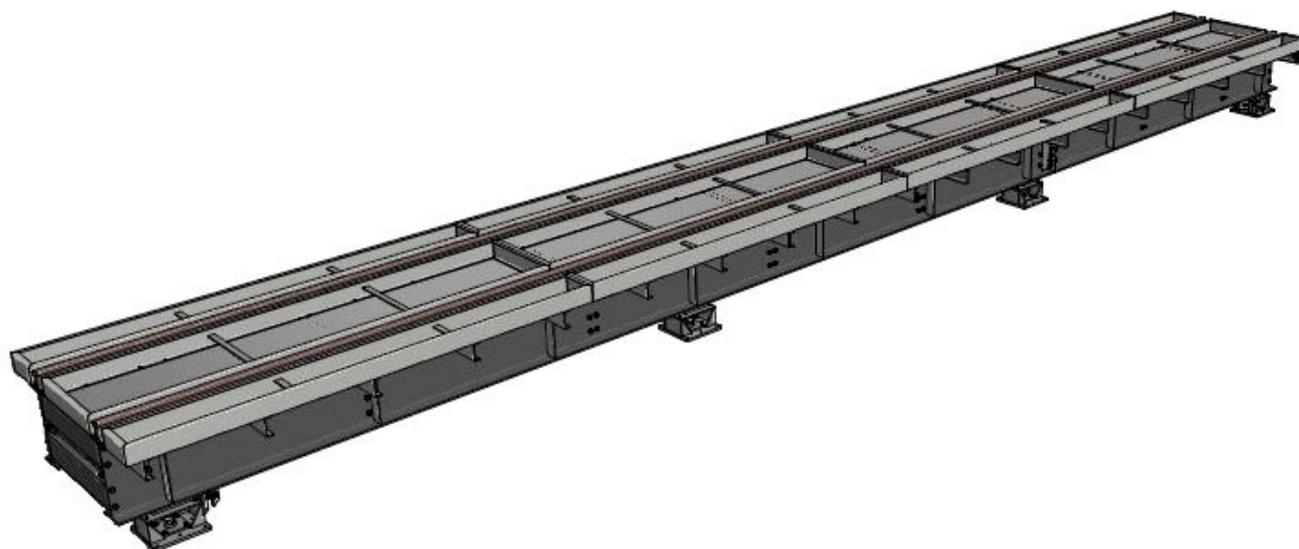
### Forma de montagem



8500	Capacidades de carga				
	Carga máx. (kg)	Divisões e (kg)	Carga min. (kg)	Dimensões da plataforma (m)	Bitola (m)
A	120.000	20	400	de 15 a 30	1,00
B	160.000	20	400		e/ou
C	200.000	20	400		1,60

Outras capacidades, tamanhos divisões e bitolas, sob consulta.

### Imagem ilustrativa de uma superior da plataforma

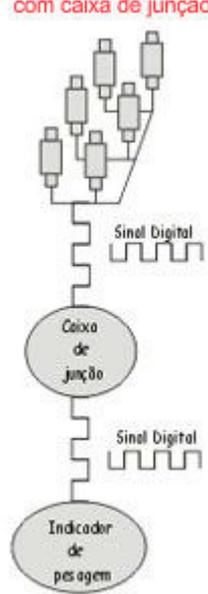
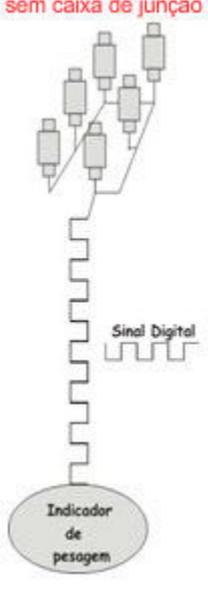


### Notas de esclarecimento

A Líder Balanças na posição de fabricante de células de carga analógicas e digitais vem através desta nota, com o intuito de esclarecer para todos os nossos clientes as diferenças entre os tipos de células:

- Células Analógicas;
- Células Digitalizadas externamente;
- Células Digitais com caixa de junção;
- Células Digitais sem caixa de junção;

Desta forma, repassamos este conhecimento para todos que tiverem interesse em saber, para que na escolha de um produto, não venha a ser enganado por maus profissionais como vem ocorrendo.

Célula de carga analógica (Sistema Analógico)	Célula de carga analógica (Sistema Híbrido)	Célula de carga digital (Sistema Digital) com caixa de junção	Célula digital (Sistema Digital) sem caixa de junção
			
<p>Através deste sistema, sinais analógicos provenientes das células seguem até a caixa de junção, onde são tratados e posteriormente seguem também de forma analógica até o terminal (indicador), o qual converte para o valor de peso lido.</p>	<p>Este é o sistema meio analógico e meio digital. Os sinais das células são analógicos e são digitalizados na caixa de junção, a qual realiza a conversão e posteriormente encaminha os dados para os terminais, os quais apresentam os valores lidos</p>	<p>Este sistema é totalmente imune as interferências de EMI, RFI e variações de temperatura. Não ocorrem erros por interferência e ocorre o auto diagnóstico, com detecção de falhas e envio de relatórios para o operador. Não possui em nenhum ponto a troca de sinais analógicos.</p>	<p>Este sistema é totalmente imune as interferências de EMI, RFI e variações de temperatura. Não ocorrem erros por interferência e ocorre o auto diagnóstico, com detecção de falhas e envio de relatórios para o operador. Não possui em nenhum ponto a troca de sinais analógicos nem caixa de junção.</p>
<p><b>Desvantagens:</b> Este sistema é muito vulnerável a interferências de RFI, EMI e aos efeitos de variação da temperatura. Este sistema não pode realizar auto diagnóstico, tornando impossível a identificação de células danificadas.</p>	<p><b>Desvantagens:</b> Este sistema é melhor que o anterior, no entanto, como as células são analógicas, das células até a localidade da caixa de junção, onde ocorre a digitalização, ocorre os mesmos problemas anteriormente mencionados.</p>	<p><b>Desvantagens:</b> Este sistema possui a caixa de junção e assim como nos sistemas analógicos uma maior necessidade de fiação. A caixa de junção também representa um ponto de interconexão entre as células e o terminal.</p>	<p><b>Vantagens:</b> O sistema funciona através de uma rede CAN (Controller Area Network), é imune a ruídos, totalmente digital e possui menor fiação, devido a toda a comunicação ser através de uma rede endereçável.</p>

1. Células de Carga analógicas: para que sejam digitalizadas externamente, primeiro ela precisa enviar um sinal analógico para ser convertido em sinal digital. Neste percurso entre a célula de carga e a caixa onde será digitalizada (externamente), não importando a distância da caixa, tratando como fabricante de células de carga, com toda certeza podemos afirmar que o equipamento estará vulnerável a interferências eletromagnéticas, interferências por rádio frequências, ruídos transitórios na rede elétrica e diferencial de temperatura entre a célula e a placa digitalizadora, devido a elas estarem separadas fisicamente, causando interferências indesejáveis e possíveis variações nas pesagens.
2. Nas células analógicas ou digitalizadas também podemos observar desvios de não linearidades devido as mesmas não agregarem em sua concepção sensores piezoresistivos (de cristais micro processados) que atuam para correção da não linearidade. O sistema de ajuste de temperatura também é crítico, por se tratar de um ajuste analógico, assim como o sinal de

- saída, o qual, é em microvolts, isto o torna muito suscetível a variações por qualquer mal contado ou umidade proveniente da água de chuva nas células de carga, caixas digitalizadoras e nos cabos, causando variações aleatórias ou sucessivas constantemente tornando se um problema grave neste sistema. Devido a todas estas anomalias comprovadas, é que houve a necessidade de se desenvolver um sistema mais preciso e confiável, imune aos problemas mencionados acima. Foi onde surgiu depois de anos de pesquisas, as Células Digitais totalmente blindadas.
3. Para as Células Digitais, estas observações, relativas aos problemas acima apresentados, são nulas, pois não existem sinais analógicos nas células digitais, o que ocorre é que os Strain gauges, os conversores os microprocessadores e os microcontroladores de dados, estão todos dentro da própria célula de carga, formando um só conjunto, todo este, protegido com classe proteção IP68, podendo trabalhar até mesmo submersa. Este conjunto de circuito interno, monitora todo o sistema, não permitindo nenhum desvio causado *por interferências eletromagnéticas, rádio frequências, ruídos transitórios na rede elétrica, efeito de variação da temperatura, e compensações automáticas de histerese*. O sistema monitora centenas de vezes por segundo a integridade de todos os dados para o indicador, após todo check-in interno ser conferido será liberada a informação do peso ao operador.
  4. Nas Células digitais não ocorrem desvios de linearidade, pois possuem sensores piezo resistivos de cristais micro processados na sua concepção. O sinal de saída da célula de carga é de 5 Volts (composto por níveis lógicos), sendo milhares de vezes maior que os sinais analógicos, anulando totalmente o problema de mau contato ou variações provenientes de umidade nos cabos, podendo a célula até mesmo trabalhar submersa. As células de carga digitais são protegidas internamente por sensores contra transientes e descargas atmosféricas, são dotadas de auto diagnóstico com emissão de relatórios de possíveis erros, sensores de correção de temperatura micro processados e imunes a interferências externas, construídas em aço inoxidável polido.
  5. Resumindo... Se alguém diz que todas as células de carga são iguais, que célula digitalizada é a mesma coisa que a Célula Digital, então as empresas que investem em tecnologia de última geração em todo mundo, desenvolvendo sistemas de pesagem digital cada dia mais modernos e complexos estão todas equivocadas, sendo que, se o caminho tecnológico é em cima da eletrônica Digital (a exemplo temos o telefone digital, a TV digital, temos carros digitais, relógios digitais etc.). Tudo hoje em dia é digital, não existe mais praticamente nada com tecnologia analógica. Se o sistema analógico digitalizado é a mesma coisa, para que gastamos dinheiro em pesquisas, desenvolvimentos, testes, análise de sistemas complexos e caros se isto não traz nenhum benefício ou melhoria tecnológica? Será que os países mais desenvolvidos estão ultrapassados? Apenas a título de informação, a mais de 20 anos que países desenvolvidos só utilizam Células Digitais. Será que eles estão todos errados? Porque será que eles não usam as Células digitalizadas externamente? A resposta é simples lá fora se agrega qualidade e tecnologia ao produto final. Lá, a competitividade é por tecnologia cada vez mais avançada.
  6. Diante do exposto, a Líder Balanças, visando sempre manter a mais alta postura ética e profissional, não omite informações tecnológicas aos clientes, pois possui um nível tecnológico à altura para competitividade com qualquer empresa multinacional, a Líder Balanças não restringe informações, nem vende equipamentos já ultrapassados.

Com este comparativo a Líder Balanças somente expôs as diferenças entre uma Célula de Carga Digital e as outras, para que o cliente absorva as informações e faça sua opção de compra com conhecimento técnico para aquisição do produto.

#### Garantia

Garantia de 12 meses, conforme termo existente na proposta comercial.

Detalhes técnicos sobre o produto podem ser obtidos diretamente no site da Líder Balanças, em: <http://www.liderbalancas.com.br>, ou através do e-mail: [lider@liderbalancas.com.br](mailto:lider@liderbalancas.com.br).