



***TOLEDO***

**SISTEMA DE COMUNICAÇÃO ESTRELA PARA BALANÇAS  
HUB RS-485**

**MANUAL DO USUÁRIO**

Prezado cliente da TOLEDO:

Você acaba de adquirir um produto projetado, fabricado e testado pela TOLEDO DO BRASIL dentro dos melhores padrões de tecnologia e qualidade internacionais. O Sistema de Gerenciamento da Qualidade das fábricas da TOLEDO DO BRASIL possui as certificações ISO 9001, conferidas pelo BVQI (Bureau Veritas Quality International) e acreditadas pelo INMETRO ( Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial ) e UKAS (United Kingdom Accreditation Services), para projeto, fabricação, venda e serviços associados de balanças eletrônicas, equipamentos de manuseio de materiais e controles associados, e a certificação ISO 9002, conferida pelo BVQI e acreditada pelo INMETRO, para serviços de calibração em equipamentos de pesagem.

## QUALIDADE ISO 9000

O Sistema de Comunicação Estrela para Balanças - HUB RS-485 possui a tecnologia mais avançada do mercado. É muito simples de usá-lo e requer um mínimo de manutenção. Este sistema vem de uma tradição de orgulho que fez da TOLEDO DO BRASIL o símbolo nacional da mais alta qualidade em equipamentos de pesagem.

Temos certeza de que o seu funcionamento superará suas expectativas.

Por favor, leia atentamente as instruções deste manual e esclareça todas as dúvidas antes de realizar qualquer operação com o Sistema de Comunicação Estrela para Balanças - HUB RS-485. Caso encontre alguma dificuldade ou necessite de informações adicionais, contate uma das nossas Filiais ou um Distribuidor Autorizado mais próximo de seu estabelecimento.

Usando e prestando uma manutenção apropriada, seu Sistema lhe proporcionará muitos anos de comunicação, protegendo seus negócios e seus clientes. Por favor, use com cuidado seu sistema, tal como você faria com qualquer outro sistema de comunicação para rede de Microcomputadores.

Informações sobre treinamento técnico serão atendidas no seguinte endereço:

**Toledo do Brasil Indústria de Balanças Ltda.**

Centro de Treinamento Técnico  
Rua Silva Bueno, 1014 - Ipiranga  
CEP 04208-000 - São Paulo - SP  
Tel. (011) 6160-9000  
Fax (011) 272-1193  
E-mail: [ctt@toledobrasil.com.br](mailto:ctt@toledobrasil.com.br)

Sua satisfação é muito importante para nós da TOLEDO que trabalhamos para lhe oferecer os melhores produtos de pesagem do Brasil.



Wanderson de Oliveira  
Analista de Produtos - Linha Comercial

## PRECAUÇÕES

Leia este manual ANTES de operar ou prestar serviço no equipamento.



Guarde este manual para futuras referências e consultas.

NUNCA PERMITA que pessoas não qualificadas ou não autorizadas pela TOLEDO executem limpeza, inspeção ou prestem serviços de manutenção em seu HUB RS-485.



SEMPRE DESCONECTE o HUB RS-485 da sua fonte de energia antes de prestar qualquer serviço ou limpeza.

CHAME A TOLEDO para informações, peças e serviços.

	 <b>ADVERTÊNCIA</b>
	Somente pessoas qualificadas podem prestar serviços neste equipamento. Tenha cuidado nas verificações, testes e ajustes que necessitem ser feitos com o equipamento ligado. Não observar estas precauções, pode resultar em danos físicos.

	 <b>ADVERTÊNCIA</b>
	Para a proteção contínua contra choques elétricos, utilize uma tomada elétrica devidamente aterrada. Nunca corte o pino de terra do plugue de alimentação.

	 <b>ADVERTÊNCIA</b>
	Desconecte a energia do HUB RS-485 antes de retirar o fusível ou prestar qualquer serviço.

	 <b>CUIDADO</b>
	Observe as precauções para o manuseio de equipamentos sensíveis a eletricidade estática.

**A TOLEDO SE RESERVA O DIREITO DE FAZER MUDANÇAS SEM AVISO PRÉVIO.**

# Índice

DESCRIÇÃO GERAL .....	5
CARACTERÍSTICAS .....	5
CONHECENDO O HUB RS-485 .....	6
INSTALANDO O HUB RS-485 .....	8
LIGANDO O HUB RS-485 .....	13
OPERANDO O HUB RS-485 .....	13
CUIDADOS E MANUTENÇÃO .....	14
ESPECIFICAÇÕES .....	15
TERMO DE GARANTIA .....	16
PROBLEMAS DE PUBLICAÇÃO .....	17
SERVIÇOS DE APOIO AO CLIENTE .....	18

## Descrição Geral

O Sistema de Comunicação Estrela para Balanças - HUB RS-485, como todos os produtos da TOLEDO DO BRASIL, é fabricado e testado dentro dos mais rigorosos padrões internacionais de qualidade ISO 9001 e está projetado para a máxima confiabilidade e durabilidade, mesmo quando usado em ambientes de trabalho mais exigentes.

O HUB RS-485 foi projetado para interligar uma rede de balanças ponto a ponto. Desta forma, a confiabilidade na transmissão de dados será aumentada, pois se acontecer algum problema de comunicação nesta rede, seja por problemas no cabo de interligação de alguma balança ao HUB ou pelo circuito responsável pela comunicação da balança, somente uma balança é que deixará de ser atualizada, o que difere de uma rede anel, sendo que dependendo do ponto na rede e do defeito da balança, toda a rede poderá ser afetada, impossibilitando a atualização dos dados para as balanças, até que a comunicação seja reestabelecida.

Com tecnologia que apenas a TOLEDO DO BRASIL pode oferecer, o HUB RS-485 assegura uma maior segurança na transmissão dos dados para as balanças da rede, através da conexão ponto a ponto.

## Características

**Comunicação** serial padrão RS-232C do Microcomputador ao HUB RS-485 e padrão RS-485 do HUB RS-485 às balanças.

**Capacidade** de interligação de até 32 pontos de balanças, utilizando 4 placas de comunicação, que permitem conectar 8 balanças por placa.

**Extensão máxima** de todos os cabos que compõem o Sistema de Comunicação Estrela será de 1200m.

**Dois Microcomputadores** poderão ser ligados ao HUB-RS 485, sendo que um microcomputador ficará ativo e o outro ficará de reserva, sendo que ambos ficarão com o programa MGV e o concentrador de dados instalados. Para casos onde haja algum problema com o microcomputador ativo, a comutação para o microcomputador reserva será feita através da chave micro, responsável pela seleção de microcomputador.

**Dois Fontes** Multivoltagem são fornecidas para o HUB RS-485, sendo que uma fonte ficará ativa e a outra ficará de reserva. Para casos onde haja algum problema na fonte ativa, a comutação para a fonte reserva será feita através da chave fonte, responsável pela seleção da fonte.

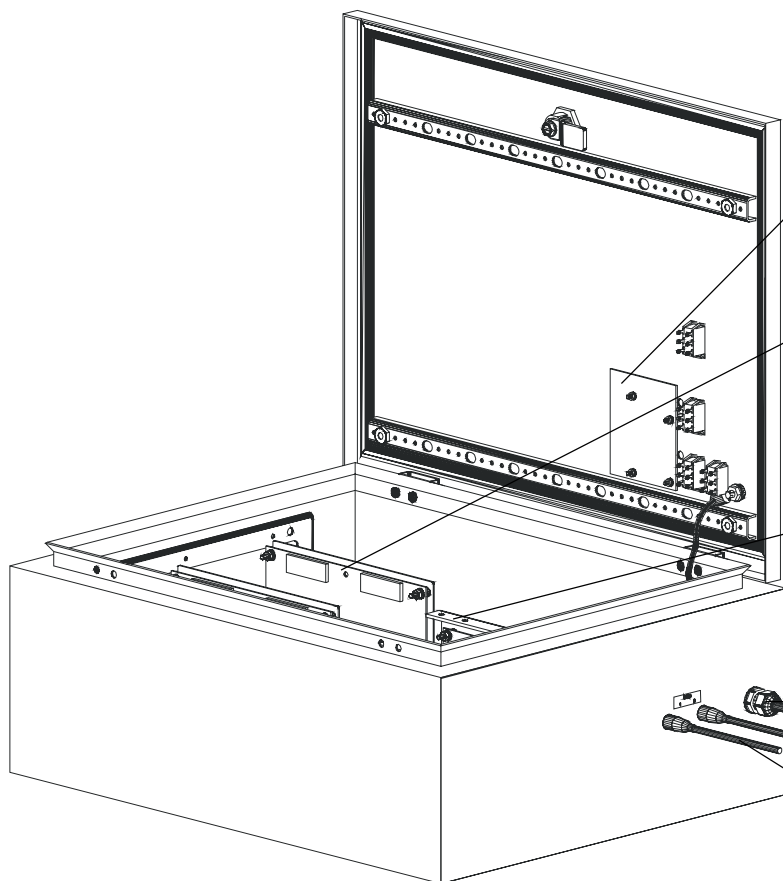
**Fonte Multivoltagem** corrige flutuações da rede elétrica entre 93 VCA a 264 VCA e 47 Hz a 63 Hz, dispensando chaves comutadoras e estabilizadores.

**Status da Comunicação** é informado através dos Leds de Transmissão e Recepção localizados no painel frontal do HUB RS-485.

## Conhecendo o HUB RS-485

### Vista Interna

Através desta visão interna, você poderá conhecer melhor as peças que compõem o HUB RS-485 e para que servem. São elas:



#### PCI de Status

A PCI de Status indica através de LEDs, qual fonte e micro estão sendo utilizados pelo HUB RS-485 e a condição atual de comunicação entre o HUB RS-485 e o Concentrador de Dados.

#### PCI's de Comunicação

Cada PCI de Comunicação poderá interligar até 8 balanças e cada HUB RS-485 poderá ter até 4 PCI's de Comunicação, totalizando 32 balanças. O padrão de comunicação entre o HUB RS-485 e as balanças é o RS-485.

#### PCI's da Fonte

Cada HUB RS-485 é fornecido com duas fontes de alimentação, sendo que uma fonte ficará ativa e a outra de reserva. Sua comutação é feita através da chave fonte 1-2 localizado no Painel Frontal.

#### Cabo de Alimentação

Cabo de alimentação tripolar ( F + N + T ), sendo que deverá ser conectado em uma rede elétrica de 93 a 264 VCA e flutuações de frequência de 47 a 63 Hz.

#### Cabo Micro 1

Permite ligar o Micro 1 ao HUB RS-485. Utiliza um conector DIN Macho para ligação ao HUB RS-485 e um conector DB9 Macho para ligação ao Micro 1.

#### Cabo Micro 2

Permite ligar o Micro 2 ao HUB RS-485. Utiliza um conector DIN Macho para ligação ao HUB RS-485 e um conector DB9 Macho para ligação ao Micro 2.

## Conhecendo o HUB RS-485

### Painel Frontal

É no painel frontal que estão localizados todos os LED's de Status e todos os botões de operação do HUB RS-485. São eles:

#### Tampa de Inspeção

Utilizada para conectar o eletroduto que passa os cabos de comunicação das balanças.

#### Fechadura

Utilizando a chave que é fornecida, é através desta fechadura, que você terá acesso ao interior do HUB RS-485

#### LED de Transmissão de Dados

Este LED ficará piscando, toda vez que o HUB RS-485 estiver transmitindo informações para as balanças.

#### LED de Recepção de Dados

Este LED ficará piscando, toda vez que o HUB RS-485 estiver recebendo informações das balanças.

#### LEDs Indicadores de Fonte Ativa

Acende para indicar a Fonte que está ativa. Se a fonte selecionada for a 1, o LED correspondente à mesma se acenderá e vice-versa.

#### LEDs Indicadores de Micro Ativo

Acende para indicar o Micro que está ativo. Se o micro selecionado for o 1, o LED correspondente ao mesmo se acenderá e vice-versa.

#### Chave Alimentação

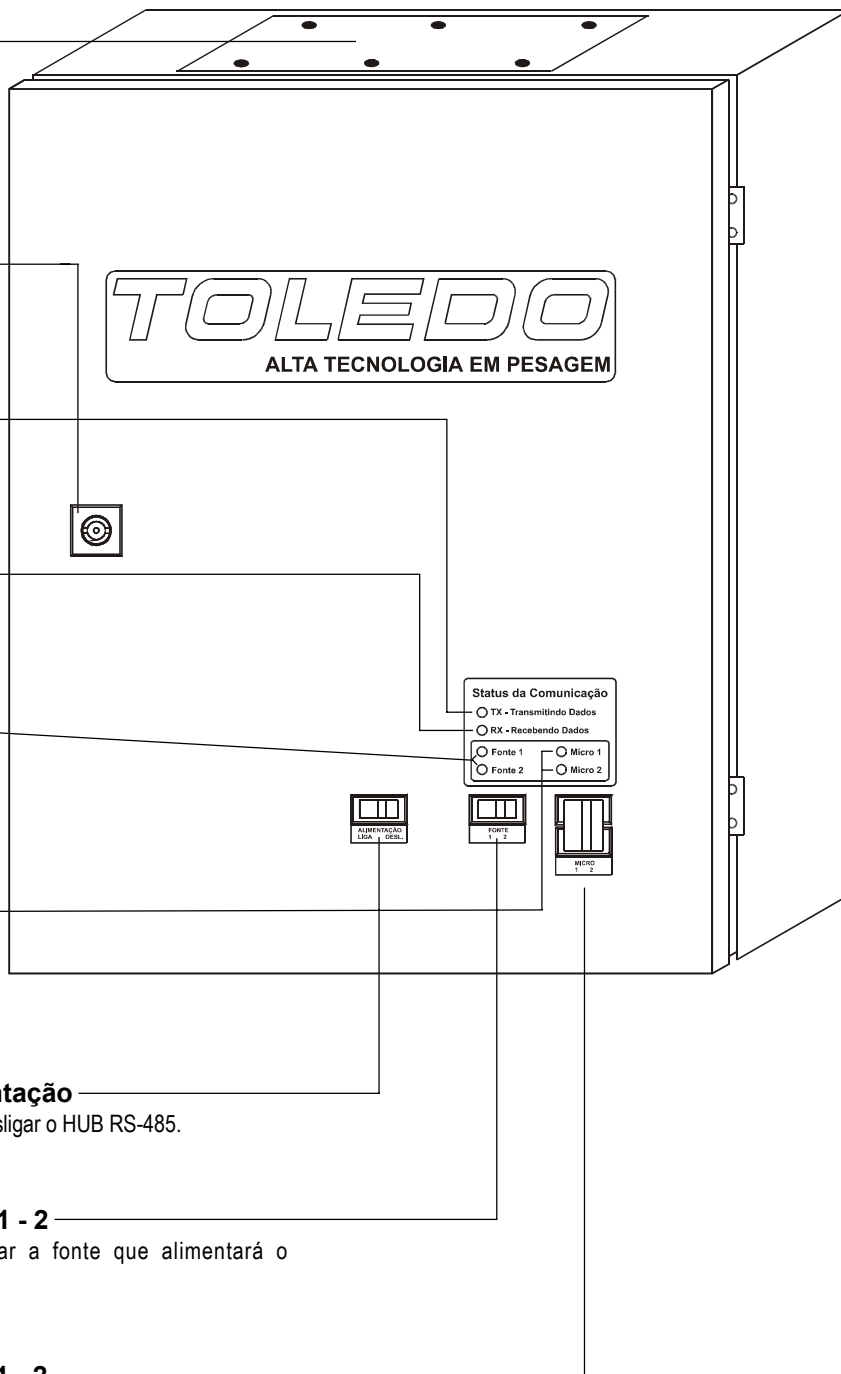
Permite ligar ou desligar o HUB RS-485.

#### Chave Fonte 1 - 2

Permite selecionar a fonte que alimentará o HUB RS-485.

#### Chave Micro 1 - 2

Permite selecionar o micro que gerenciará a rede de balanças.



## Instalando o HUB RS-485

### Desembalagem

Retire o HUB RS-485 da embalagem verificando possíveis danos causados pelo transporte.

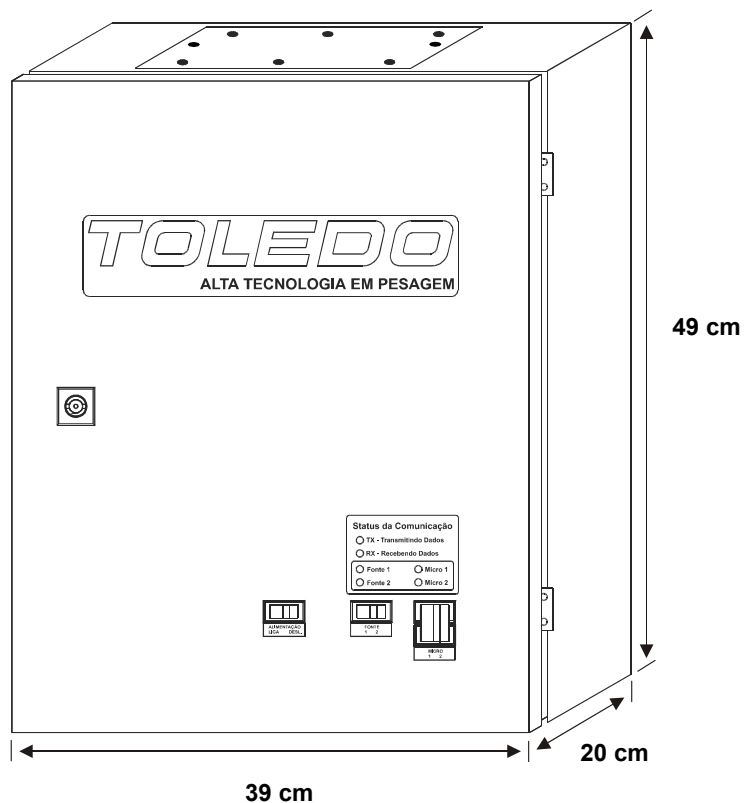
Em caso de danos, contate a companhia transportadora o mais rápido possível, relatando os danos ocorridos.

Constata o recebimento dos itens relacionados abaixo:

ITEM	DESCRIÇÃO
A	Caixa do HUB RS-485
B	Cabo Micro 1 - Concentrador de Dados
C	Cabo Micro 2 - Concentrador de Dados
D	Manual do Usuário
E	Chave de Abertura do HUB RS-485
F	PCI's de Comunicação ( O número de placas poderá variar de 2 a 5 placas, dependendo do número de balanças ). Veja tabela abaixo:

PCI's de Comunicação	Quantidade de Balanças
2	1 à 8 balanças
3	9 à 16 balanças
4	17 à 24 balanças
5	25 à 32 balanças

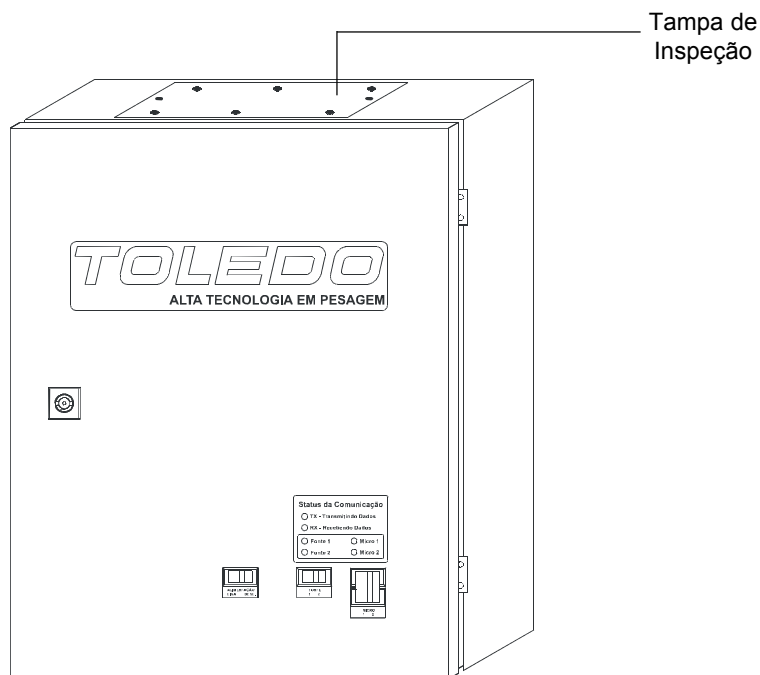
### Dimensões



## Instalando o HUB RS-485

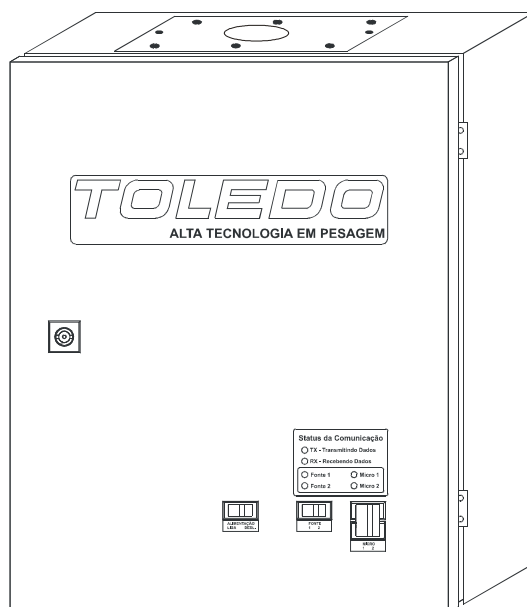
### Furação na Tampa de Inspeção

Retire a tampa de inspeção, e providencie a sua furação para a fixação do eletroduto responsável pela passagem dos cabos de ligação às balanças.



O diâmetro do eletroduto a ser fixado na tampa de inspeção, dependerá da quantidade de balanças que serão interligadas no HUB RS-485. O furo na tampa de inspeção é de responsabilidade do Cliente.

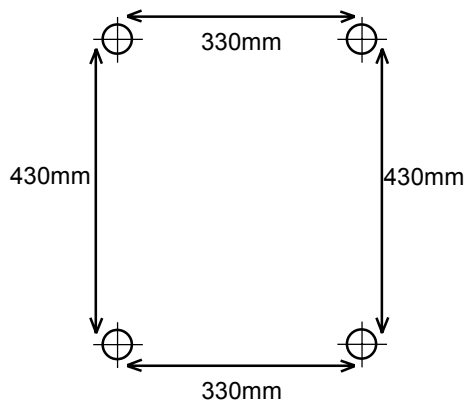
Após a furação da tampa de inspeção, recoloca-a no local de origem e proceda com a fixação do HUB RS-485 na parede. Veja figura abaixo:



## Instalando o HUB RS-485

### Fixação do HUB RS-485

Para fixar o HUB RS-485, você deverá efetuar quatro furos na parede, conforme distâncias exibidas na figura abaixo:

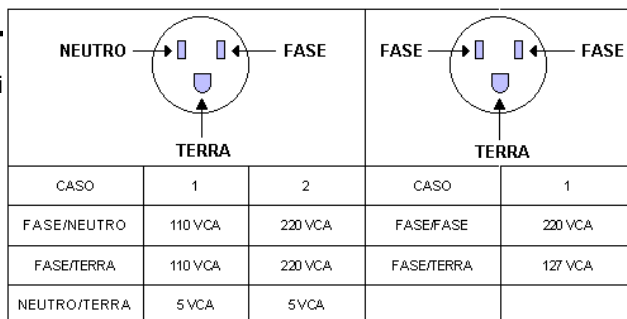


A TOLEDO não fornece os parafusos de fixação. Para fixar o HUB RS-485 com segurança, utilize chumbadores com parafusos M8 ou 5/16".

Após efetuar os furos, abra a porta de acesso ao interior do HUB RS-485, e fixe-o na parede através dos parafusos.

### Ligação à Rede Elétrica

A tomada que alimentará o HUB RS-485 deve ser do tipo Tripolar Uni independente de outros circuitos, conforme abaixo:

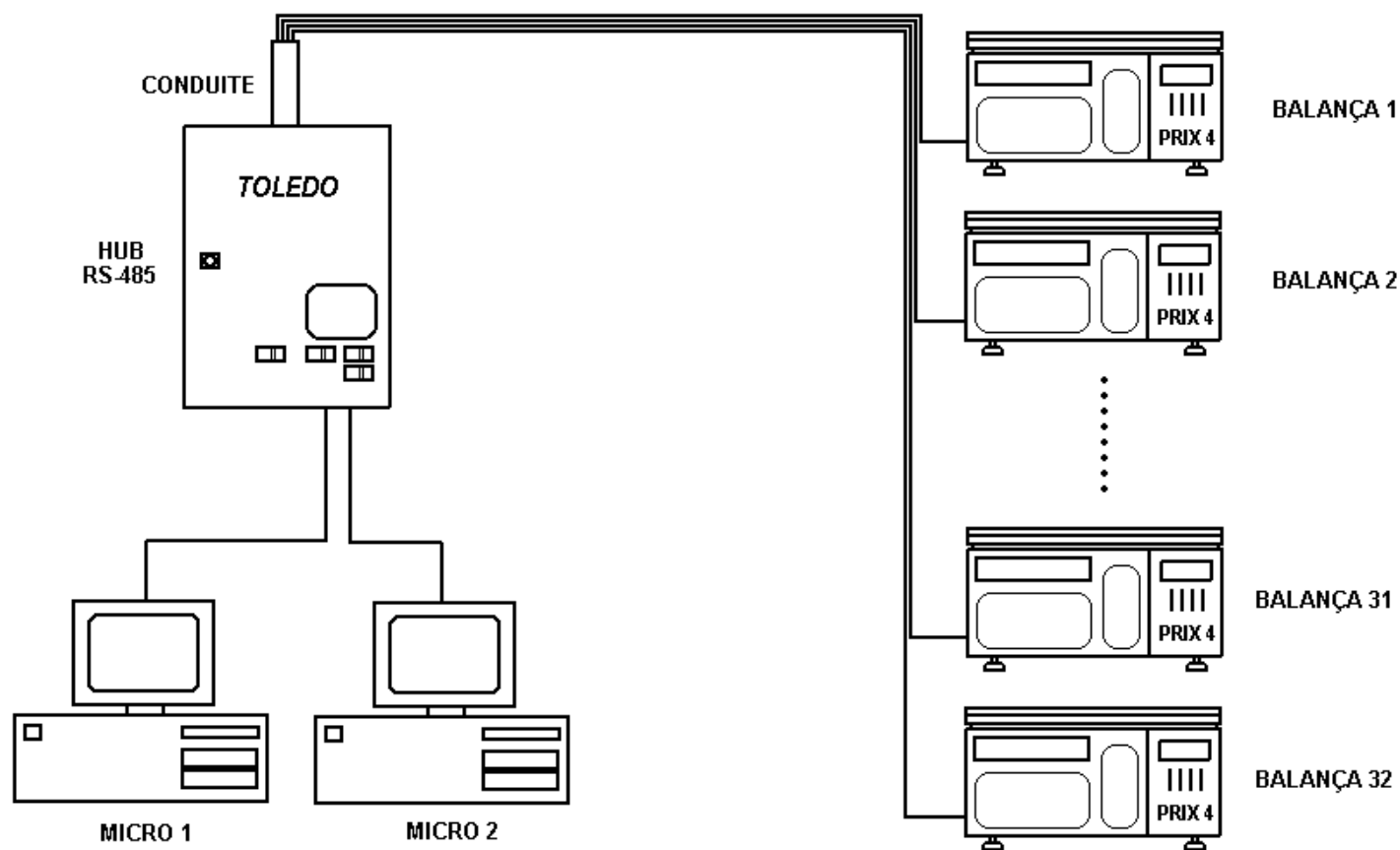


ade,

Nunca ligue o terminal neutro ao terminal terra da tomada e nem use extensões ou conectores tipo benjamim ( T ), que podem ocasionar sobrecarga na instalação elétrica.

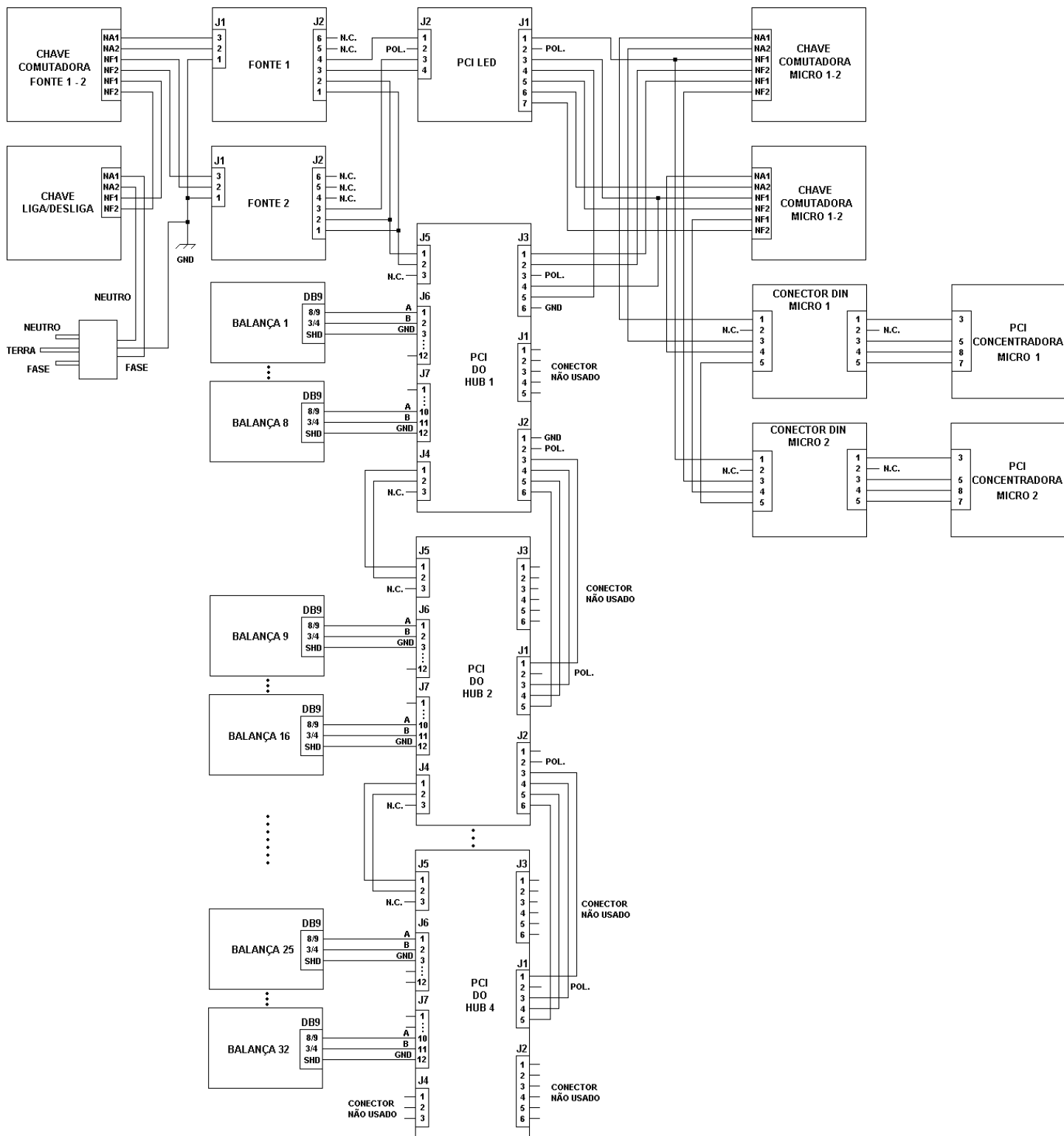
## Instalando o HUB RS-485

### Esquema de Ligação



# Instalando o HUB RS-485

## Diagrama de Interconexões



## Ligando o HUB RS-485

### Ao Ligar o HUB RS-485

Através da chave alimentação, os LEDs indicadores de fonte e micro, localizados no painel Status de Comunicação, deverão acender, indicando a fonte e o micro que estão ativos, conforme abaixo:

A tabela, abaixo, ilustra as combinações possíveis de fonte e micro. Qualquer combinação é válida para o perfeito funcionamento do HUB RS-485.

COMBINAÇÃO	FONTE	MICRO
A	1	1
B	1	2
C	2	1
D	2	2

**Status da Comunicação**

TX - Transmitindo Dados

RX - Recebendo Dados

Fonte 1       Micro 1

Fonte 2       Micro 2

### Selecionando Micro 1 - Micro 2 e Fonte 1 - Fonte 2

Para efetuar a seleção de micro e fonte, não será necessário desligar o HUB RS-485. Basta comutar as chaves micro e fonte para as posições desejadas. Os LEDs indicadores de micro 1 - micro 2 e fonte 1 - fonte 2 acenderão de acordo com a seleção desejada.



### Comunicação

Quando o HUB RS-485 estiver transmitindo informações para as balanças, o LED referente a Transmissão de Dados ficará piscando e quando estiver recebendo informações das balanças, o LED referente à Recepção de Dados piscará.

## Cuidados e Manutenção

### Limpeza do HUB RS-485

#### Limpeza Externa

	 <b>ADVERTÊNCIA</b>
	<p>Não esguiche água com mangueira. Existe riscos de choques elétricos ou queimaduras.</p> <p>Desconecte a energia do HUB RS-485 antes de retirar o fusível ou prestar qualquer serviço.</p>

DESLIGUE O CABO DE ALIMENTAÇÃO DA TOMADA.



Use um pano suavemente umedecido em água e um detergente suave ( ou um limpador suave ) para limpar as superfícies exteriores. Não jogue água diretamente sobre o HUB RS-485. Limpadores do tipo aerosol suave só podem ser utilizados sobre o pano de limpeza e nunca diretamente sobre o HUB RS-485.



#### Antes de Chamar a Assistência Técnica TOLEDO

A Toledo despense anualmente no aprimoramento técnico de centenas de profissionais, mais de 40.000 horas, 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 o chamado, consulte a lista abaixo e verifique se você mesmo pode resolver o problema.

SINTOMA	CAUSA PROVÁVEL	POSSÍVEL SOLUÇÃO
LED da Fonte apagado.	Cabo de alimentação desligado.	Conecte o plugue do cabo de alimentação na tomada.
	Falta de energia elétrica.	Verifique as chaves/ disjuntores.
	Mau contato na tomada.	Normalize o problema.
	Cabo de alimentação rompido.	Chame a Assistência Técnica TOLEDO.
	Fonte queimada.	Comute para a outra fonte e, em seguida, chame a Assistência Técnica TOLEDO.
HUB RS-485 não está comunicando com as balanças.	Cabo de Interligação Micro - HUB RS-485 desconectado.	Conecte o cabo no concentrador e/ou o cabo no HUB RS-485.
	Microcomputador e/ou programa MGv desligados.	Ligue o microcomputador e inicialize o programa do MGv.
	Saída RS-232C do Concentrador queimada.	Comute para o outro microcomputador e, em seguida, chame a Assistência Técnica TOLEDO.
Balança não está comunicando com o HUB RS-485.	Balança desligada da rede elétrica.	Conecte o plugue do cabo de alimentação na tomada.
	Falta de energia elétrica na tomada da balança.	Verifique chaves / disjuntores.
	Mau contato na tomada.	Normalize o problema.
	Cabo de alimentação rompido.	Chame a Assistência Técnica TOLEDO.
	Cabo de Comunicação desconectado na balança.	Conecte o cabo de alimentação na balança.
	Cabo de Comunicação desconectado na PCI de Comunicação.	Desligue a energia do HUB RS-485, abra o painel frontal do HUB RS-485 e conecte o cabo na saída da PCI de Comunicação.
HUB RS-485 não está comunicando com o PC.	Cabo de ligação Micro - HUB RS-485 desconectado.	Verifique a desconexão no micro e/ou no HUB RS-485 e reconecte-o(s) novamente.
	Micro selecionado não é o micro que está efetuando a carga.	Selecione o outro micro através da chave micro.
	PCI de Comunicação e/ou PCI Concentradora queimada.	Chame a Assistência Técnica TOLEDO.

## Especificações Técnicas

### Físicas e Elétricas

Peso	Líquido	17 kg
	Bruto	20 kg
Temperatura	De operação	- 10 °C a 45 °C, com umidade relativa do ar entre 5% e 95% sem condensação.
	De armazenagem	0 °C a 70 °C, com umidade relativa do ar entre 5% e 95% sem condensação.
Alimentação Elétrica	Multivoltagem	De 93 a 264 VCA automaticamente ( 47 a 63 Hz ).
Potência de Consumo	10 W	
Fusível	PCI da Fonte	1,6A
Dimensões	Altura	49 cm
	Largura	39 cm
	Profundidade	20 cm
Padrão de Comunicação	HUB - Concentrador	Padrão RS-232C
	HUB - MGV OUTSIDE	Padrão RS-232C
	HUB - Balanças	Padrão RS-485
PC's da Fonte	Quantidade	2 PC's por HUB
PC's de Comunicação	Mínima	2 PC's por HUB
	Máxima	5 PC's por HUB
Quantidade de balanças	1 PCI de Comunicação	1 à 8 balanças
	2 PC's de Comunicação	9 à 16 balanças
	3 PC's de Comunicação	17 à 24 balanças
	4 PC's de Comunicação	25 à 32 balanças

### NOTA

A fonte de alimentação está limitada a alimentar somente quatro placas de comunicação. Nos casos onde haja fornecimento do HUB RS-485 com 5 placas de comunicação, a quinta placa ficará de reserva.

## Termo de Garantia

Este equipamento é garantido contra eventuais defeitos de fabricação, se consideradas as condições estabelecidas por este manual, pelo período especificado no Certificado de Garantia, a partir da data da Nota Fiscal de venda ao consumidor final e compreenderá a substituição de peças e mão-de-obra no reparo de defeitos devidamente constatados como sendo de fabricação.

Tanto a constatação dos defeitos, como os reparos necessários serão providos por uma Filial Toledo ou uma OTA - Oficina Técnica Autorizada Toledo que se encontre mais próxima do local de instalação do equipamento.

### Uso da Garantia

Para efeito de garantia, apresente o **Certificado de Garantia** devidamente preenchido e a **Nota Fiscal** de compra do equipamento.

### A garantia fica automaticamente inválida se:

- O equipamento não for instalado e utilizado conforme as instruções contidas neste manual.
- O equipamento tiver sofrido danos por acidentes ou agentes da natureza, maus tratos, descuido, ligação à rede elétrica imprópria, exposição a agentes químicos e/ou corrosivos, presença de água ou insetos no seu interior, utilização em desacordo as instruções deste manual ou ainda por alterações, modificações ou consertos feitos por pessoas ou entidades não credenciadas pela Toledo.
- Houver remoção e/ou alteração do número de série ou da placa de identificação do equipamento.
- Constatada adulteração ou rasuras no Certificado de Garantia ou espirada a vigência do período de garantia.

### A garantia não cobre:

- Despesas com instalação do equipamento realizada pela Toledo ou OTA - Oficina Técnica Autorizada Toledo.
- Despesas com mão-de-obra, materias, peças e adaptações necessárias à preparação do local para a instalação do equipamento, ou seja, rede elétrica, tomadas, cabos de comunicação, conectores, suportes mecânicos, aterramento, etc.
- Reposição de peças pelo desgaste natural, como teclado, prato de pesagem, painéis, gabinete, bem como a mão-de-obra utilizada na aplicação das peças e as conseqüências adivindas destas ocorrências.
- Equipamentos ou peças que tenham sido danificadas em conseqüência de acidentes de transporte ou manuseio, amassamentos, riscos, trincas ou atos e efeitos de catástrofe da natureza.
- Falhas no funcionamento do equipamento decorrentes de problemas no abastecimento elétrico.
- Remoção, embalagem, transporte e seguro do equipamento para conserto.
- Despesas de relativas ao atendimento no local de instalação do equipamento, tais como, transporte de ida e volta; deslocação, tempo de viagem, refeições e estada do Técnico, acrescidas dos impostos incidentes e taxas de administração;

### Observações:

- Em nenhum caso a Toledo poderá ser responsabilizada por perda de produtividade ou dados, danos diretos ou indiretos, reclamações de terceiros, paralisações ou ainda quaisquer outras perdas ou despesas, incluindo lucros cessantes, provenientes do fornecimento. Se, em razão de lei ou acordo, a Toledo vier a ser responsabilizada por danos causados ao Cliente, o limite global de tal responsabilidade será equivalente a 5% do valor do equipamento, ou da parte do equipamento que tiver causado o dano, à vista das características especiais do fornecimento.
- A Toledo não autoriza nenhuma pessoa ou entidade a assumir, por sua conta, qualquer outra responsabilidade relativa à garantia de seus produtos além das aqui explicitadas.
- Peças e/ou acessórios que forem substituídos em garantia serão de propriedade da Toledo.
- Este termo de garantia é válido para equipamentos vendidos e instalados no território brasileiro.
- Eventuais dúvidas quanto às condições de garantia deverão ser tratadas diretamente com a Toledo.

## Relatório de Problemas de Publicação

Se você encontrou algum problema com esta documentação,  
por favor complete o seguinte formulário e envie-o via fax ( 0XX11) 6914-6917.

Nome da Publicação : SISTEMA DE COMUNICAÇÃO ESTRELA PARA BALANÇAS - HUB RS-485

Código da Publicação e Revisão : 3474160 RE: 00-04-01

TIPO DE PROBLEMA(S):	DESCRIÇÃO DO(S) PROBLEMA(S):
<input type="checkbox"/> Informações Técnicas	<input type="checkbox"/> Texto <span style="margin-left: 200px;"><input type="checkbox"/> Ilustrações</span>
<input type="checkbox"/> Integridade Que informação está faltando?	<input type="checkbox"/> Procedimento <input type="checkbox"/> Exemplo <input type="checkbox"/> Explicação <input type="checkbox"/> Definição <input type="checkbox"/> Característica <input type="checkbox"/> Ilustração <input type="checkbox"/> Normas <input type="checkbox"/> Outros (por favor explique )
<input type="checkbox"/> Clareza das informações O que não está claro?	
<input type="checkbox"/> Seqüência O que não está na ordem correta?	
<input type="checkbox"/> Outros Comentários Use este campo para seus comentários.	

Seu nome: \_\_\_\_\_ Empresa: \_\_\_\_\_

Número do Telefone : \_\_\_\_\_ Fax : \_\_\_\_\_ E-MAIL : \_\_\_\_\_

**ENVIE ESTE FORMULÁRIO VIA FAX PARA ( 0XX11 ) 6914-6917**

## SERVIÇOS DE APOIO AO CLIENTE

A TOLEDO 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 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 em seu endereço mais próximo.

Ela está sempre à sua disposição.

## QUALIDADE ISO 9000

O Sistema da Qualidade das duas fábricas TOLEDO possui a certificação conforme a norma NBR ISO 9001:1994, conferida pelo BVQI (Bureau Veritas Quality International), e acreditada pelo INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial) e pelo UKAS (United Kingdom Accreditation Services), para o projeto, fabricação, venda e serviços associados de balanças eletrônicas, equipamentos de pesagem eletrônica e de manuseio de material e controles associados.

A Assistência Técnica TOLEDO no Estado de São Paulo possui a certificação NBR ISO 9002:1994, conferida pelo BVQI e acreditada pelo INMETRO, para fornecimento de serviços de calibração em equipamentos de pesagem, incluindo balanças analíticas, de precisão e especiais.

## TOLEDO DO BRASIL INDÚSTRIA DE BALANÇAS LTDA.

BELÉM, PA .....	TEL. (91) 233-5633	P. ALEGRE, RS .....	TELEFAX (51) 3337-2966
	FAX (91) 244-0871	RECIFE, PE .....	TEL. (81) 3339-4774
BELO HORIZONTE, MG .....	TEL. (31) 3491-2770		FAX (81) 3339-6200
	FAX (31) 3491-5776	RIBEIRÃO PRETO, SP .....	TEL. (16) 626-4252
CAMPINAS, SP .....	TELEFAX (19) 3225-8666		FAX (16) 626-5595
CAMPO GRANDE, MS .....	TEL. (67) 741-1300	R. DE JANEIRO, RJ...	TELEFAX (21) 590-5216
	FAX (67) 741-1302	SALVADOR, BA.....	TELEFAX (71) 384-6618
CURITIBA, PR .....	TELEFAX (41) 332-1010	SANTOS, SP .....	TEL. (13) 3222-2365
FORTALEZA, CE .....	TEL. (85) 283-4050		FAX (13) 3222-3854
	FAX (85) 283-3183	S. J. DOS CAMPOS, SP .....	TEL. (12) 321-8077
GOIÂNIA, GO .....	TELEFAX (62) 202-0344		FAX (12) 321-8198
MANAUS, AM .....	TEL. (92) 635-0441	SÃO PAULO, SP .....	TEL. (11) 6160-9117
	TELEFAX (92) 233-0787		FAX (11) 6915-7766

### MANUTENÇÃO PREVENTIVA TOLEDO

**ASSEGURA BOM DESEMPENHO E  
CONFIABILIDADE AO SEU EQUIPAMENTO**



RUA DO MANIFESTO, 1183 - TEL. (11) 6160-9000 - CEP 04209-901 - SÃO PAULO - SP - BRASIL  
www.toledobrasil.com.br

A Toledo segue uma política de contínuo desenvolvimento dos seus produtos, reservando-se o direito de alterar especificações e equipamentos a qualquer momento, sem prévio aviso, declinando toda a responsabilidade por eventuais erros ou omissões que se verificarem neste catálogo. Assim, para informações exatas sobre qualquer modelo em particular, consultar o Departamento de Marketing/Vendas - Mercado Comercial da Toledo. E-mail: com@toledobrasil.com.br