

MANUAL DO USUÁRIO

OHAUS[®]

**ANALISADOR DE UMIDADE
MODELO MB 45**

INTRODUÇÃO

Parabéns !

Você adquiriu e está recebendo seu Analisador de Umidade OHAUS Modelo MB-45, destinado à determinação de umidade. Incorporando conceitos modernos de projeto e design, foi desenvolvido sob critérios rigorosos de engenharia, mantendo elevada resistência, rapidez e precisão.

Esperamos que o seu funcionamento supere suas expectativas.

Para usufruir ao máximo de todos os recursos disponíveis em seu analisado e para um melhor desempenho dele durante a operação, sugerimos a leitura deste Manual. Nos capítulos seguintes você encontrará informações técnicas sobre a instalação e operação do analisador. Para esclarecimentos de dúvidas ou informações adicionais, queira contatar nossa Assistência Técnica na Filial TOLEDO mais próxima de seu estabelecimento, cujos endereços estão localizados no final deste Manual.

Para esclarecimentos sobre Treinamento Técnico, consulte a TOLEDO 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
Tel. 55 (11) 4356-9178
DDG: 0800-554211
Fax. 55 (11) 4356-9465
e-mail: ctt@toledobrasil.com.br

Sua satisfação é da maior importância para todos da TOLEDO que trabalham para lhe proporcionar os melhores produtos de pesagem do Brasil. Quaisquer sugestões para melhoria serão bem vindas.

Desejamos a você muitos anos de uso do Analisador de Umidade OHAUS Modelo MB-45.

Atenciosamente,



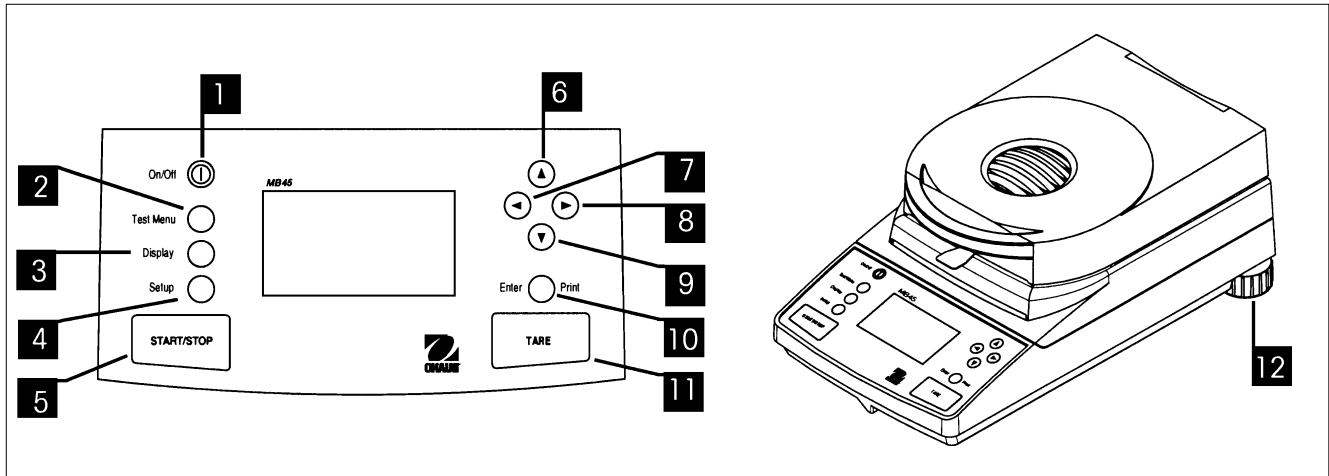
Edgard Grigoletti Júnior
Analista de Produtos

ÍNDICE

Conjunto de controles	6
1. Conhecendo seu Analisador de Umidade	7
1.1 Introdução	7
1.2 Visão Geral do Analisador de Umidade	7
1.3 O que é um Analisador de Umidade	7
1.4 Segurança em primeiro lugar	8
1.5 O que você deve saber sobre este manual	9
2. Instalação	9
2.1 Desembalando e verificando seu instrumento padrão	9
2.2 Selecionando o local de instalação	10
2.3 Instalação do protetor de calor, câmara de proteção e a base do prato	10
2.4 Nivelamento do Analisador de Umidade	11
2.5 Conexão à Rede Elétrica	11
2.6 Ligando e Desligando o Analisador de Umidade	12
3. Realizando uma medição simples	13
4. Os menus	17
4.1 Quais são os menus ?	17
4.2 Operação do menu	18
5. Programação do Analisador	20
5.1 Trava do menu	20
5.2 Ajuste da função pesagem	21
5.3 Ajuste da temperatura	22
5.4 Ajuste do idioma	23
5.5 Nível do alarme sonoro	23
5.6 Ajuste de data e hora	23
5.7 Programação da Interface RS232	25
5.8 Ajuste dos parâmetros de impressão e GLP	27
5.9 Ajuste de brilho e contraste do display	28
5.10 Retorno aos parâmetros originais de fábrica	29
6. Operação do seu Analisador de Umidade	30
6.1 Conceito operacional	30
6.2 Introdução da identificação (ID) do teste	30
6.3 Ajuste do perfil de secagem	31
6.4 Ajuste da temperatura de secagem	33
6.5 Selecionando o critério de desligamento	34
6.6 Resultado	36
6.7 Unidades do usuário	36
6.8 Peso de referência	39
6.9 Intervalos de impressão	39
6.10 Salvar a programação de teste	40
6.11 Saindo da programação de teste e não salvando as alterações	40
6.12 Execução da programação de teste	41
6.13 Indicação dos dados durante o modo executar ou ao final do teste	43
6.14 Dados estatísticos	43
7. Uso da função biblioteca	44
8. Como obter os melhores resultados	45
8.1 Princípio de medição do analisador halógeno de umidade	45
8.2 Preparação da amostra	46
8.3 Seleção da temperatura de secagem	49
8.4 Seleção do programa de secagem	49
8.5 Seleção do tempo de secagem	51
8.6 Análise do perfil de secagem	52
9. Impressão dos dados de teste	53
9.1 Tabela de comandos RS232	55
9.2 Pinagem RS232	55

10 Cuidados e manutenção	56
10.1 Limpeza de componentes internos e externos	56
10.2 Substituição do fusível de energia	58
10.3 Solucionando problemas com o equipamento	58
10.4 Indicação de erro	59
10.5 Informações adicionais	59
10.6 Opcionais	59
10.7 Especificações	60
A1 - Exemplos de Aplicação	61
11 Calibrações Periódicas	64
Certificado de Garantia	66
Suporte à ISO-9000	67
Serviços de Apoio ao Cliente	70

CONJUNTO DE CONTROLES



Nº	Descrição	Função
1	Ⓜ	Tecla de ligar e desligar o display e o ventilador. ON retorna à última tela (todos os modos).
2	Tecla do Menu de Teste	Quando pressionada, seleciona a tela de biblioteca.
3	Tecla do display	Quando pressionada, retorna ao teste corrente ou ciclos através de várias telas (modo executar).
4	Tecla de Programação	Quando pressionada, abre o menu de programação.
5	Tecla START / STOP	Quando pressionada, inicia ou interrompe o processo de secagem.
6	Tecla ▲	Quando a pressionamos, nos movemos através das opções do menu para cima e selecionamos caracteres alfanuméricos.
7	Tecla ◀	Quando a pressionamos, nos movemos através dos menus para a esquerda.
8	Tecla ▶	Quando a pressionamos, nos movemos através dos menus para a direita.
9	Tecla ▼	Quando a pressionamos, nos movemos através das opções do menu para baixo e selecionamos caracteres alfanuméricos.
10	Tecla Enter / Print	Quando a pressionamos, aceitamos a seleção / dado de entrada (modo seleção) ou enviamos um comando de impressão durante um teste (modo executar).
11	Tecla de Tara	Quando pressionada, executamos a função tara. Pressioná-la durante um teste não produz qualquer efeito.
12	Pés Niveladores	Utilizados para nivelar o Analisador de Umidade.

1. CONHECENDO SEU ANALISADOR DE UMIDADE

Esta seção fornece as informações essenciais sobre o Analisador de Umidade Modelo MB 45. Leia esta seção cuidadosamente mesmo se você tiver experiência com Analisadores de Umidade da OHAUS e assegure-se de se familiarizar com as notas de segurança.

1.1 INTRODUÇÃO

Parabéns pela sua decisão de adquirir o Analisador Halógeno de Umidade Modelo MB 45 da OHAUS. A Ohaus é líder na fabricação de balanças de precisão, Analisadores de Umidade e Indicadores de Peso. Para fazer uso de todas as possibilidades proporcionadas pelo seu Analisador de Umidade, leia totalmente este manual antes de sua instalação e operação.

1.2 VISÃO GERAL DO ANALISADOR DE UMIDADE

O Analisador de Umidade oferece funções úteis e de grande facilidade de operação, de forma a permitir medições precisas.

O Analisador de Umidade tem as seguintes características:

- Até duas vezes mais rápido que os Analisadores de Umidade por radiação infravermelha.
- Totalmente programável com controles no painel frontal.
- Construção extremamente robusta e resistente a ataques químicos.
- Controles de operação ergonômicos e um display grande de fácil leitura.
- Menus de fácil compreensão para operação simplificada.
- Funções incorporadas para operação manual e automática do temporizador, para programação de intervalos de impressão e unidades do usuário.
- Perfis de secagem selecionáveis já incorporados.
- Capaz de selecionar níveis de aquecimento para se adaptar às mais diferentes amostras.
- Biblioteca capaz de armazenar até 50 amostras completas com seus parâmetros de programação.
- Interface serial RS232 configurável pelo usuário.
- 5 idiomas disponíveis (inglês, francês, espanhol, alemão, italiano) selecionáveis pelo display.
- O display contém todos os dados do teste durante o processo de secagem.
- Ampla variedade de acessórios incluindo pratos de amostra descartáveis, pesos de calibração, kit de ajuste de temperatura, cabos de comunicação com periféricos, impressora e um dispositivo de segurança.

1.3 O QUE É UM ANALISADOR DE UMIDADE

O Analisador Halógeno de Umidade Ohaus pode ser usado para determinar o teor de umidade de praticamente qualquer substância. Este instrumento opera segundo o princípio termo gravimétrico: no começo da medição, o Analisador de Umidade determina o peso da amostra; a amostra é então rapidamente aquecida pela unidade de secagem halógena e a umidade evapora. Durante a operação de secagem, o instrumento determina continuamente o peso da amostra e indica o seu valor no display. Ao final da secagem, o resultado é indicado como o teor de umidade em %, o teor de sólidos em %, peso e % de umidade em base seca.

A taxa de aquecimento é de particular importância na prática. Em comparação com o método de aquecimento convencional por radiação infravermelha ou de secagem em estufa, por exemplo, o secador halógeno de seu instrumento necessita de um período de tempo menor para alcançar o máximo poder de aquecimento. Ele também permite o uso de altas temperaturas; um fator adicional na redução do tempo de secagem. Os tempos de resposta para o controle de produção são menores, resultando em aumento de produtividade.

Todos os parâmetros de uma medição (temperatura de secagem, tempo de secagem, etc.) podem ser pré selecionados. O Analisador de Umidade oferece muitas outras possibilidades. Algumas delas estão listadas aqui.

- Um banco de dados integrado para procedimento de secagem armazena os parâmetros de suas amostras.
- As características de secagem podem ser adaptadas ao tipo de amostra.
- Você pode escolher entre vários tipos de resultados a serem indicados no display, a qualquer momento.
- Seus parâmetros de programação e os resultados de medição podem ser armazenados.
- Uma bateria interna de segurança armazena dados em caso de falta de energia elétrica.

Não obstante o Analisador de Umidade contenha muitas funções, a sua operação permanece simples. As três teclas de controle no painel frontal: Test Menu (Menu de Teste), Display e Setup (Programação) permitem entrar em uma variedade de displays que incluem uma biblioteca de teste onde amostras anteriores são armazenadas junto com os parâmetros de teste de forma que uma amostra similar possa ser processada sem a necessidade de se introduzir todos os dados novamente.

Há ainda displays adicionais que indicam o número de identificação de teste, temperatura selecionada, temperatura real, tempo decorrido, peso inicial e teor de umidade em porcentagem, teor de sólidos em porcentagem, peso em gramas ou na unidade do usuário, % de umidade na base úmida e um display gráfico que ilustra o tempo e a porcentagem.

Seu Analisador de Umidade opera de acordo com as normas usualmente reconhecidas. Atende procedimentos padrão e permite a gravação de dados de acordo com a GLP (Boas Práticas de Laboratório) e SOP (Standard Operating Procedure).

1.4 SEGURANÇA EM PRIMEIRO LUGAR



Seu Analisador de Umidade emprega tecnologia de última geração e atende aos requisitos de segurança exigidos para qualquer instrumento. A operação inadequada pode causar danos ao operador e ao instrumento. Para uma operação segura e confiável, obedeça às seguintes instruções.

- O Analisador de Umidade é indicador para a determinação de umidade em amostras. Use o instrumento exclusivamente para este propósito. Qualquer outro tipo de uso pode causar danos ao operador, ao instrumento ou a outros equipamentos.
- O Analisador de Umidade não deve ser operado em áreas classificadas e somente sob condições ambientais especificadas nestas instruções.
- O Analisador de Umidade somente pode ser operado por pessoal treinado que esteja familiarizado com as propriedades das amostras usadas e com o manejo do instrumento.
- Seu Analisador de Umidade é fornecido com um cabo de alimentação de 3 pinos com um terra. Somente cabos de extensão que atendam aos padrões de segurança e que também possuam um terra podem ser usados. **É expressamente proibida a retirada do fio terra.**

O ANALISADOR HALÓGENO DE UMIDADE TRABALHA COM CALOR !

- Certifique-se de haver suficiente espaço livre ao redor do instrumento de forma a evitar acúmulo de calor e superaquecimento (aproximadamente 1 m de espaço livre acima do mesmo).



- Nunca coloque materiais inflamáveis sobre, acima ou próximo ao instrumento, uma vez que a área ao seu redor sofre aquecimento.
- Tenha cautela ao retirar a amostra. A amostra propriamente dita, a sua câmara e qualquer recipiente de amostra podem ainda estar muito quentes.
- Durante a operação, jamais abra a unidade do secador, já que o elemento aquecedor em forma de anel ou seu vidro de proteção podem alcançar temperatura de até 400°C ! Se por alguma razão for necessário abrir a unidade do secador, desconecte o instrumento da fonte de alimentação externa e aguarde até que a unidade do secador tenha se resfriado completamente.

CERTAS AMOSTRAS REQUEREM CUIDADOS ESPECIAIS

Com certas amostras, há uma possibilidade de perigo às pessoas ou às instalações através de:

FOGO OU EXPLOSÃO

- Substâncias inflamáveis ou combustíveis;
- Substâncias que contenham solventes;



- Substâncias que liberam vapores inflamáveis ou explosivos quando aquecidos. Com tais substâncias, trabalhe a uma temperatura que seja baixa o suficiente para evitar a formação de chama ou uma explosão e use óculos de proteção. Sempre que houver alguma dúvida quanto à inflamabilidade da amostra, trabalhe com uma quantidade pequena (máximo 1 g). Em tais casos, nunca deixe o instrumento sozinho. Faça também uma análise do risco envolvido.

ENVENENAMENTO OU QUEIMA

- Substâncias que contenham componentes tóxicos ou cáusticos. Tais substâncias devem ser secas somente em capelas.

CORROSÃO

- Substâncias que liberem corrosivos quando aquecidos (p. e. ácidos). No caso de tais substâncias, recomendamos trabalhar com pequenas amostras, já que o valor pode condensar nas partes frias do instrumento e causar corrosão.

NOTA: O usuário assume toda e qualquer responsabilidade por danos causados pelo uso de amostras dos tipos acima mencionados.

- Nunca faça qualquer modificação ou alteração construtiva no instrumento e somente faça uso de peças sobressalentes ou acessórios opcionais da Ohaus Corporation adquiridos de seu distribuidor no Brasil: Toledo do Brasil Indústria de Balanças Ltda.
- Seu Analisador de Umidade é um instrumento robusto e de precisão e você deve tratá-lo com cuidado, desta maneira ele lhe proporcionará anos de operação sem necessidade de manutenção.
- Por favor siga todas as notas e instruções contidas neste manual. Mantenha este manual em lugar seguro e de fácil acesso. Em caso de perda, entre em contato com a Toledo do Brasil para sua reposição.

1.5 O QUE VOCÊ DEVE SABER SOBRE ESTE MANUAL

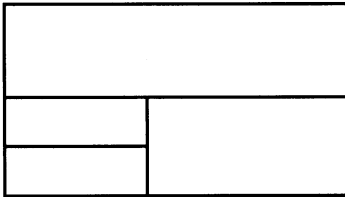
Este manual guiará você passo a passo para o uso do seu Analisador de Umidade. A seção 2 fornece detalhadas instruções de instalação. A seção 3 permite a execução de uma medição simples. A seção 4 explica a operação do menu. A seção 4 explica a operação do menu. A seção 5 explica como programar o analisador.

A seção 6 cobre a configuração e operação do analisador. A seção 7 descreve o uso do banco de dados. A seção 8 explica como obter os melhores resultados possíveis. A seção 9 detalha as operações de impressão. A seção 10 trata da manutenção do instrumento. O anexo A1 descreve algumas aplicações do instrumento.

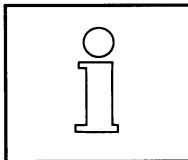
A orientação gráfica a seguir representa certas funções, notas e controles. Estes indicadores gráficos não são, no entanto, uma guia passo a passo, mas simplesmente um orientador.



Este símbolo de mão indica pressionar uma tecla.



Esta representação simboliza o display corrente do seu Analisador de Umidade.



Este símbolo indica informação adicional e instruções que facilitam o manuseio do Analisador de Umidade contribuindo para um uso econômico e adequado.



Este símbolo indica instruções de segurança e perigo que devem ser obedecidos. A não observância destas instruções pode levar os usuários a lesões, danos ao Analisador de Umidade ou a outros instrumentos ou o seu mau funcionamento.

2. INSTALAÇÃO

Nesta seção, você aprenderá a desembalar e instalar seu novo Analisador de Umidade e prepará-lo para operação. Ao final dos passos descritos nesta seção, o instrumento estará pronto para uso.

2.1 DESEMBALANDO E VERIFICANDO SEU INSTRUMENTO PADRÃO

Abra a caixa e retire o instrumento e seus acessórios. Verifique se o mesmo foi fornecido por completo. Os seguintes acessórios são parte integrante do Analisador de Umidade.

- Uma caixa de pratos de amostras de alumínio;
- Um suporte do prato;
- Uma base do prato;
- Uma amostra de exemplo (disco absorvente de celulose);
- Uma câmara de proteção;
- Um protetor de calor;
- Um cabo de alimentação;
- Este manual do usuário.

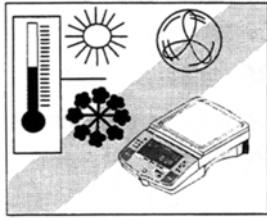
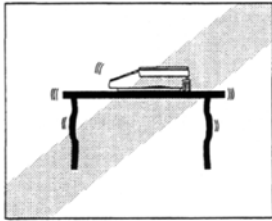
REMOVA O MATERIAL DE EMBALAGEM DO INSTRUMENTO

Verifique se ocorreram danos durante o transporte. Caso haja algum elemento acima ausente, entre em contato imediatamente com a Toledo do Brasil Indústria de Balanças Ltda.

Guarde todas as peças da embalagem. Este material de embalagem garante a melhor proteção ao seu instrumento em caso de necessidade de transporte.

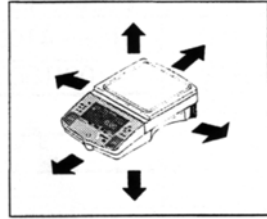
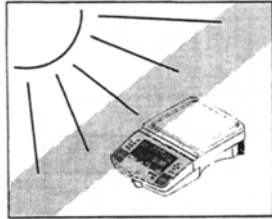
2.2 SELECIONANDO O LOCAL DE INSTALAÇÃO

O Analisador de Umidade deverá sempre ser usado em ambientes que estejam livres de fortes correntes de ar, produtos corrosivos, vibração, temperatura e umidade excessivas. Estes fatores afetam a precisão do instrumento.



Não Instale o Analisador de Umidade:

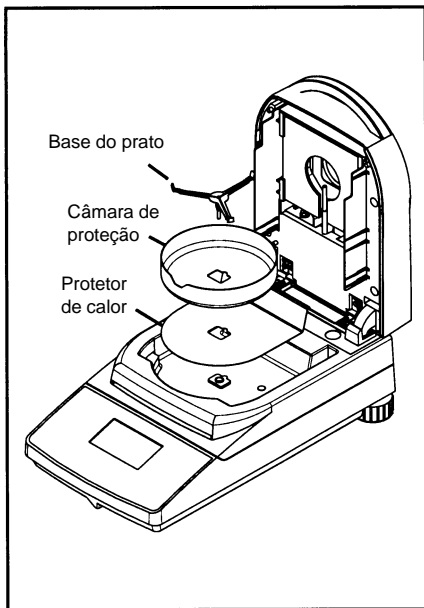
- Próxima de janelas ou portas que possam causar correntes de ar ou mudanças bruscas de temperatura.
- Próxima a aparelhos de ar condicionado ou aquecedores.
- Próxima de equipamentos de vibração ou rotação.
- Próxima de campos magnéticos ou equipamentos que os gerem.
- Em superfícies que não estejam niveladas.



Lembre-se de deixar espaço suficiente ao redor do aparelho para facilitar a operação e mantê-lo longe de radiações de calor. Instale o instrumento no local onde ele será utilizado antes de seguir com este procedimento.

2.3 INSTALAÇÃO DO PROTETOR DE CALOR, CÂMARA DE PROTEÇÃO E A BASE DO PRATO

Levante a cobertura para a posição vertical e instale o protetor de calor na base da câmara de aquecimento.

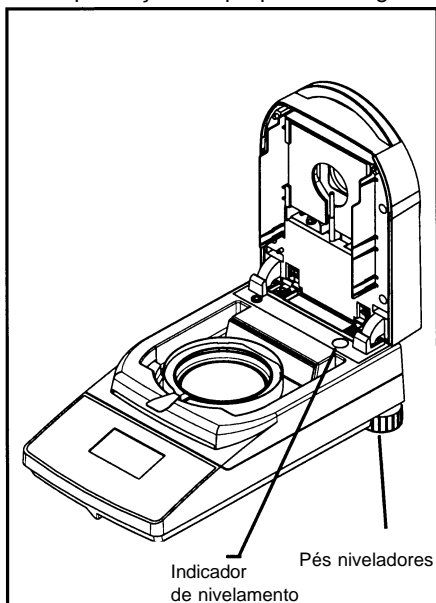


Instale a câmara de proteção (uma única posição possível) no topo do protetor de calor.

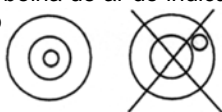
Instale a base do prato na posição adequada. Gire a base do prato até o seu encaixe. Na posição travada, o braço traseiro da base do prato aponta para a parte traseira do analisador.

2.4 NIVELAMENTO DO ANALISADOR DE UMIDADE

O posicionamento horizontal exato e instalação estável são pré-requisitos para a obtenção de resultados repetitivos. Para a compensação de pequenas irregularidades ou inclinação da bancada, o instrumento pode ser nivelado.



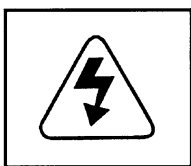
Ajuste os pés niveladores localizados na parte traseira do Analisador de Umidade até que a bolha de ar do indicador esteja centralizada. O indicador de nível está localizado



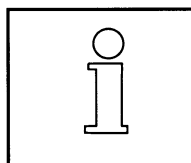
reção à parte traseira do Analisador de Umidade.

NOTA: O instrumento deve ser nivelado sempre que for mudado o local de instalação.

2.5 CONEXÃO À REDE ELÉTRICA



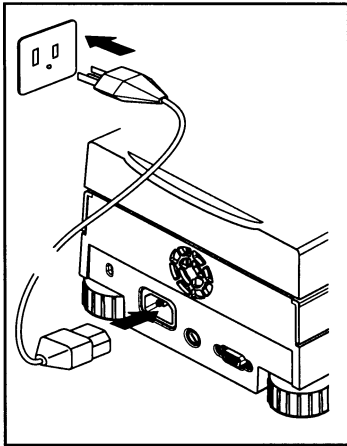
Assegure-se de que a tensão impressa no adaptador CA coincida com a de sua rede local. Se não for este o caso, não conecte o adaptador à fonte de energia e entre em contato com a Assistência Técnica Toledo.



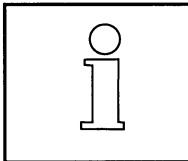
A unidade de secagem halógena é projetada para operar a uma tensão específica (120 VCA ou 240 VCA). A unidade de secagem vem instalada de fábrica e deve coincidir com a tensão disponível no local de operação.



A conexão a uma tensão muito alta pode causar a queima do aquecedor halógeno, enquanto que uma tensão de alimentação muito baixa prolongará o processo de secagem e o instrumento não trabalhará eficientemente.



Conecte o cabo de alimentação fornecido com o instrumento ao conector de três pinos localizado na parte traseira do Analisador de Umidade e à fonte de alimentação externa. Ele estará pronto para uso assim que a tensão for aplicada. O display permanecerá desligado até que a tecla **On/Off** seja pressionado.



Permita ao Analisador um período de aquecimento de 30 minutos para que ele se adapte às condições ambientais. Se o instrumento estiver armazenado em um ambiente muito frio, podem ser necessárias várias horas para que o mesmo se estabilize.



AVISO

Se o cabo de alimentação fornecido não for longo o suficiente, use somente **um cabo de extensão de 3 pinos com conector terra**.

2.6 LIGANDO E DESLIGANDO O ANALISADOR DE UMIDADE

O Analisador de Umidade estará energizado sempre que estiver conectado a uma fonte de alimentação externa. O display pode ser sempre ligado ou desligado.

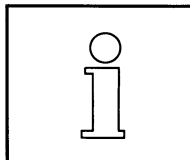
Para ligar o Analisador de Umidade, pressione a tecla **On/Off**. Um teste de diagnóstico interno será executado; o display acenderá e o logotipo e o nome do produto aparecerão seguidos pelo display inicial.



TEST ID:	-DEFAULT-
TEMP/TIME:	100C / 10:00
TARGET WT:	5 GRAMS
CLEAR PAN PRESS TARE	0.000 * GRAMS

Para desligar o Analisador de Umidade, pressione novamente a tecla **On/Off**. Após o seu desligamento, ele permanecerá em modo "stand-by". Se você desejar realizar um teste com uma amostra, pressione a tecla **On/Off** novamente.

Posto que seu Analisador não necessita de tempo de aquecimento quando se encontra no modo "stand-by" e está pronto para pesagem, recomendamos desligá-lo usando a tecla **On/Off** e não desconectá-lo da fonte de energia. Isto assegura também que ele esteja sempre em equilíbrio térmico.



3. REALIZANDO UMA MEDIÇÃO SIMPLES

Com o Analisador de Umidade ligado, você está pronto para operá-lo pela primeira vez e realizar uma medição simples. Para este teste simples, você

entrará no Menu de Teste (Test Menu) e habilitará o teste. Desta forma, você se familiarizará com o instrumento e os vários displays.

Junto com o Analisador de Umidade é fornecida uma amostra de exemplo para sua primeira medição. Esta amostra é uma lâmina absorvente de fibra de vidro. Durante seu primeiro experimento, o instrumento operará com os parâmetros originais de fábrica.

Se o display não estiver visível e a unidade estiver conectada à fonte de alimentação externa, pressione a tecla **On/Off**.



TEST ID:	-DEFAULT-
TEMP / TIME:	100°C / 10:00
TARGET WT:	1 GRAMS
CLEAR PAN, PRESS TARE	0.000 * GRAMS

O display indicará os parâmetros DEFAULT (originais de fábrica).

Siga as instruções descritas no lado inferior esquerdo do display e abaixo transcritas.

NOTA: Se a unidade já tiver sido operada, os parâmetros originais podem ter sido mudados. Se necessário, consulte a seção 6 para retornar aos parâmetros originais de fábrica.

Para este simples exemplo, os parâmetros originais são:

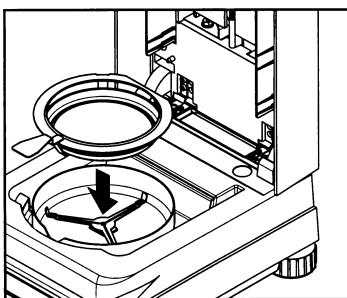
- Temperatura de secagem: 100°C;
- Curva de secagem: standard;
- Tempo de duração: 10:00 minutos;
- Display: % moist (% umidade);
- Intervalo entre impressão: OFF (desligado);
- Peso de referência: 1 grama;
- Salvar: NO (não)

Abra a cobertura do Analisador de Umidade

Retire qualquer peso que houver sobre o prato da amostra.

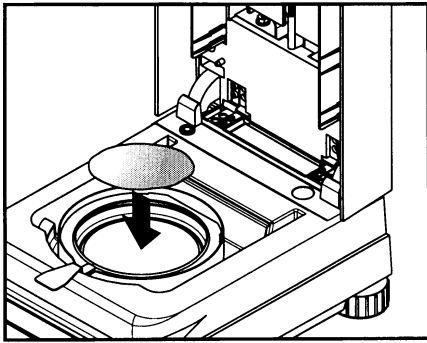
Coloque o prato de amostra vazio no suporte do prato (isto é possível sem inclinar o prato se você inseri-lo no suporte do prato pelo lado abaixo da flange). Coloque o suporte do prato na câmara de amostra.

Assegure-se de que a lingüeta do suporte do prato se encaixe perfeitamente no orifício da câmara de proteção. O prato de amostra deve ser instalado totalmente no suporte do prato.



NOTA: É recomendável que você trabalhe com o suporte do prato todas as vezes. Ele é ergonômico, seguro e garante proteção contra queimaduras em caso do prato se encontrar quente.

Coloque a amostra de exemplo no prato de amostra (lâmina de fibra de vidro).



Pressione a tecla **TARE**. Isto ajusta o Analisador de Umidade para zero. Um novo display aparecerá com instruções.

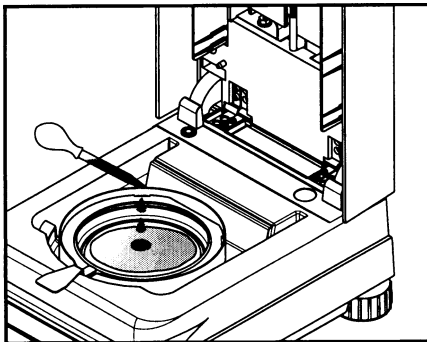


Molhe a amostra de exemplo com 0,5 a 1,0 g de água.

NOTA: A quantidade mínima deve ser de 0,5 g.

TEST ID:	-DEFAULT-
TEMP / TIME:	100°C / 10:00
INITIAL WT:	0.930 G
ADD SAMPLE CLOSE COVER	0.930 * GRAMS

Feche a cobertura.



Iniciando o teste.

Pressione a tecla **START / STOP**. O Analisador de Umidade iniciará o processo de secagem e de medição.

SECAGEM E MEDIÇÃO

Você está pronto para executar o ciclo de secagem indicado no display. Este primeiro display virá automaticamente quando o teste se iniciar.



TEST ID: -DEFAULT-	
TEMP / TIME: 100°C / 10:00	
INITIAL WT: 0.930 G	
70°C	4.04%
0:20	MOISTURE

DETERMINAÇÃO DO TEOR DE UMIDADE

Fórmula: % Umidade (base úmida) = $\frac{(\text{Peso Amostra Úmida} - \text{Peso Amostra Seca})}{\text{Peso Amostra Úmida}} \times 100$

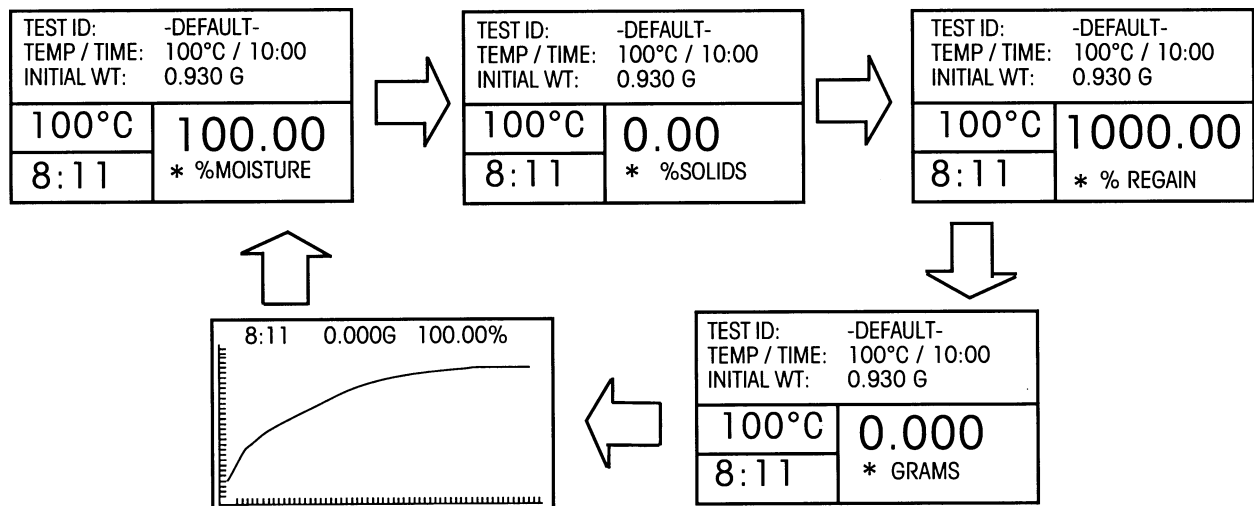
OBSERVANDO O PROGRESSO DO TESTE

Há cinco displays disponíveis quando o Analisador de Umidade está executando um teste. A tecla **Display** no painel frontal, quando pressionada repetidamente, acessa cada um dos cinco displays durante o modo executar do Analisador de Umidade e alterna cada um deles na ordem descrita abaixo.

Os displays indicam a identificação do teste (Test ID), temperatura e tempo programados (Temperature/Time), peso inicial (Initial Weight), temperatura corrente (actual temperature), tempo decorrido do teste (elapsed time), umidade (moisture), sólidos (solids), porcentagem de umidade em base seca (porcent regain) ou um gráfico representando o progresso do teste.

Pressione a tecla **Display** repetidamente para visualizar o progresso do teste com as diferentes telas.

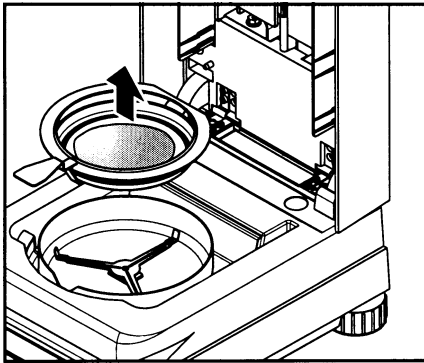
O teste para automaticamente ao final de 10:00 minutos. Se você desejar interromper o teste antes, pressione a tecla **START /STOP**.



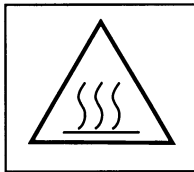
CONGRATULAÇÕES

Você acabou de executar sua primeira medição com seu Analisador de Umidade. Cuidadosamente remova o suporte do prato de amostra da área de secagem.

TEST ID: -DEFAULT-	
TEMP / TIME: 100°C / 10:00	
INITIAL WT: 1.000 G	
TEST OVER...	0.000
10:00	%MOISTURE



AVISO: Como o prato e amostra podem ainda estar quentes, é recomendável aguardar o seu resfriamento antes de retirar o prato do suporte.



Para remover o prato do suporte, levante-o ligeiramente por baixo e empurre-o lateralmente para fora do suporte (se você não mais necessitar da amostra e do prato, você pode simplesmente descartá-los girando o manipulador).

A última tela do teste permanecerá indicada até que seja pressionada a tecla **TARE**.

Pressione a tecla **TARE**. Isto ajustará o Analisador de Umidade em zero. O display retornará para a primeira tela de teste, pronto para repetir o teste.



Se você desejar sair do modo de teste, simplesmente pressione qualquer tecla do instrumento.

Continue lendo o resto deste manual e se familiarize com os menus.

4 OS MENUS

4.1 QUAIS SÃO OS MENUS ?

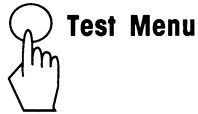
Há dois conjuntos de menus usados no Analisador de Umidade. Um é o menu

Setup (programação) que é ativado pela tecla **Setup**. Este menu permite ajuste, adicionar unidades do usuário, selecionar idioma, ajustar o volume do bip (retorno sonoro), formato de data e hora, parâmetros de comunicação e critérios de impressão. O menu de teste (Test Menu) é ativado pela tecla **Test Menu**. Este menu permite o ajuste de novos parâmetros de teste os quais incluem temperaturas de teste, identificação (ID), curva de secagem, informação de tempo, tipo de display, intervalos de impressão, edição e execução do teste. Uma biblioteca de testes está também inclusa e armazena dados de até 50 testes os quais podem ser recuperados e executados a qualquer momento. O conteúdo de cada menu está mostrado abaixo.

SETUP	TEST MENU
<ul style="list-style-type: none"> Lockout Weight Calibration Temperature Calibration Language <ul style="list-style-type: none"> English, Deutsch, Espaniol, Francais, Italiano Beeper <ul style="list-style-type: none"> Low, High, Off Time-Date <ul style="list-style-type: none"> Format <ul style="list-style-type: none"> MM/DD/YR, DD/MM/YR Set Date Time format <ul style="list-style-type: none"> 12HR, 24HR Set Time <ul style="list-style-type: none"> AM, PM RS232 <ul style="list-style-type: none"> Baud Rate <ul style="list-style-type: none"> 1200, 4800, 9600, 19,000 Parity <ul style="list-style-type: none"> Odd, Even, None Data Bits <ul style="list-style-type: none"> 7, 8 Stop Bit <ul style="list-style-type: none"> 1, 1.5, 2 Handshake <ul style="list-style-type: none"> None, XON-XOFF, RTS-CTS Print <ul style="list-style-type: none"> Print On/Off GLP On/Off Display <ul style="list-style-type: none"> Contrast Brightness Factory Reset 	<ul style="list-style-type: none"> Test Library <ul style="list-style-type: none"> 01 <ul style="list-style-type: none"> Load Test Edit Test Delete Test 02 <ul style="list-style-type: none"> Load Test Edit Test Delete Test • • • • 50 <ul style="list-style-type: none"> Load Test Edit Test Delete Test Edit Test <ul style="list-style-type: none"> Test Setup <ul style="list-style-type: none"> Test ID: Profile: <ul style="list-style-type: none"> Standard Fast Ramp Step Dry Temp: Switch Off: <ul style="list-style-type: none"> Timed- Switch Off Manual-Use Start/Stop AFREE - Wt loss/time A90 - <1MG in 90 seconds A60 - <1MG in 60 seconds A30 - <1MG in 30 seconds Result: <ul style="list-style-type: none"> % Moisture Custom Units Grams % Regain % Solids Custom <ul style="list-style-type: none"> Factor, Exponent, LSD Target Wt: Print Int: <ul style="list-style-type: none"> Off, 1, 3, 5, 10, 30 Sec 1, 2, 5 Min. Save Test:

4.2 OPERAÇÃO DO MENU

Nesta seção você aprenderá como trabalhar com os menus. Informações relativas às opções individuais dos menus e parâmetros disponíveis podem ser encontradas nas seções a seguir.



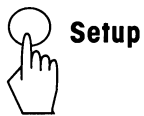
TEST LIBRARY	
-EDIT TEST-	
01	
02	
03	
04	
05	

COMO SELECIONAR O MENU DE TESTE

Pressionar a tecla **Test Menu** permite o acesso ao menu Biblioteca de Testes (Test Library). A biblioteca de testes armazena até 50 testes. Todos os testes anteriormente salvos podem ser recuperados e os parâmetros quando selecionados poderão ser repetidos.

COMO SAIR DO MENU DE TESTE SEM EXECUTAR MUDANÇAS

Pressione a tecla **Display**.



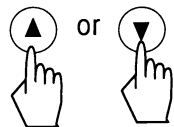
ANALYZER SETUP	
LOCK OUT	
WEIGHT CAL	
TEMP CAL	
LANGUAGE	
BEEPER	
TIME-DATE	

COMO SELECIONAR O MENU DE PROGRAMAÇÃO (SETUP)



Pressionando a tecla **Setup** você terá acesso ao menu de programação do Analisador.

COMO SAIR DO MENU DE PROGRAMAÇÃO SEM EXECUTAR MUDANÇAS

Pressione a tecla **Display**.



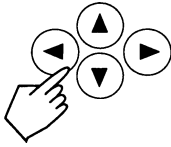
COMO SELECIONAR AS OPÇÕES DO MENU

Pressione as teclas de navegação e vá até a opção desejada. Cada vez que a tecla  é pressionada, o menu avança para a próxima opção. Cada vez que a tecla  é pressionada, o menu retorna à opção anterior.

COMO ENTRAR NA OPÇÃO DO MENU



Pressione a tecla **Enter** quando a opção desejada do menu estiver em destaque.


TEST PARAMETERS	
TEST ID:	071000A
PROFILE:	STANDARD
DRY TEMP:	100C
SWITCH OFF:	TIME 10M
RESULT:	MOISTURE%
CUSTOM:	OFF




COMO INTRODUIZIR DADOS ALFANUMÉRICOS E FAZER SELEÇÕES

Certas opções do menu podem ter entradas por nomes ou números. Quando preparado para a introdução da informação, use as teclas de navegação da seguinte maneira:

Pressione as teclas  e  para se deslocar através de números ou do alfabeto e para colocar em destaque um item do menu.

Pressione a tecla  para avançar para o próximo carácter no display ou se for o caso, para colocar em destaque um item do menu.

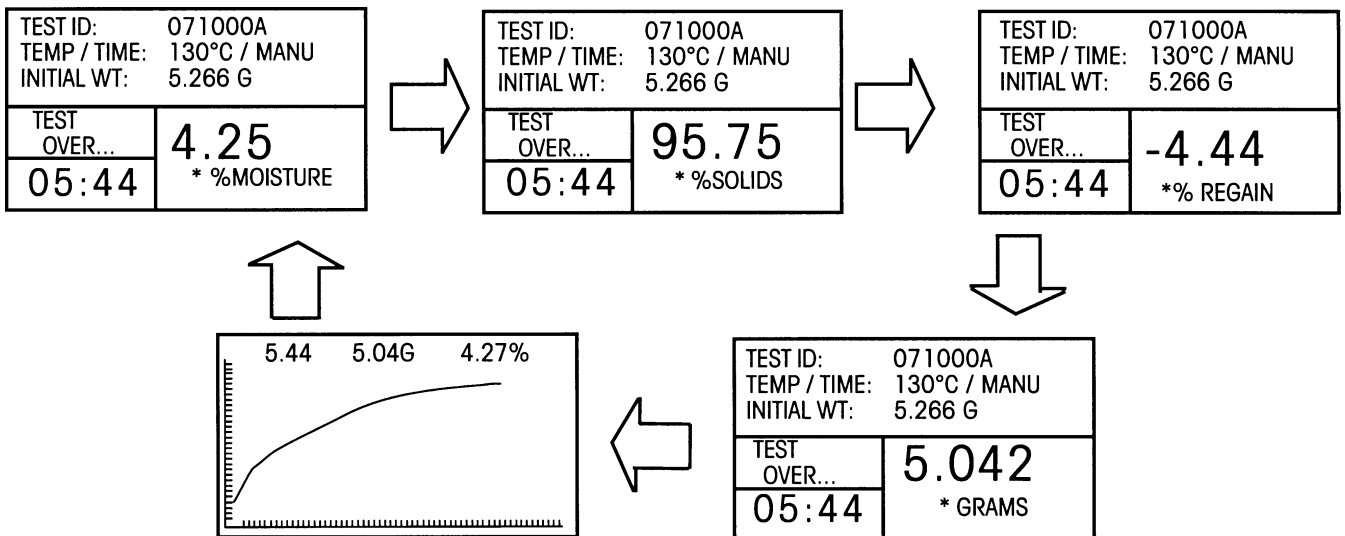
Pressione a tecla  para retornar ao carácter anterior do display ou se for o caso, para colocar em destaque um item do menu.



Pressione a tecla **Enter** para aceitar a entrada.

COMO ACESSAR VÁRIOS DISPLAYS

Há cinco displays disponíveis quando o Analisador de Umidade está processando um teste e ao final de cada teste. A tecla **Display** do painel frontal, quando pressionada repetidamente, acessa cada um das cinco telas durante o modo executar (RUN) do Analisador e permite alternar para cada tela na ordem mostrada abaixo. As telas indicam o teste (Teste ID), temperatura e tempo de programação (Temperature / Time), peso inicial da amostra (Initial Weight), temperatura corrente (actual temperature), tempo decorrido de teste (elapsed time), umidade (moisture), sólidos (solids), umidade em base seca (percent regain), peso corrente (grams) ou um gráfico representando o progresso do teste (curva de secagem).



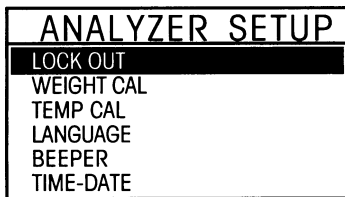
5. PROGRAMAÇÃO DO ANALISADOR

A ativação do menu de programação do analisador é feita pressionando a tecla **Setup**. O menu contém: trava, ajuste de peso e temperatura, seleção de idioma, ajuste do volume do bip, formato de data e hora, parâmetros de comunicação, critérios de impressão, ajustes de brilho e contraste do display e retorno aos parâmetros originais de fábrica. Por favor leia esta seção e o restante do manual antes de implementar qualquer alteração no analisador. Para acessar qualquer item do menu, você pode usar as teclas de navegação para se deslocar para cima ou para baixo e pressionar a tecla **Enter** para destacar sua escolha. Para sair do menu de programação, pressione a tecla **Display** para retornar a um teste ou a tecla **Test Menu** (Menu de Teste) ao menu de teste para mudar o teste corrente. Uma descrição de cada item do menu e seu procedimento seguem abaixo:

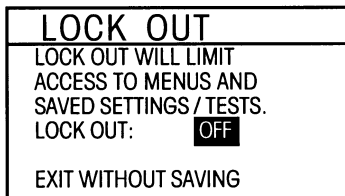
5.1 TRAVA DO MENU (LOCK OUT)

Selecionar esta entrada e a seguir ajustá-la em ON, trava todas as mudanças a partir da biblioteca de testes e da programação do analisador.

Você deve usar esta função após o analisador ter sido colocado em operação e não se deseja que ocorram quaisquer alterações nos parâmetros de teste do analisador. A trava de menu (LOCK OUT) foi projetada para proteger o instrumento contra mudanças acidentais do menu.



Pressione a tecla **Setup**. Usando as teclas de navegação, selecione LOCK OUT e pressione a tecla **Enter**.



Com o submenu LOCK OUT aberto, use as teclas de navegação para selecionar ON (habilitado) ou OFF (inabilitado) e pressione a tecla **Enter**. Após a seleção, o display retornará ao menu ANALYZER SETUP.

5.2 AJUSTE DA FUNÇÃO PESAGEM

O Analisador de Umidade pode ter a sua função pesagem ajustada com o uso de um peso externo de 20 gramas. O ajuste do Analisador de Umidade não é de forma alguma necessária para uma correta determinação do teor de umidade, uma vez que a sua medição é relativa.

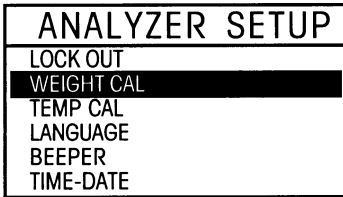
A balança interna determina o peso de cada amostra antes e depois da secagem e a umidade é calculada com base na razão entre os pesos úmido e seco.

De qualquer forma, você deve ajustar a balança interna sob as seguintes condições:

- se isto for estipulado pelo seu sistema de garantia da qualidade (GLP, GNP, ISO 9000);
- se você suspeitar de algum dano causado ao instrumento.

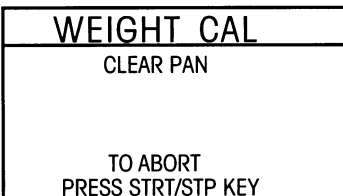
Para ajustar o analisador, proceda da seguinte forma:

Retire qualquer peso que houver sobre o suporte do prato, coloque um prato de amostra no lugar correto e feche a cobertura do Analisador de Umidade.

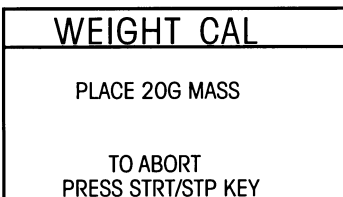


Pressione a tecla **Setup**. Com as teclas de navegação, vá ao item WEIGHT CAL. Pressione a tecla **Enter**.

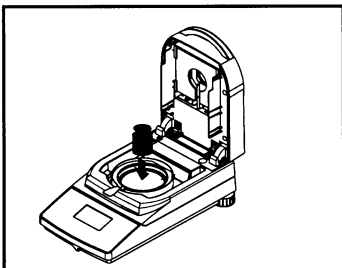
A tela do display indicará as ações a ser tomadas.



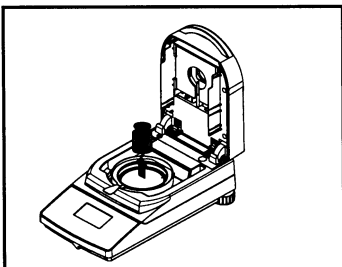
Coloque o peso solicitado sobre o prato de amostra e feche a cobertura.



Siga as instruções do display. O display indicará se a calibração foi realizada com sucesso.



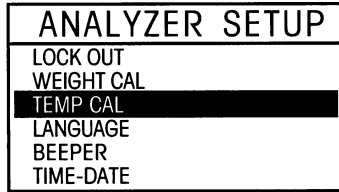
Pressione a tecla **Display** para retornar ao display principal. Para abortar a operação, pressione a tecla **START / STOP**.



5.3 AJUSTE DA TEMPERATURA

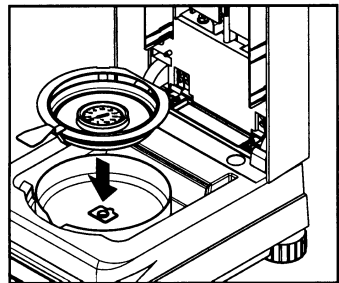
Você deve ter um kit de ajuste de temperatura para realizar este procedimento. Se o Analisador de Umidade tiver sido utilizado recentemente, aguarde um mínimo de 30 minutos antes de realizar esta operação.

NOTA: O kit de ajuste de temperatura é disponível como equipamento opcional.



Pressione a tecla **Setup**. Usando as teclas de navegação, vá ao item TEMP CAL. Pressione a tecla **Enter**. Você está agora pronto para remover o suporte do prato e a sua base. Recoloque o suporte do prato e coloque a unidade de ajuste de temperatura sobre o suporte do prato.

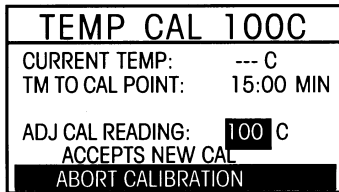
NOTA: O Analisador de Umidade não se ajustará com o suporte do prato instalado.



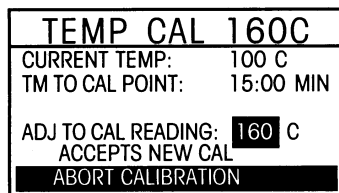
Pressione a tecla **Enter** para iniciar o processo de calibração de temperatura. Siga as indicações do display ao longo de todo o processo.

A unidade de secagem será aquecida até a temperatura de 100°C.

Você pode observar o progresso no display já que a temperatura do secador e o período de contagem regressiva são indicados. Após 15 minutos, leia o termômetro através da janela de inspeção na cobertura e introduza esta temperatura. Usando as teclas de navegação, ajuste a temperatura do display de forma a coincidir com a do termômetro. Use as teclas de navegação para a direita e esquerda para destacar o item ACCEPT NEW CAL e então pressione a tecla **Enter**. Você tem 10 minutos para fazer este ajuste, caso contrário o ajuste será encerrado.

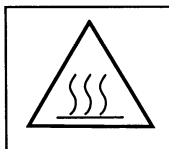


Este é um ajuste de 2 pontos (100°C e 160°C). A unidade de secagem se aquecerá agora para a segunda temperatura (160°C). O ajuste da temperatura é definido por 2 pontos. Proceda exatamente como feito para a primeira temperatura. Depois de ter ajustado o display de forma a coincidir com o termômetro, coloque em destaque o item ACCEPT NEW CAL e então pressione a tecla **Enter**. O display retornará ao submenu ANALYSER SETUP.



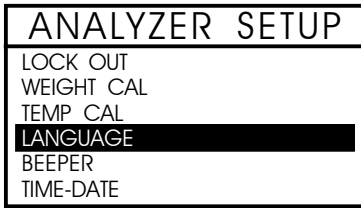
AVISO: Tenha cuidado ao remover a unidade de ajuste de temperatura da unidade de secagem, uma vez que ela pode estar muito quente. Abra a cobertura e aguarde o seu resfriamento antes de sua remoção.

Remova a unidade de ajuste. Recoloque a base do prato e o suporte do prato em suas posições corretas.



5.4 AJUSTE DO IDIOMA

Para um uso mais amigável, seu Analisador de Umidade é equipado com cinco idiomas disponíveis em todos os displays. Este procedimento permite a seleção de um único destes idiomas.



Pressione a tecla **Setup**. Usando as teclas de navegação, selecione LANGUAGE. Pressione a tecla **Enter**.

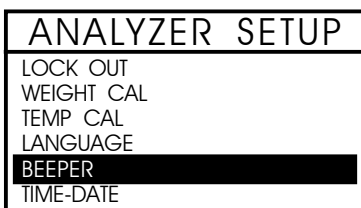


Usando as teclas de navegação, vá ao idioma desejado: inglês (ENGLISH), alemão (DEUTSCH), espanhol (ESPANIOL), francês (FRANCAIS) ou italiano (ITALIANO) e pressione a tecla **Enter**.

NOTA: Se você selecionar inglês (ENGLISH) (US) como o idioma do instrumento, o formato de data será mudado e aparecerá em todas as oportunidades de acordo com o padrão americano, ou seja, mês/dia/ano.

5.5 NÍVEL DO ALARME SONORO

Alguns processos são assinalados por um sinal sonoro (p.e. fim do processo de secagem, entradas, mensagens de erro, etc.). Neste menu você pode selecionar se prefere que este alarme sonoro seja em volume alto, baixo ou inexistente.



Pressione a tecla **Setup**. Usando as teclas de navegação, vá ao item BEEPER (bip). Pressione a tecla **Enter**. Será aberto o submenu BEEPER LEVEL (nível do bip).



Usando as teclas de navegação, vá ao nível de volume desejado: LOW (baixo), HIGH (alto), ou inexistente (OFF) e pressione a tecla **Enter**. O display retornará ao menu de programação do Analisador (ANALYSER SETUP).

5.6 AJUSTE DE DATA E HORA

Seu Analisador de Umidade possui uma interface de comunicação que permite a impressão de data e hora em todas as impressões.

Quando o instrumento é colocado em operação pela primeira vez, você deve introduzir a data e hora corretas. Estes ajustes serão armazenados mesmo se o instrumento for desconectado da fonte de alimentação externa. Uma bateria interna salvará estes ajustes. Para ajustar a hora e a data, proceda da maneira descrita a seguir.

ANALYZER SETUP	
LOCK OUT	
WEIGHT CAL	
TEMP CAL	
LANGUAGE	
BEEPER	
TIME-DATE	

Pressione a tecla **Setup**. Usando as teclas de navegação, selecione TIME-DATE (hora-data). Pressione a tecla **Enter**. O display abrirá o submenu TIME-DATE.

TIME - DATE	
FORMAT:	MM/DD/YR
SET DATE:	07/10/00
TIME FMT:	12HR
SET TIME:	11:30AM
EXIT WITHOUT SAVING	

FORMATO

FORMAT estará em destaque. Selecione o formato MM/DD/YR (mês/dia/ano) ou DD/MM/YR (dia/mês/ano) usando as teclas de navegação para cima ou para baixo.

TIME - DATE	
FORMAT:	MM/DD/YR
SET DATE:	06/01/00
TIME FMT:	12HR
SET TIME:	11:30AM
EXIT WITHOUT SAVING	

AJUSTE DE DATA

Pressione a tecla de navegação para a direita, a área em destaque representando mês ou dia pode ser mudada usando as teclas de navegação para cima ou para baixo. Introduza a data correta. Para avançar para a próxima seção da data, use a tecla para a direita e as teclas para cima e para baixo para mudar. Repita este procedimento para o ano.

TIME - DATE	
FORMAT:	MM/DD/YR
SET DATE:	06/01/00
TIME FMT:	12HR
SET TIME:	11:30AM
EXIT WITHOUT SAVING	

AJUSTE NO FORMATO DA HORA

Pressione a tecla de navegação para a direita, o formato 12HR (período de 12 horas) ficará em destaque. Usando as teclas para cima e para baixo, selecione 12HR ou 24HR (período de 24 horas).

TIME - DATE	
FORMAT:	MM/DD/YR
SET DATE:	06/01/00
TIME FMT:	12HR
SET TIME:	11:30AM
EXIT WITHOUT SAVING	

AJUSTE DE HORA

Pressione a tecla para a direita e a porção da hora no formato selecionado ficará em destaque. Usando as teclas para cima e para baixo, introduza a hora correta. Usando o mesmo procedimento, introduza os minutos e AM ou PM, se for o caso. Assim que for concluída a introdução de data e hora, pressione a tecla Enter para que estas informações sejam salvas. O display retornará então para o submenu ANALYZER SETUP. Se você não quiser salvar as alterações, execute o próximo passo.

TIME - DATE	
FORMAT:	MM/DD/YR
SET DATE:	06/01/00
TIME FMT:	12HR
SET TIME:	11:30AM
EXIT WITHOUT SAVING	

SAIR SEM SALVAR

Usando a tecla de navegação para a direita, avance ao item EXIT WITHOUT SAVING (saída sem salvamento) e pressione a tecla **Enter**. O display retornará então para o submenu ANALYZER SETUP.

5.7 PROGRAMAÇÃO DA INTERFACER S232

Seu Analisador de Umidade é equipado com uma interface bidirecional RS232 para comunicação com impressoras, computadores ou outros periféricos. Quando o Analisador de Umidade está conectado diretamente a uma impressora, os dados indicados no display podem ser enviados a qualquer momento pelo simples pressionar da tecla **Print**. As seções a seguir descrevem o hardware e o software do Analisador de Umidade.

ANALYZER SETUP	
WEIGHT CAL	
TEMP CAL	
LANGUAGE	
BEEPER	
TIME-DATE	
RS-232	

Pressione a tecla **Setup**. Usando a tecla de navegação para baixo, vá ao item RS232. Pressione a tecla **Enter**. O display abrirá o submenu RS232.

RS232	
BAUD RATE:	9600
PARITY:	NONE
DATA BITS:	8
STOP BITS:	1
HANDSHAKE:	NONE
EXIT WITHOUT SAVING	

AJUSTANDO A VELOCIDADE DE TRANSMISSÃO DE DADOS

Usando as teclas de navegação para cima e para baixo, selecione a velocidade desejada entre 1200, 2400, 4800, 9600 e 19200. O padrão original de fábrica é 9600 bauds.

RS232	
BAUD RATE:	9600
PARITY:	NONE
DATA BITS:	7
STOP BITS:	1
HANDSHAKE:	NONE
EXIT WITHOUT SAVING	

AJUSTANDO A PARIDADE

Pressione a tecla de navegação para a direita para avançar para o item PARITY (paridade). Usando as teclas de navegação para cima e para baixo, selecione a paridade desejada entre NONE (nenhuma), EVEN (par) ou ODD (ímpar). O padrão original de fábrica é NONE.

RS232	
BAUD RATE:	9600
PARITY:	NONE
DATA BITS:	8
STOP BITS:	1
HANDSHAKE:	NONE
EXIT WITHOUT SAVING	

AJUSTANDO OS DATA BITS

Pressione a tecla de navegação para a direita para ir ao item DATA BITS. Usando as teclas para cima e para baixo, selecione os data bits desejados entre 7 e 8. O padrão original de fábrica é 8.

RS232	
BAUD RATE:	9600
PARITY:	NONE
DATA BITS:	7
STOP BITS:	1
HANDSHAKE:	NONE
EXIT WITHOUT SAVING	

AJUSTANDO OS STOP BITS

Pressione a tecla de navegação para a direita para ir ao item STOP BITS. Usando as teclas para cima e para baixo, selecione o stop bits desejados entre 1 e 2. O padrão original de fábrica é 1.

RS232	
BAUD RATE:	9600
PARITY:	NONE
DATA BITS:	7
STOP BITS:	1
HANDSHAKE:	NONE
EXIT WITHOUT SAVING	

AJUSTANDO O HANDSHAKE

Pressione a tecla de navegação para a direita para ir ao item HANDSHAKE. Usando as teclas para cima e para baixo, selecione o handshake desejado entre NONE, X ON-X OFF ou RTS-CTS. O padrão original de fábrica é NONE. Pressione a tecla **Enter** para salvar. O display retornará ao submenu ANALYZER SETUP com o item PRINT (impressão) em destaque.

RS232	
BAUD RATE:	9600
PARITY:	NONE
DATA BITS:	7
STOP BITS:	1
HANDSHAKE:	NONE
EXIT WITHOUT SAVING	

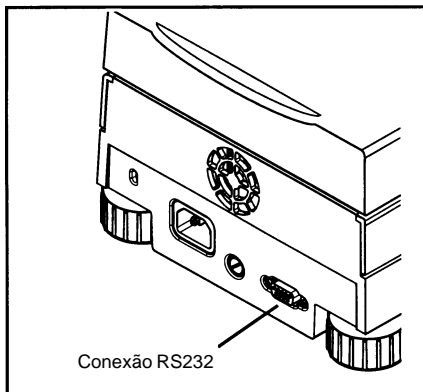
SAIR SEM SALVAR

Usando a tecla de navegação para a direita, vá ao item EXIT WITHOUT SAVING (sair sem salvamento) e pressione a tecla **Enter**. O display retornará ao submenu ANALYZER SETUP com o item PRINT (impressão) em destaque.

HARDWARE

Na parte traseira do Analisador de Umidade encontra-se um conector fêmea DB-9 para comunicação com outros equipamentos. Consulte a lista de acessórios na parte final deste manual para a seleção do cabo de comunicação adequado à sua aplicação.

A seção 9.2 ilustra a pinagem do conector RS232.



5.8 AJUSTE DOS PARÂMETROS DE IMPRESSÃO E GLP

Este menu permite a habilitação ou não dos dados de impressão e dos dados de impressão GLP.

ANALYZER SETUP	
TEMP CAL	
LANGUAGE	
BEEPER	
TIME-DATE	
RS-232	
PRINT	

Pressione a tecla **Setup**. Usando a tecla de navegação para baixo vá ao item PRINT (impressão). Pressione a tecla **Enter**. O display abrirá o submenu PRINT.

PRINT	
PRINT:	<input type="checkbox"/> OFF
GLP:	<input type="checkbox"/> OFF
EXIT WITHOUT SAVING	

HABILITAÇÃO (ON) OU NÃO (OFF) DOS DADOS DE IMPRESSÃO

Usando as teclas para cima e para baixo, selecione ON ou OFF. O ajuste em ON permite que os dados disponíveis sejam enviados a uma impressora ou a um computador. Pressione a tecla de navegação para a direita para avançar ao item GLP.

NOTA: Se PRINT INT é ajustado ON no item TEST PARAMETER SETUP, a impressora é automaticamente ligada.

PRINT	
PRINT:	<input type="checkbox"/> OFF
GLP:	<input checked="" type="checkbox"/> OFF
EXIT WITHOUT SAVING	

HABILITAÇÃO (ON) OU NÃO (OFF) DOS DADOS DE IMPRESSÃO GLP

Com GLP ON ou OFF em destaque, use as teclas para cima ou para baixo e selecione conforme ON ou OFF. GLP ON promoverá a impressão automática no formato GLP das informações disponíveis no Menu de Teste.

GLP OFF envia hora, temperatura e peso via RS232 no início do teste, nos intervalos de tempo especificados e ao final do teste. Pressione a tecla **Enter** para salvar os parâmetros programados. O display retornará ao submenu ANALYZER SETUP com o item DISPLAY em destaque.

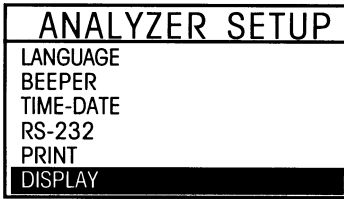
PRINT	
PRINT:	<input type="checkbox"/> OFF
GLP:	<input type="checkbox"/> OFF
EXIT WITHOUT SAVING	

SAIR SEM SALVAR

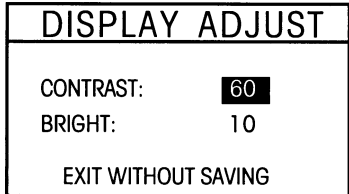
Se você não desejar salvar os parâmetros efetuados, use a tecla de navegação para a direita, vá ao item EXIT WITHOUT SAVING (sair sem salvar) e pressione a tecla **Enter**. O display retornará ao submenu ANALYZER SETUP com o item DISPLAY em destaque.

5.9 AJUSTE DE BRILHO E CONTRASTE DO DISPLAY

Este menu permite o ajuste dos níveis de brilho e contraste da tela do display. Para mudar estes níveis, proceda como descrito a seguir:

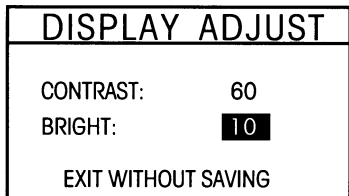


Pressione a tecla **Setup**. Usando a tecla de navegação para baixo, vá ao item DISPLAY e pressione a tecla **Enter**. O display abrirá o submenu DISPLAY.



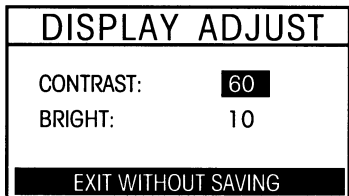
AJUSTE DE CONTRASTE

Usando as teclas para cima e para baixo, ajuste o contraste da tela do display conforme o nível desejado. O valor numérico (0 a 100) é somente uma referência. Pressione a tecla de navegação para a direita para avançar ao item BRIGHT (brilho). O padrão original de fábrica é 40.



AJUSTE DE BRILHO

Usando as teclas para cima e para baixo, ajuste o brilho da tela do display conforme o nível desejado. O valor numérico (0 a 10) é somente uma referência. Pressione a tecla **Enter**. O padrão original de fábrica é 10.



SAIR SEM SALVAR

Usando a tecla de navegação para a direita, vá ao item EXIT WITHOUT SAVING (sair sem salvamento) e pressione a tecla **Enter**. O display retornará ao submenu ANALYZER SETUP com o item PRINT (impressão) em destaque.

5.10 RETORNO AOS PARÂMETROS ORIGINAIS DE FÁBRICA

Este menu permite ajustar os parâmetros do Analisador de Umidade de acordo com os originais de fábrica. Os dados acumulados na biblioteca não serão perdidos se esta função for ajustada em ON. A tabela abaixo indica os parâmetros originais de fábrica. Para tal, proceda conforme descrito a seguir:

ANALYZER SETUP
BEEPER
TIME-DATE
RS232
PRINT
DISPLAY
FACT. RESET

RETORNO AOS PARÂMETROS DE FÁBRICA

Pressione a tecla **Setup**. Usando a tecla de navegação para baixo, vá ao item FACT. RESET (retorno aos parâmetros de fábrica) e pressione a tecla **Enter**.

FACTORY RESET
RESET UNIT TO FACTORY SETTINGS. SAVED LIBRY TEST WILL NOT BE LOST.
RESET: <input type="checkbox"/> NO

Usando as teclas para cima e para baixo, selecione NO (não) ou YES (sim). Se você selecionar YES, o display perguntará: (ARE YOU SURE) (NO) (YES) (tem certeza ?) (não) (sim). Pressione a tecla **Enter**.

PARÂMETROS ORIGINAIS DE FÁBRICA

A tabela a seguir ilustra os menus e as opções conforme os parâmetros de fábrica, quando se ajusta esta função para YES.

PARÂMETROS ORIGINAIS DE FÁBRICA

ITENS DO MENU	VALOR PADRÃO
Menu de Programação do Analisador	
Trava	OFF
Unidade do Usuário	1.000,0,1
Ajuste do idioma	English
BIP	LOW
Hora-Data	MM/DD/YY
Ajuste RS232	9600, N, 8, 1, None
Parâmetros de impressão	Print OFF, GLP OFF
Display	60, 10
Parâmetros de fábrica	NO

6. OPERAÇÃO DO SEU ANALISADOR DE UMIDADE

Esta seção contém informações para uso do menu de teste (Test Menu) o qual lhe habilitará a ajustar os parâmetros de secagem correntes tais como perfil de secagem, critério de desligamento, display, intervalos de impressão, peso de referência e o uso da função biblioteca.

6.1 CONCEITO OPERACIONAL

Neste momento, você já deverá ter programado o Analisador de Umidade conforme descrito na seção 5 e executado uma determinação simples de umidade na seção 3. Você está então pronto para realizar determinações de umidade de uma maneira precisa. O menu de teste mostrado na seção 4 oferece um grande número de possibilidades específicas. Por exemplo: você pode selecionar a temperatura de secagem, tipo de display e muitos outros parâmetros.

Por favor esteja sempre ciente da importância da preparação de sua amostra, a sua distribuição sobre o prato de pesagem, o tipo de amostra e a faixa de temperatura. Lembre-se: quanto maior for o número de amostras uniformes testadas, maior será a precisão de resultados. Antes de iniciar os testes, consulte o Anexo A onde estão exemplos de aplicação. Há uma tabela na qual estão descritos diferentes tipos de amostras, pesos de amostras, programas de temperatura e temperatura de secagem. Você descobrirá que esta tabela de referência pode ser muito útil no estabelecimento de critério de teste. Leia esta seção até o final antes de executar qualquer programação para ficar familiarizado com o instrumento.

6.2 INTRODUÇÃO DA IDENTIFICAÇÃO (ID) DO TESTE

A identificação do teste (TEST ID) permite a você especificar um nome ou data para identificar o teste. Até 9 caracteres alfanuméricos podem ser introduzidos. Se uma entrada não for executada, a data corrente seguida por um A será automaticamente estabelecida como parâmetro de identificação. Se testes subseqüentes forem feitos e entradas para a identificação do teste forem desconsideradas, a data corrente será indicada novamente seguida por B, C, etc.

Pressione a tecla **Test Menu** e o submenu TEST LIBRARY (biblioteca de testes) será aberto. A biblioteca de testes está descrita na seção 7. Informações completas de como usar a biblioteca estão descritas naquela seção.

TEST LIBRARY	
-EDIT TEST-	
01	
02	
03	
04	
05	

Quando iniciar um novo teste, o item EDIT TEST (edição do teste) será indicado no display. Pressione a tecla **Enter** e o display abrirá o submenu TEST PARAMETERS (parâmetros de teste).

TEST PARAMETERS	
TEST ID:	-DEFAULT-
PROFILE:	STANDARD
DRY TEMP:	180C
SWITCH OFF:	AUTO 60
RESULT:	MOISTURE %
CUSTOM:	OFF

TEST ID DEFAULT (parâmetros originais de identificação de teste) será indicado no display, enquanto testes não tiverem sido armazenados, caso contrário, o último teste aparecerá e poderá ser modificado para um novo teste. Pressione a tecla **Enter**.

TEST ID
DEFAULT = 071000 A

EXIT WITHOUT SAVING

Usando as teclas de navegação, introduza um nome de teste ou um número de identificação e pressione a tecla **Enter**. O display retornará ao submenu TEST SETUP.

6.3 AJUSTE DO PERFIL DE SECAGEM

O perfil de secagem contém quatro formatos: padrão (standard), rápido (fast), progressivo (ramp) e por etapas (step). No parágrafo 6.4 a seguir, você encontrará uma descrição de cada um dos perfis de secagem. Leia-as. Dependendo do material da amostra a ser analisada, selecione o perfil apropriado e proceda da seguinte maneira:

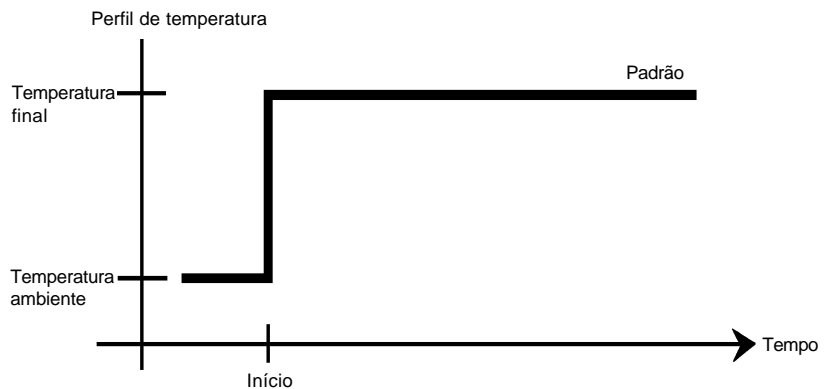
TEST PARAMETERS	
TEST ID:	-DEFAULT-
PROFILE:	STANDARD
DRY TEMP:	180C
SWITCH OFF:	AUTO 60
RESULT:	MOISTURE %
CUSTOM:	OFF

DRYING PROFILE	
STANDARD	
EXIT WITHOUT SAVING	

PERFIL PADRÃO

Usando as teclas de navegação, vá ao item PROFILE (perfil) e pressione a tecla **Enter**. O display abrirá o submenu DRYING PROFILE (perfil de secagem).

Usando as teclas de navegação, vá ao item STANDARD (padrão) e pressione a tecla **Enter**.



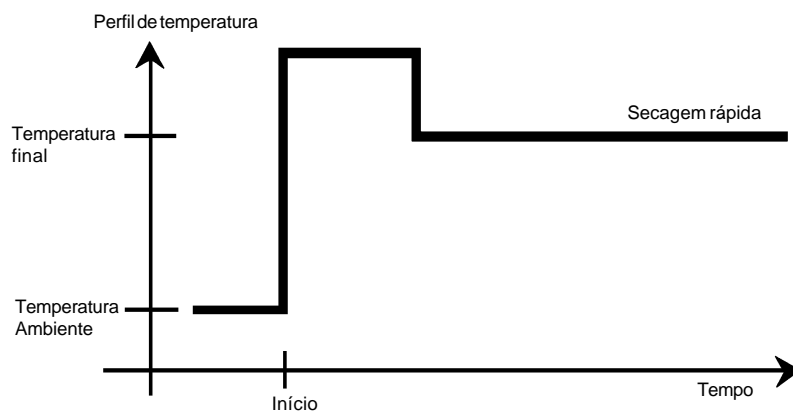
PERFIL RÁPIDO

TEST PARAMETERS	
TEST ID:	-DEFAULT-
PROFILE:	STANDARD
DRY TEMP:	180C
SWITCH OFF:	AUTO 60
RESULT:	MOISTURE %
CUSTOM:	OFF

DRYING PROFILE	
FAST	
EXIT WITHOUT SAVING	

Usando as teclas de navegação, vá ao item PROFILE (perfil) e pressione a tecla **Enter**. O display abrirá o submenu DRYING PROFILE (perfil de secagem).

Usando as teclas de navegação, vá ao item FAST (rápido) e pressione a tecla **Enter**.



TEST PARAMETERS	
TEST ID:	-DEFAULT-
PROFILE:	STANDARD
DRY TEMP:	180C
SWITCH OFF:	AUTO 60
RESULT:	MOISTURE %
CUSTOM:	OFF

PERFIL PROGRESSIVO

Para este programa de temperatura, a temperatura e o tempo decorrido entre o início da secagem e a obtenção da temperatura final são programados.

DRYING PROFILE	
RAMP	
EXIT WITHOUT SAVING	

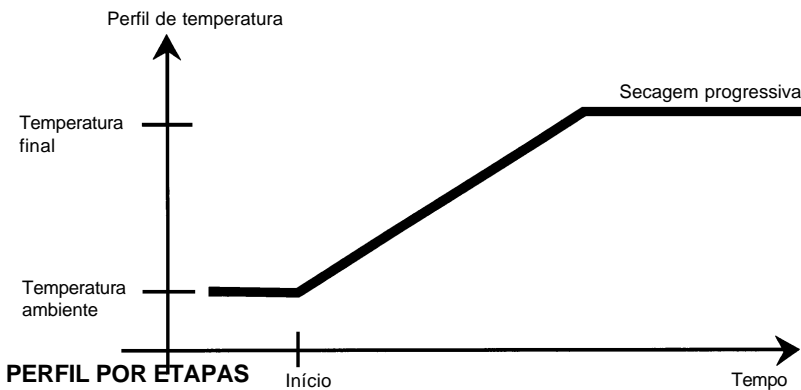
Usando as teclas de navegação, vá ao tem PROFILE (perfil) e pressione a tecla **Enter**. O display abrirá o submenu DRYING PROFILE (perfil de secagem).

RAMP PROFILE	
END TEMP:	50 C
RAMP TIME:	3 MIN
EXIT WITHOUT SAVING	

Usando as teclas de navegação, vá ao item RAMP (progressivo) e pressione a tecla **Enter**.

RAMP PROFILE	
END TEMP:	50 C
RAMP TIME:	3 MIN
EXIT WITHOUT SAVING	

Usando as teclas de navegação, vá ao item END TEMP (temperatura final). Introduza a temperatura desejada usando as teclas de navegação e pressione a tecla **Enter**. Com as mesmas teclas de navegação, vá ao item RAMP TIME (tempo de aquecimento). Introduza o tempo de aquecimento e pressione a tecla **Enter**.



PERFIL POR ETAPAS

Para este programa de temperatura, você define a temperatura e o tempo de permanência para cada etapa.

TEST PARAMETERS	
TEST ID:	-DEFAULT-
PROFILE:	STANDARD
DRY TEMP:	180C
SWITCH OFF:	AUTO 60
RESULT:	MOISTURE %
CUSTOM:	OFF

Usando as teclas de navegação, vá ao item PROFILE (perfil) e pressione a tecla **Enter**. O display abrirá o submenu DRYING PROFILE (perfil de secagem).

DRYING PROFILE	
STEP	
EXIT WITHOUT SAVING	

Usando as teclas de navegação, vá ao item STEP (progressivo) e pressione a tecla **Enter**. O display abrirá o submenu STEP PROFILE (perfil progressivo) com a etapa 1 (STEP 1),

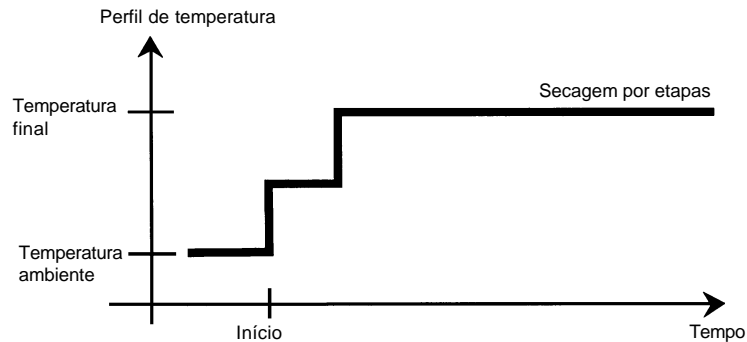
STEP PROFILE		
STEP 1:	80 C	5 MIN
STEP 2:	100 C	5 MIN
FINAL:	130 C	
EXIT WITHOUT SAVING		

a etapa (STEP 2) e a temperatura final.

Para a etapa 1 (STEP 1), defina a temperatura com as teclas de navegação e pressione a tecla **Enter**.

Para a etapa 1 (STEP 1), defina o tempo de permanência com as teclas de navegação e pressione a tecla **Enter**.

Repita o procedimento acima para a etapa 2 (STEP2) e a etapa final (FINAL) e pressione a tecla **Enter**.



6.4 AJUSTE DA TEMPERATURA DE SECAGEM

A temperatura de secagem pode ser ajustada entre 50°C e 200°C.

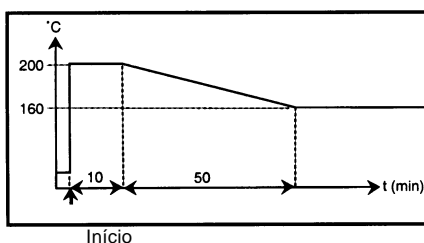
Dois dos programas possíveis dentro do perfil de secagem (padrão e rápido) usam este ajuste de temperatura.

TEST PARAMETERS	
TEST ID:	-DEFAULT-
PROFILE:	STANDARD
DRY TEMP:	130C
SWITCH OFF:	AUTO 60
RESULT:	MOISTURE %
CUSTOM:	OFF

Usando as teclas de navegação, vá ao item DRY TEMP (temperatura de secagem) e pressione a tecla **Enter**. O display abrirá o submenu DRYING TEMP (temperatura de secagem).

DRYING TEMP
130 C
EXIT WITHOUT SAVING

Usando as teclas de navegação, introduza a temperatura de secagem apropriada e pressione a tecla **Enter**.



Limitação de temperatura

As medidas de proteção a seguir foram implementadas para proteger o instrumento contra superaquecimento.

- O Analisador de Umidade é equipado com uma proteção contra superaquecimento.
- A temperaturas acima de 160°C, um limite de tempo torna-se ativo. Quanto mais alta a temperatura, menor será o tempo para que o instrumento inicie a redução da temperatura (veja ilustração ao lado).

NOTA: Se você trabalhar a temperaturas acima de 180°C, recomendamos esperar de 2 a 3 minutos entre as medições com o instrumento aberto para garantir boa reprodutibilidade e evita superaquecimento.

6.5 SELECIONANDO O CRITÉRIO DE DESLIGAMENTO

Este menu oferece a você diferentes critérios de desligamento. O critério de desligamento define quando o instrumento deve encerrar o processo de secagem. Ele elimina a necessidade de controle externo por cronômetro e interrupção manual da secagem. Veja a lista abaixo e selecione um critério adequado ao seu processo.

Os seguintes tipos podem ser selecionados para o critério de desligamento.

- desligamento manual
- desligamento temporizado
- desligamento automático (perda de peso por unidade de tempo – 3 parâmetros)
- desligamento automático livre (perda média de peso definida pelo usuário por unidade de tempo).

TEST PARAMETERS	
TEST ID:	DEFAULT
DRY TEMP:	125C
PROFILE:	STANDARD
SWITCH OFF:	MANUAL
RESULT:	MOISTURE%
CUSTOM :	OFF

MANUAL

Com este critério de desligamento selecionado, o processo de medição continua até que você o interrompa com a tecla **Stop**.

Usando as teclas de navegação, vá ao item SWITCH OFF e pressione a tecla **Enter**.

SWITCH OFF	
MANL - USE START/STOP	
EXIT WITHOUT SAVING	

Com as teclas de navegação, vá ao item MANL-USE START/STOP e pressione a tecla **Enter**.

TEST PARAMETERS	
TEST ID:	DEFAULT
DRY TEMP:	125C
PROFILE:	STANDARD
SWITCH OFF:	TIMED 20.00
RESULT:	MOISTURE%
CUSTOM :	OFF

DESLIGAMENTO TEMPORIZADO

Com este critério de desligamento selecionado, o processo de medição perdura até que o tempo de secagem programado termine (o display fornece a você informação contínua sobre o tempo de secagem). Este é o critério recomendado após a determinação das condições ótimas de utilização.

Usando as teclas de navegação, vá ao item (SWITCH OFF) e pressione a tecla **Enter**.

SWITCH OFF	
TIMED - SWITCH OFF	
EXIT WITHOUT SAVING	

Com as teclas de navegação, vá ao item TIMED-SWITCH OFF (desligamento temporizado) e pressione a tecla **Enter**.

TIMED SWITCH OFF	
20:00MIN	
EXIT WITHOUT SAVING	

Usando as teclas de navegação, introduza o tempo de secagem desejado e pressione a tecla **Enter**.

DESLIGAMENTO AUTOMÁTICO

O critério de desligamento automático é baseado na perda de peso por unidade de tempo. Assim que o peso perdido médio for inferior ao valor programado durante o intervalo de tempo especificado, o instrumento considerará o processo de secagem como completo e automaticamente interromperá a medição. Durante a secagem, o display indica o tempo decorrido de secagem; o critério de desligamento é inativo nos primeiros 30 segundos. Este é o critério recomendado quando o usuário não conhece as condições ótimas de tempo e temperatura para secagem da amostra. Após a sua determinação, o critério recomendado é o temporizado com o perfil de secagem adequado.

O critério de desligamento automático é dividido em três níveis selecionáveis:

A30: abaixo de 1mg de perda em 30 segundos, usado para amostras que secam muito rapidamente (umidade superficial) ou para medições rápidas para se determinar uma tendência (baixa precisão).

A60: abaixo de 1mg de perda em 60 segundos, usado para a maioria das amostras.

A90: abaixo de 1mg de perda em 90 segundos, usado para amostras com secagem lenta (umidade presa à amostra, formadores de película, etc.)

Selecione o critério para a sua medição.

TEST PARAMETERS	
TEST ID:	DEFAULT
DRY TEMP:	125C
PROFILE:	STANDARD
SWITCH OFF:	AUTO60
RESULT:	MOISTURE%
CUSTOM :	OFF

Usando as teclas de navegação, vá ao item SWITCH OFF e pressione a tecla **Enter**. O display abrirá o submenu SWITCH OFF.

SWITCH OFF	
A30 - <1MG IN 30 SEC	
EXIT WITHOUT SAVING	

Com as teclas de navegação, selecione o parâmetro desejado entre A30<1MG IN 30 SEC, A60<1MG IN 60 SEC ou A90<1MG IN 90SEC e pressione a tecla **Enter**.

DESLIGAMENTO AUTOMÁTICO LIVRE

O critério de desligamento automático livre é baseado na perda de peso média por unidade de tempo definida pelo usuário. Caso nenhum dos três critérios de desligamento automático (descrito anteriormente) for adequado para a sua aplicação, o Analisador de Umidade permite que você defina um critério de desligamento automático livre. Assim que o peso perdido médio for inferior ao valor programado durante o intervalo de tempo especificado, a medição será automaticamente encerrada.

Usando as teclas de navegação, vá ao item SWITCH OFF e pressione a tecla **Enter**. O display abrirá o submenu SWITCH OFF.

TEST PARAMETERS	
TEST ID:	DEFAULT
DRY TEMP:	125C
PROFILE:	STANDARD
SWITCH OFF:	AFREE
RESULT:	MOISTURE%
CUSTOM :	OFF

SWITCH OFF	
AFREE - WT LOSS /TIME	
EXIT WITHOUT SAVING	

AUTO FREE
SWITCH OFF AT LESS THAN
5 MG IN 60 SECONDS
EXIT WITHOUT SAVING

Com as teclas de navegação, vá ao item AFREE-WT LOSS / TIME e pressione a tecla **Enter**. Usando as teclas de navegação, vá ao item MG e introduza o valor de variação de massa (1mg a 10mg).

AUTO FREE
SWITCHOFF AT LESS THAN
5 MG IN 60 SECONDS
EXIT WITHOUT SAVING

Usando as teclas de navegação, introduza o intervalo de tempo (10 segundos a 120 segundos). Pressione a tecla **Enter**.

6.6 RESULTADO

O resultado mostrado no display permite a você a escolha de ter indicado a % de umidade, % de sólidos, % de umidade na base seca, peso em gramas ou na unidade do usuário durante o processo de medição.

TEST PARAMETERS
TEST ID: DEFAULT
DRY TEMP: 125C
PROFILE: STANDARD
SWITCH OFF: AFREE
RESULT: MOISTURE%
CUSTOM : OFF

Usando as teclas de navegação, vá ao item DISPLAY e pressione a tecla **Enter**.

TEST PARAMETERS
% MOISTURE
EXIT WITHOUT SAVING

Com as teclas de navegação, vá a um dos itens: % MOISTURE (% de umidade), % SOLIDS (% de sólidos), % REGAIN (% de umidade na base seca), GRAMS (peso em gramas) ou CUSTOM UNITS (peso na unidade do usuário) e pressione a tecla **Enter**.

NOTAS:

1. Se você mudar o resultado indicado durante um teste, o resultado final e os resultados impressos serão feitos nas unidades indicadas no display.
2. Quando CUSTOM é selecionado, os parâmetros para as unidades do usuário são mudados conforme o parágrafo 6.7.
3. % Regain (% de umidade na base seca)

$$\text{\% Regain} = \frac{(\text{Peso Amostra Úmida} - \text{Peso Amostra Seca})}{\text{Peso Amostra Seca}} \times 100$$

$$\text{\% Regain} = \frac{(\text{Peso Amostra Úmida} - \text{Peso Amostra Seca})}{\text{Peso Amostra Seca}} \times 100$$

6.7 UNIDADES DO USUÁRIO

A função unidade do usuário permite que você crie sua própria unidade de pesagem. Esta função permite a entrada de um fator de conversão que será usado pelo Analisador de Umidade para converter de unidade grama para a unidade desejada de medida. A unidade do usuário está disponível no menu parâmetros de Teste (Test Parameters) no item **DISPLAY**. Quando o Analisador de Umidade está completamente programado e executando um teste, você tem a opção dentro do display para visualizar % MOISTURE, % SOLIDS, % REGAIN, GRAMS ou CUSTOM UNIT.

$$\text{Fator de conversão} \times \text{peso em gramas} = \text{peso na unidade do usuário}$$

Os fatores de conversão são expressos em notação científica e introduzidos no analisador em três partes:

- um número entre 0,1 e 1,999999 chamado mantissa
- uma potência de 10 chamada expoente

NOTAÇÃO CIENTÍFICA				
Fator de Conversão	Nº entre 0,1 e 1,999999	Potência de 10	Mantissa	Exp.
123,4	= 0,1234	x 1000	= 0,1234	10 ³
12,34	= 0,1234	x 100	= 0,1234	10 ²
1,234	= 0,1234	x 10	= 0,1234	10 ¹
0,1234	= 0,1234	x 1	= 0,1234	10 ⁰
0,01234	= 0,1234	x 0,1	= 0,1234	10 ⁻¹
0,001234	= 0,1234	x 0,01	= 0,1234	10 ⁻²
.000123	= 0,123	x 0,001	= 0,123	10 ⁻³

Expoente _____

EXPOENTES	
E-3	move o ponto decimal 3 casas para a esquerda
E-2	move o ponto decimal 2 casas para a esquerda
E-1	move o ponto decimal 1 casa para a esquerda
E0	deixa o ponto decimal na posição normal
E 1	move o ponto decimal 1 casa para a direita
E 2	move o ponto decimal 2 casas para a direita
E 3	move o ponto decimal 3 casas para a direita

- um dígito menos significativo (LSD)

Para criar uma unidade do usuário, proceda da seguinte forma:

TEST PARAMETERS
TEST ID:
PROFILE:
DRY TEMP:
SWITCH OFF:
RESULT:
CUSTOM:

Pressione a tecla **Test Menu** e o item EDIT TEST ficará em destaque. Pressione a tecla **Enter** e o display abrirá o submenu TEST PARAMETERS (parâmetros de teste) com o item TEST ID em destaque.

TEST PARAMETERS
TEST ID:
PROFILE:
DRY TEMP:
SWITCH OFF:
RESULT:
CUSTOM:

UNIDADE DO USUÁRIO

Com a tecla de navegação para baixo, vá ao item RESULT e pressione a tecla **Enter**.

DISPLAYED RESULT
CUSTOM UNITS
EXIT WITHOUT SAVING

TEST SETUP	
TEST ID:	
PROFILE:	
DRY TEMP:	
SWITCH OFF:	
RESULT:	CUSTOM
CUSTOM:	1.00000

AJUSTE DOS RESULTADOS INDICADOS NO DISPLAY

Usando as teclas de navegação para cima e para baixo, selecione CUSTOM UNITS e pressione a tecla **Enter**. O display retornará para TEST SETUP.

UNIDADE DO USUÁRIO

Com o item CUSTOM em destaque, pressione a tecla **Enter**.

CUSTOM UNIT	
FACTOR	+ 1.00000
EXPONENT	0
LSD	1
EXIT WITHOUT SAVING	

FATOR

Com as teclas de navegação, introduza o fator de conversão. Este fator pode ser um número entre 0,1 e 1,999999. Para fatores de conversão fora desta faixa, o expoente será usado para mover o ponto decimal. Pressione a tecla de navegação para a direita para avançar ao item EXPONENT (expoente).

CUSTOM UNIT	
FACTOR	1.00000
EXPONENT	0
LSD	1
EXIT WITHOUT SAVING	

EXPOENTE

Usando as teclas de navegação para cima e para baixo, selecione o expoente adequado entre +3, +2, +1, 0, -1, -2 ou -3. Pressione a tecla de navegação para a direita para avançar ao item LSD (dígito menos significativo).

CUSTOM UNIT	
FACTOR	1.00000
EXPONENT	0
LSD	1
EXIT WITHOUT SAVING	

LSD

Usando as teclas de navegação para cima e para baixo, selecione o dígito menos significativo LSD entre 1, 2, 5, 10 ou 100 e pressione a tecla **Enter**. O display retornará ao submenu TEST SETUP.

6.8 PESO DE REFERÊNCIA

O peso de referência é usado quando amostras já foram testadas anteriormente e o peso de referência é conhecido. O peso de referência é uma maneira de se utilizar sempre tamanhos constantes de amostra.

TEST PARAMETERS	
DRY TEMP:	130 C
SWITCH OFF:	AFREE
RESULT:	CUSTOM
PRINT INT:	OFF
TARG. WGT:	5 GRAMS
PRINT INT:	OFF

Usando as teclas de navegação, vá ao item TARG. WGT e pressione a tecla **Enter**.

TARGET WEIGHT
RECOMEND SAMP WGT
5 GRAMS
EXIT WITHOUT SAVING

Usando as teclas de navegação, defina o peso de referência e pressione a tecla **Enter**.

6.9 INTERVALOS DE IMPRESSÃO

Quando a opção de impressão estiver habilitada no menu de programação do Analisador e uma impressora externa estiver conectada ao instrumento, você terá a opção de inabilitar a impressão segundo intervalos (OFF) ou de selecionar intervalos de impressão de 1, 3, 5, 10, 30 segundos ou 1, 2 e 5 minutos. Para selecionar um intervalo de impressão, proceda da seguinte maneira:

Usando as teclas de navegação, vá ao item PRINT INT e pressione a tecla **Enter**.

TEST PARAMETERS	
DRY TEMP:	125C
SWITCH OFF:	AFREE
RESULT:	CUSTOM
CUSTOM:	1.00000
TARGET WGT:	1 GRAMS
PRINT INT:	5 SEC

Usando as teclas de navegação, selecione o intervalo de impressão desejado em segundos ou minutos e pressione a tecla **Enter**.

PRINT INTERVAL
SECONDS
5
EXIT WITHOUT SAVING

6.10 SALVAR A PROGRAMAÇÃO DE TESTE

A função salvar a programação de teste salva todos os parâmetros que você tiver introduzido para a medição da amostra que estiver em execução.

TEST PARAMETERS	
SWITCH OFF:	AFREE
RESULT:	CUSTOM
CUSTOM:	1.00000
TARGET WGT:	1 GRAMS
PRINT INT:	5 SECOND
SAVE TEST:	

Usando as teclas de navegação, vá ao item SAVE TEST e pressione a tecla **Enter**.

TEST 071000 B	
SAVE TO TEST LIBRARY	
YES	
LIBRARY # 1	
EXIT WITHOUT SAVING	

Com as teclas de navegação, selecione YES (sim) ou NO (não) e pressione a tecla **Enter**.

TEST 071000 B	
SAVE TO TEST LIBRARY	
YES	
LIBRARY # 1	
EXIT WITHOUT SAVING	

Com as mesmas teclas, selecione o número de biblioteca e pressione a tecla **Enter**. Se o número de biblioteca selecionado já foi utilizado, você poderá ainda assim salvar sobre os dados anteriores. Para evitar que isto aconteça por engano, o display indicará a seguinte mensagem de alerta "OK TO OVERWRITE" (OK para salvar sobre dados anteriores) seguido de YES (sim) e NO (não) para que se faça a escolha correta.

TEST 071000 B	
SAVE TO TEST LIBRARY	
YES	
LIBRARY # 1	
OK TO OVERWRITE	
NO	
EXIT WITHOUT SAVING	

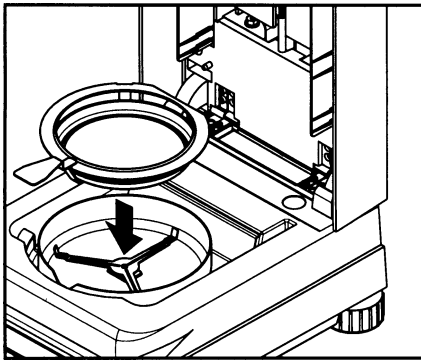
Pressione a tecla **Display** para retornar ao menu principal.

6.11 SAINDO DA PROGRAMAÇÃO DE TESTE E NÃO SALVANDO AS ALTERAÇÕES

Quando desejar sair de qualquer dos procedimentos de programação de teste, você deve pressionar a tecla **Display**. Esta ação ignorará todas as entradas feitas e lhe trará de volta a primeira tela do menu de teste.

6.12 EXECUÇÃO DA PROGRAMAÇÃO DE TESTE

A função executar a programação de teste reúne todos os parâmetros de teste que você tenha introduzido para a medição da umidade da amostra em teste e o inicia. Assim que todos os parâmetros tenham sido introduzidos, o display principal automaticamente indica os parâmetros de teste e o mesmo estará pronto para a sua execução.



Siga as instruções indicadas no lado inferior esquerdo do display.

Coloque o prato da amostra vazio no suporte do prato (isto é possível sem inclinar o prato de amostra desde que você o insira no suporte lateralmente diretamente abaixo da flange). Coloque o suporte na câmara de amostra. Assegure-se de que a lingüeta do suporte do prato se encaixe exatamente no orifício do elemento de proteção contra correntes de ar. O prato de amostra deve se assentar plenamente no suporte.

NOTA: Recomendamos que você sempre trabalhe com o suporte do prato. Ele é um elemento ergonômico, seguro e proporciona uma proteção contra possíveis queimas devido ao prato de amostra estar quente.

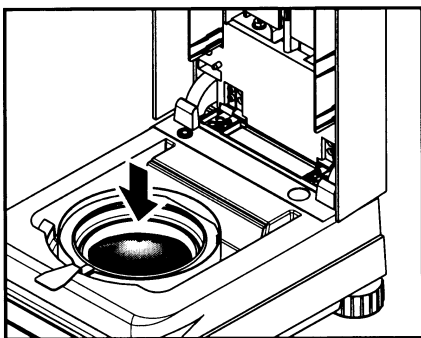
TEST ID: 071000 B	
TEMP/TIME: 130C/AFREE	
TARG. WGT: 5 GRAMS	
CLEAR PAN PRESS TARE	0.000 * GRAMS

O display indica instruções para processar a amostra. Retire qualquer peso que houver sobre o prato.



Pressione a tecla **TARE**. Isto faz com que o Analisador de Umidade indique peso zero. Um novo display aparecerá com as instruções.

Adicione a amostra e siga as instruções



Coloque a amostra de exemplo no prato de amostra.

TEST ID: 071000 B	
TEMP/TIME: 130C/AFREE	
TARG. WGT: 5 GRAMS	
ADD SAMPLE CLOSE COVER	0.000 * GRAMS



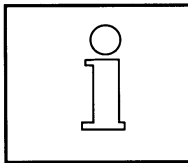
Feche a cobertura

INÍCIO DO TESTE

Pressione a tecla **START / STOP**. O Analisador de Umidade inicia a secagem e o processo de medição. Todos os ajustes feitos no menu de teste estão agora efetivados.

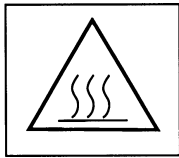
TEST ID:	071000 B
TEMP / TIME:	130°C / AFREE.
INITIAL WT:	1.094 G
130°C	2.14%
1:10	MOISTURE

Um display de tempo real ilustra o processo de secagem, o qual inclui a indicação do teste (TEST ID), temperatura (TEMP), tipo de desligamento (TIME), peso inicial (INITIAL WT), temperatura corrente na câmara, tempo decorrido de teste e teor de umidade.



INTERRUPÇÃO DO TESTE (SOMENTE DESLIGAMENTO MANUAL)

Durante o processo de medição, o teste pode ser interrompido por um período muito curto de tempo, se a amostra precisar ser revolvida por exemplo. Para tal, simplesmente levante a cobertura, mexa na amostra e feche o instrumento. O teste continuará do ponto em que parou. No modo impressão (PRINT MODE) o tempo em que o instrumento permaneceu aberto será impresso.



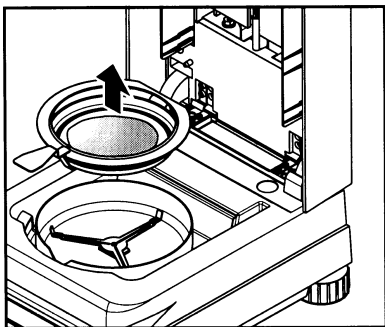
Lembre-se, tenha cuidado pois os componentes estão quentes.

PARAR O TESTE

Pressione a tecla **START / STOP**. O Analisador de Umidade pára o teste e o processo de medição.

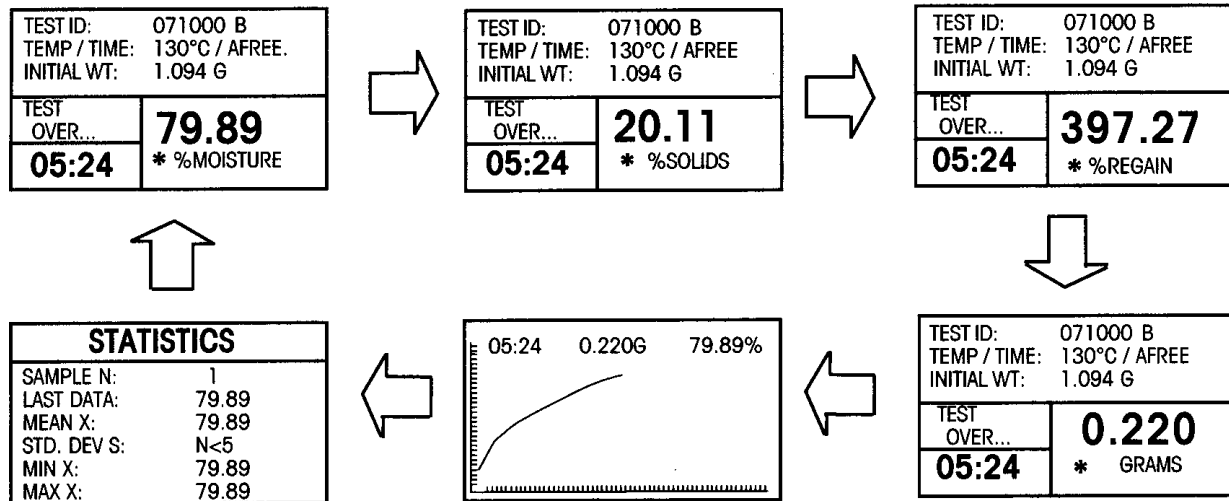
REMOÇÃO DA AMOSTRA

Ao final da medição, você pode remover a amostra do instrumento abrindo a cobertura e cuidadosamente levantando o suporte do prato da câmara de pesagem.



6.13 INDICAÇÃO DOS DADOS DURANTE O MODO EXECUTAR OU AO FINAL DO TESTE

Para indicação dos vários displays disponíveis, pressione a tecla **Display** repetidamente.




6.14 DADOS ESTATÍSTICOS



A tela de dados estatísticos é mostrada quando repetidamente se pressiona a tecla **Display** durante um teste ou ao seu final. A tela mostra informações de caráter estatístico sobre os pontos introduzidos. Os dados estatísticos são mantidos nas mesmas unidades que os demais resultados. Os dados são introduzidos ao final de um teste pressionando-se a tecla **Enter** enquanto a janela STATISTICS (Estatística) é mostrada no display.

O desvio padrão não é mostrado se o número de amostras for menos que 5. Há uma tela estatística mantida na biblioteca para cada teste e o corrente. Isto permite um total de 51 (50 armazenados e 1 ativo) conjuntos de dados estatísticos. Os dados estatísticos podem ser acumulados a cada vez que um determinado teste é executado.

IMPRESSÃO DE DADOS ESTATÍSTICOS

Para a impressão de dados estatísticos, pressione e segure as teclas **Print** e  simultaneamente. Veja a seção 9 para impressão.

ELIMINANDO DADOS ESTATÍSTICOS

Para apagar todos os dados estatísticos de um teste, pressione as teclas  e  simultaneamente.

INICIANDO UM NOVO TESTE

Para sair e iniciar um novo teste, pressione a tecla **Tare** quando a janela STATISTICS está no display.

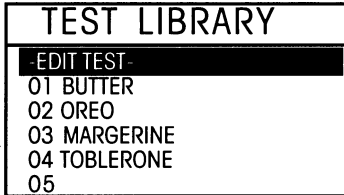
7. USO DA FUNÇÃO BIBLIOTECA

A biblioteca pode armazenar até 50 testes. Cada teste consiste de um nome de teste e vários parâmetros do analisador, que podem ser armazenados, recuperados e editados. Cada vez que o Analisador de Umidade é programado para executar um novo teste, o nome do teste e todos os parâmetros são automaticamente armazenados na biblioteca. Quando o 51º teste é introduzido, ele pode ser executado, mas não armazenado. Quando a capacidade da biblioteca é excedida e você deseja armazenar um novo teste, você deve apagar um teste anterior.

Chamando um teste da biblioteca e pressionando a tecla **Enter** inicia-se o teste com os mesmos parâmetros previamente programados. Se os parâmetros para este teste foram alterados, eles devem ser modificados pelo uso da função edição. Para usar a função biblioteca, proceda da seguinte forma:

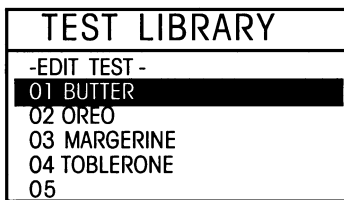
ACESSO À BIBLIOTECA

Pressione a tecla **Test Menu** e o submenu TEST LIBRARY (biblioteca) será indicado no display com EDIT TEST em destaque. Se o instrumento estiver sendo usado pela primeira vez, a biblioteca estará vazia. Os exemplos a seguir indicam uma biblioteca que possui vários testes armazenados.



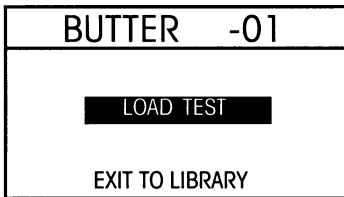
SELEÇÃO DE UM TESTE ANTERIOR

Para selecionar um teste anterior, use as teclas de navegação, vá ao item desejado e pressione a tecla **Enter**. Uma nova tela será aberta com o nome do teste na parte superior. Todos os parâmetros associados com o teste selecionado estarão então disponíveis para uma nova execução. Você não precisará introduzir nenhum novo dado.



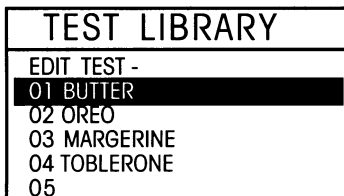
EXECUÇÃO DE UM TESTE ANTERIOR

Usando as teclas de navegação, selecione LOAD TEST e pressione a tecla **Enter**. O display retornará ao submenu Test Library. Para executar o teste selecionado, pressione a tecla **Display** e siga as instruções do display.



EDIÇÃO DE UM TESTE ANTERIOR

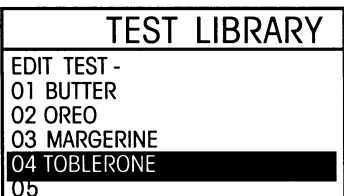
Entre no submenu biblioteca. Com as teclas de navegação, vá ao teste que você quer editar. Pressione a tecla **Enter** e a mensagem LOAD TEST será indicada no display. Retorne para EDIT TEST e pressione a tecla **Enter**. O teste que você selecionou poderá então ser editado. Quando a edição estiver completa, vá ao item SAVE TEST e pressione a tecla **Enter**.



APAGANDO UM TESTE ANTERIOR

Pressione a tecla Test Menu e o submenu TEST LIBRARY será indicado no display. Com as teclas de navegação, vá ao teste que você quer apagar. Pressione a tecla **Enter** e a mensagem LOAD TEST (carregar teste) será indicada no display. Pressione a tecla de navegação para cima; DELETE TEST (apagar teste) será indicado no display, pressione então a tecla **Enter**.

ARE YOU SURE ? (você tem certeza ?) será indicado no display. Usando as teclas de navegação, selecione YES (sim) e pressione a tecla **Enter**.

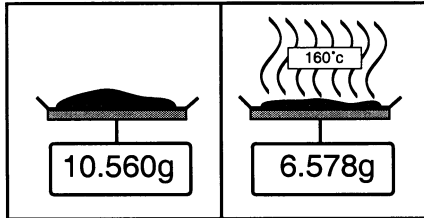


8. COMO OBTER OS MELHORES RESULTADOS

Dando seqüência ao seu primeiro trabalho prático com o Analisador de Umidade, nesta seção você terá informações importantes sobre como obter ótimos resultados. Você aprenderá quais parâmetros influenciam no processo de medição de umidade e como você pode adaptar o instrumento para obter os melhores resultados para um determinado teste.

8.1 PRINCÍPIO DE MEDIÇÃO DO ANALISADOR HALÓGENO DE UMIDADE

Seu instrumento executa a medição baseado no princípio termogravimétrico, i.e., a umidade é determinada a partir da perda de peso de uma amostra seca por aquecimento.



O Analisador de Umidade Ohaus é composto por dois instrumentos: uma balança de precisão e uma unidade de secagem. Ao contrário de outros métodos termogravimétricos (estufa, radiação infravermelha, microondas), o Analisador Halógeno de Umidade opera com uma unidade secadora halógena. Garante-se desta forma rápido aquecimento da amostra e portanto rápida disponibilidade dos resultados de medição.

Além de métodos termogravimétricos, métodos químicos e elétricos para determinação de umidade são também disponíveis. Um método químico muito conhecido é o Karl Fischer no qual o conteúdo de água é determinado por titulação. Este método é especialmente adequado para determinação do teor de água em líquidos ou para a detecção de pequenas quantidades de água (ppm) em amostras sólidas ou líquidas.

A despeito do método de medição utilizado, a qualidade da medição melhora ou piora de acordo com **a preparação da amostra e uma correta escolha dos parâmetros de medição importantes:**

- tamanho da amostra;
- tipo de amostra;
- temperatura de secagem;
- tempo de secagem.

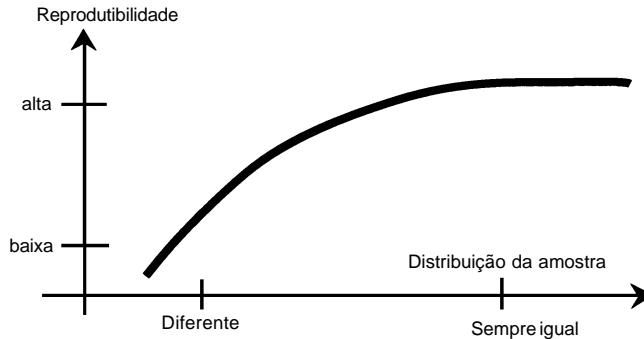
Na prática, no entanto, não somente a qualidade dos resultados da medição, mas também a velocidade do processo de medição é importante. Graças ao seu princípio de secagem (com o calor gerado por uma fonte halógena), o Analisador Halógeno de Umidade é muito rápido. A velocidade de secagem pode ser até aumentada através dos parâmetros do instrumento.

A temperatura e o tempo de secagem ótimos dependem da natureza, tamanho da amostra e da precisão desejada nos resultados da medição. Estes podem ser determinados somente por experimentos.

8.2 PREPARAÇÃO DA AMOSTRA

Características, preparação e tamanho da amostra são todos fatores importantes no aumento da velocidade e na qualidade do processo de medição.

A preparação da amostra tem uma grande influência na reprodutibilidade dos resultados obtidos. É também importante que a amostra em teste seja uma porção representativa do material sob teste.



Os resultados finais de uma determinação de umidade dependem de uma cuidadosa preparação da amostra. A porção da amostra deve ser sempre representativa do material. A preparação da amostra inclui etapas como seleção da amostra, divisão da amostra, redução do tamanho, homogeneização e outros. Todas estas etapas devem ser executadas tão rápido quanto possível e sem perda ou adição de umidade.

Assim como a maioria dos produtos, as amostras de laboratório não são homogêneas. Como resultado, uma seleção aleatória não conduzirá a uma amostra representativa. Os padrões apropriados e normas devem ser consultados para se determinar o método de amostragem, já que este depende do produto, consistência e quantidade utilizada.

NÚMERO DE AMOSTRAS

Um aumento no número de amostras sempre conduz a uma melhora na confiabilidade estatística dos resultados da análise. O tamanho depende da homogeneidade do material sob teste, da precisão do material sob teste, a precisão do método de medição e a precisão desejada do resultado da medição.

REDUÇÃO MECÂNICA DO TAMANHO

A divisão da amostra é usualmente executada com tipos específicos de moinhos de acordo com as características da amostra. Amostras duras ou frágeis são geralmente reduzidas em tamanhos por pressão, impacto ou ação de fricção, enquanto as amostras macias e maleáveis podem ser reduzidas somente por fatiamento ou corte.

Qualquer que seja o princípio de operação do moinho, para a subsequente determinação de umidade, não deverá haver perda de umidade durante a operação de moagem. Se isto não puder ser evitado, esta perda deve ao menos ser estimada.

USO DE AREIA

Para assegurar um eficiente processo de secagem, as amostras devem estar tão espalhadas quanto possível. Os resultados de produtos que formam incrustações (p. e. xarope de glicose) ou substâncias pastosas (p. e. manteiga) podem ser consideravelmente melhoradas pela mistura com areia. Pratos de amostra com um grande volume e paredes laterais altas são necessárias para isto.

SUBSTÂNCIAS PASTOSAS, COM GORDURA OU FUNDÍVEIS

Para substâncias pastosas, com gordura ou fundíveis, o uso de um filtro de fibra de vidro é vantajoso para aumentar a área superficial da amostra. O filtro de fibra de vidro é tarado junto com o prato de amostra. O líquido contido na substância é uniforme e extremamente distribuído nos interstícios entre as fibras ao longo de toda a área disponível. O mesmo também se aplica a gorduras fundentes ou amostras que contenham gordura.

Este aumento na área superficial resulta em evaporação completa e mais rápida da amostra. Uma pré-secagem do filtro de fibra de vidro e armazenagem em um dessecador somente é necessário para medições altamente precisas.

SUBSTÂNCIAS LÍQUIDAS

Substâncias líquidas (p. e. dispersões) freqüentemente tendem a formar gotas sobre a superfície do prato de amostra devido à tensão superficial do líquido. Isto impede um processo rápido de secagem.

O uso de um filtro comercial de fibra de vidro reduz o tempo de secagem em uma razão de 2 a 3. O filtro de fibra de vidro distribui a amostra líquida sobre uma grande superfície como resultado de sua ação absorvente. Uma pré-secagem do filtro de fibra de vidro e armazenagem em um dessecador somente é necessário para medições altamente precisas.

SUBSTÂNCIAS FORMADORAS DE PELÍCULA E SENSÍVEIS A TEMPERATURA

O uso de filtro de fibra de vidro pode ser útil para substâncias formadoras de película e sensíveis a temperatura. Neste caso, a amostra a ser secada é coberta pelo filtro recebendo então uma nova superfície. Isto protege a superfície da amostra da radiação IV direta. O aquecimento das amostras é baseado na convecção, ao contrário da radiação IV. Experiências com este tipo de preparo tem sido satisfatórios, particularmente para produtos contendo açúcar.

Além disso, a proteção da amostra contra a radiação IV direta pela cobertura da substância em teste pode contribuir consideravelmente na melhora da reprodutibilidade de amostras sensíveis à temperatura.

SUBSTÂNCIAS CONTENDO AÇÚCAR

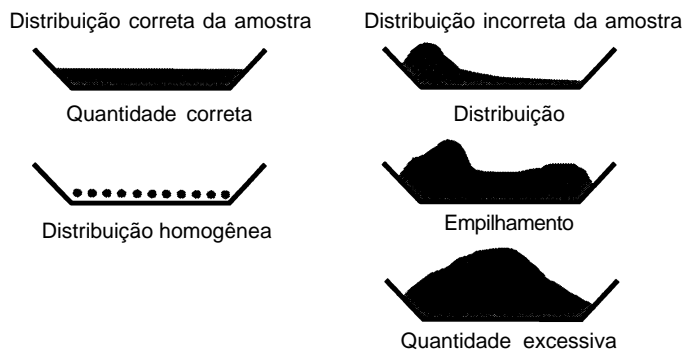
Substâncias contendo uma grande quantidade de açúcar tendem a se caramelizar na superfície. Nestes casos, faça uma camada bastante fina do material. Selecione também uma temperatura moderada.

DISTRIBUIÇÃO DA AMOSTRA SOBRE O PRATO DE PESAGEM

Para a obtenção de resultados repetitivos, é essencial a distribuição uniforme da amostra sobre o prato. Uma distribuição irregular pode resultar em distribuição não homogênea de calor na amostra. Como resultado, a amostra pode ser seca de forma incompleta no centro devido a um excessivo empilhamento. Camadas grossas tem um efeito adverso no escape da unidade. O conseqüente aumento no tempo de medição promove decomposição na superfície de amostra pela ação prolongada do calor.

A formação de película sobre a amostra pode impedir um completo escape de umidade. Com tais amostras, certifique-se de usar uma camada fina e uniforme.

Com amostras muito voláteis, a rápida colocação da amostra sobre o prato é recomendável, caso contrário, alguma umidade pode escapar antes de ser feita a pesagem inicial.



TRATAMENTO DA AMOSTRA DURANTE A SECAGEM

Ocasionalmente, após a gravação do peso inicial e antes da amostra de secagem real, a amostra em teste é submetida a um tratamento adicional. O Analisador Halógeno da Ohaus oferece esta possibilidade no modo de operação manual.

Tais aplicações incluem:

- Mistura de areia: a umidade que evapora durante a mistura da amostra é corretamente levada em conta no resultado final.
- Coagulação de proteína por adição de soluções alcoólicas. Isto evita a formação de película durante a secagem. Solventes adicionados não são incluídos no resultado final.
- Formação de azeotropos altamente voláteis pela adição de solventes insolúveis em água (p. e. xileno, tolueno).

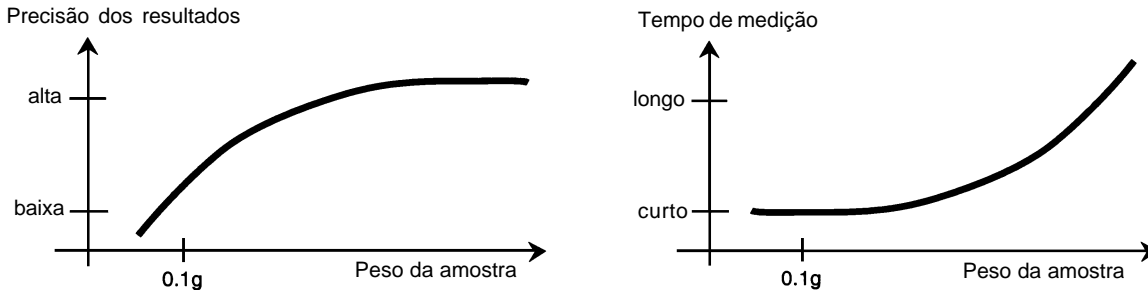
Nota: Azeotropo é uma mistura química caracterizada por um ponto de ebulição mínimo ou máximo, constante, mais baixo ou mais alto do que o de qualquer um dos componentes, e que destila sem mudança na composição.

Note que a adição de solventes pode implicar na formação de misturas inflamáveis e até explosivas. Nestes casos, você deve utilizar amostras extremamente pequenas e com todo o cuidado necessário. Em caso de dúvida, uma cuidadosa análise de risco deve ser feita.

SELEÇÃO DO PESO ÓTIMO DA AMOSTRA

O peso da amostra influencia tanto na precisão dos resultados da medição como no tempo da medição. Com amostras muito grandes, uma grande quantidade de água deve vaporar e o processo de determinação de umidade será mais longo.

Para manter o tempo de medição tão curto quanto possível, nós recomendamos que você utilize uma pequena quantidade de amostra, mas não tão pequena a ponto de não propiciar a precisão requerida no processo de medição.



INFLUÊNCIA DO PESO DA AMOSTRA NA REPETIBILIDADE DOS RESULTADOS

O peso da amostra influencia na repetibilidade do Analisador de umidade. A repetibilidade sempre piora com a diminuição do peso da amostra. A relação entre o peso da amostra e a repetibilidade é mostrada na seguinte tabela:

Peso da amostra	Repetibilidade
0,5 g	± 0,6 %
1 g	± 0,3 %
2 g	± 0,15%
5 g	± 0,06 %
10 g	± 0,015 %

A tabela acima está baseada na hipótese de que a amostra é ideal, homogênea e sua umidade pode ser sempre completamente separada e livre de decomposição (p. e. areia úmida). Os desvios sempre incluem uma incerteza, que depende da amostra e da repetibilidade dos instrumentos. Na prática, as diferenças de medição passíveis de ocorrer durante uma série de testes podem ser maiores que os valores indicados nesta tabela para o Analisador Halógeno de Umidade. Os dois exemplos abaixo mostram como o peso da amostra é determinado para manter o tempo de secagem no mínimo e atender as exigências de precisão do instrumento.

Exemplo 1

A repetibilidade deve ser melhor que ± 0,15%. A tabela de precisão mostra que uma amostra de pelo menos 2 gramas é necessária para tal.

Exemplo 2

Peso da amostra úmida: 10 g

Valor médio dos resultados: 15,5%

Repetibilidade da tabela: ± 0,03%

Dispersão dos resultados da medição (amostra ideal): 15,47% – 15,53%.

8.3 SELEÇÃO DA TEMPERATURA DE SECAGEM

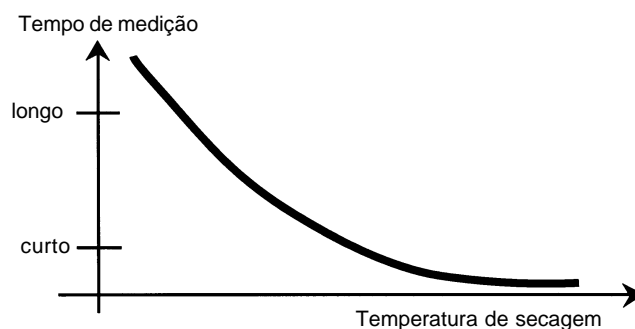
A temperatura de secagem exerce grande influência no tempo de medição. Ela deve ser selecionada de tal forma que a amostra não se decomponha nem altere sua estrutura química. Uma temperatura de secagem muito baixa pode prolongar desnecessariamente o tempo de medição.

Note também que algumas amostras podem produzir diferentes teores de umidade a diferentes temperaturas de secagem. Este é o caso com substâncias nas quais as forças das ligações da umidade varia ou nas quais há uma tendência à decomposição. Desvios mínimos nos valores do teor de umidade do método de referência podem ser compensados pela mudança na temperatura de secagem.

O seguinte procedimento é sugerido para a seleção da temperatura.

- Estime o teor de umidade da amostra;
- Determine a temperatura de decomposição da amostra por testes;
- Compare os resultados da medição com o método de referência, se houver.
- Se uma quantidade excessiva de umidade se desprender da amostra, reduza a temperatura. Se os resultados forem muito baixos, a temperatura de secagem é muito baixa ou o tempo de secagem muito curto.

Com amostras que contêm um alto teor de umidade, é possível reduzir o tempo de medição pela seleção do programa de secagem por etapas ou de secagem rápida. Aqui, a maior parte da umidade presente é separada a uma elevada temperatura.



A temperatura de secagem é então reduzida e mantida constante até o fim da secagem. A temperatura excessiva é usada para rápida evaporação da umidade, mas a temperatura excessiva da amostra não excede a temperatura de ebulição do líquido (efeito de resfriamento através de evaporação endotérmica). Em certos casos, aquecimento local e decomposição podem ainda ocorrer na superfície da amostra.

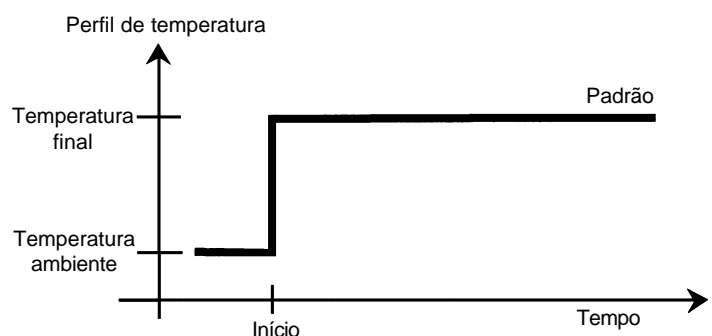
8.4 SELEÇÃO DO PROGRAMA DE SECAGEM

Vários programas de secagem estão disponíveis no Analisador Halógeno de Umidade. Há quatro programas que controlam o perfil de temperatura. Eles são:

- Programa de secagem padrão
- Programa de secagem rápida
- Programa de secagem progressiva
- Programa de secagem por etapas

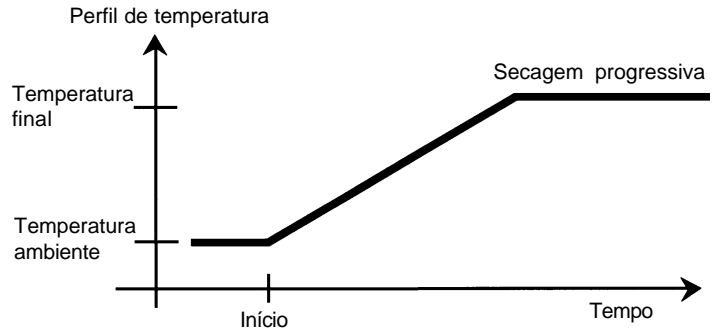
SECAGEM PADRÃO

A secagem padrão é adequada para a determinação precisa do teor de umidade da maioria das substâncias. Para casos especiais ou medições otimizadas de tempo, a seleção de um programa de secagem mais complexo pode ser vantajoso.



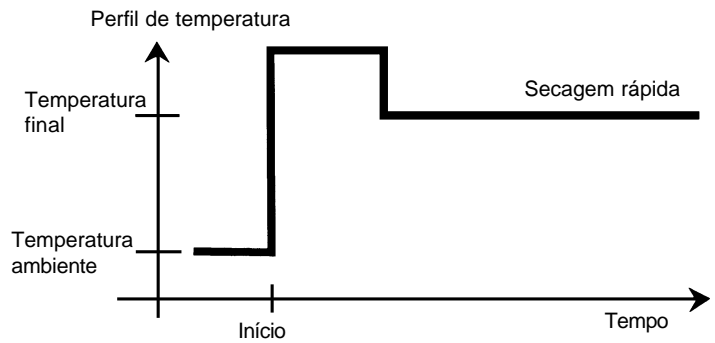
SECAGEM PROGRESSIVA

A secagem progressiva é selecionada em casos onde as substâncias não são estáveis sob exposição da potência total da fonte halógena no início. Na secagem progressiva, amostras sensíveis são protegidas de decomposição pelo aquecimento moderado. A secagem progressiva pode também ser usada com sucesso com substâncias que formam película.



SECAGEM RÁPIDA

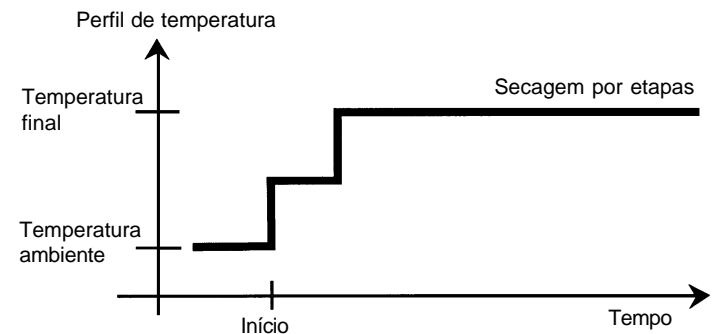
O programa de secagem rápida é adequado para amostras com um teor de umidade entre 5% e 15%. Na secagem rápida, a potência da fonte emissora excede a temperatura de ajuste durante o primeiro minuto seguido pelo início da secagem. Isto compensa o calor endotérmico de evaporação e acelera o processo de secagem. Note que a amostra deve conter umidade suficiente durante o primeiro minuto para resfriá-la.



SECAGEM POR ETAPAS

O programa de secagem por etapas tem uso semelhante ao da secagem rápida. A duração do estágio de temperatura excessiva e o valor da temperatura são livremente estabelecidos. Ela é usada principalmente com amostras cujo teor de umidade é superior a 15%.

Uma outra possibilidade de aplicação está na determinação seletiva da umidade a temperatura diferentes. Gesso, por exemplo, libera somente a água superficial a 50°C, enquanto que a água cristalizada somente pode ser liberada a uma temperatura superior a 168°C. Com este programa de secagem, é portanto possível determinar a água



8.5 SELEÇÃO DO TEMPO DE SECAGEM

O Analisador Halógeno de Umidade possui dois tipos diferentes de desligamento automático. Um critério de desligamento é a obtenção de uma determinada condição de operação pelo Analisador Halógeno de Umidade para que este seja automaticamente desligado e interrompido assim o processo de secagem.

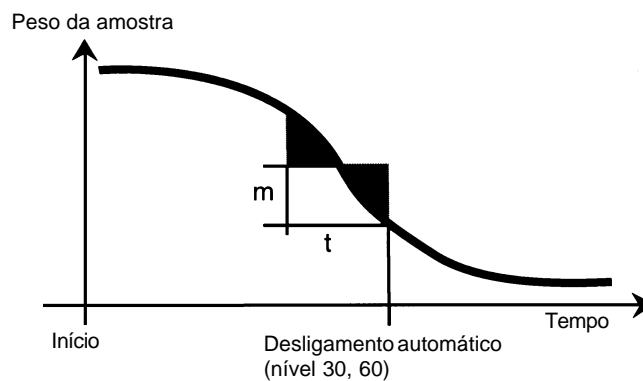
O primeiro tipo é o desligamento temporizado. Ele é usado fundamentalmente quando o processo de secagem não atinge um valor final constante e a amostra continuamente perde massa ao longo do tempo de decomposição ou do desenvolvimento de uma dificuldade na volatilização dos componentes.

O segundo tipo reconhece o final da secagem automaticamente. A balança de precisão integrada ao analisador determina automaticamente a perda de peso da amostra durante a secagem. Se a perda de peso por unidade de tempo for menor que o nível ajustado, a secagem é interrompida e o resultado final indicado no display.

Desligamento automático

O critério de desligamento automático é dividido em três níveis selecionáveis.

- **A30**: perda inferior a 1 mg em 30 segundos, usado para substâncias de secagem rápida.
- **A60**: perda inferior a 1 mg em 60 segundos, usado para substâncias comuns.
- **A90**: perda inferior a 1 mg em 90 segundos, usado para substâncias de secagem lenta (p. e. plásticos).



Critérios de desligamento automático livre (AFREE)

O critério de desligamento automático livre é baseado em uma perda média de massa por unidade de tempo definida pelo usuário. Assim que a velocidade de secagem for inferior ao valor ajustado, a medição será imediatamente interrompida.

Manual

Com este critério de desligamento, o processo de medição continua até que você o interrompa pelo uso da tecla **STOP**. O tempo decorrido será mostrado no display.

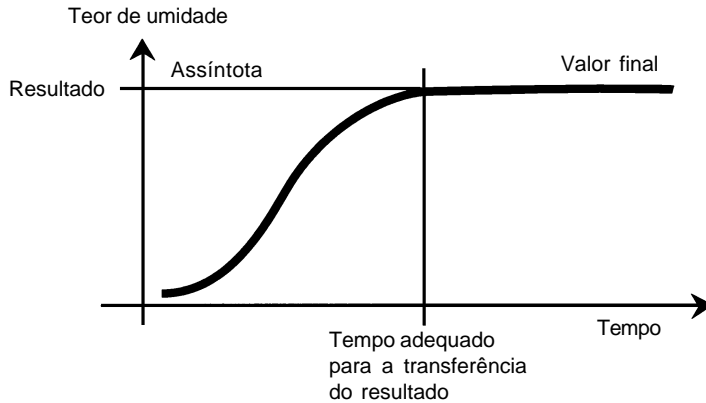
Desligamento temporizado

Com este critério de desligamento, o processo de medição persiste até que o tempo de secagem programado tenha decorrido.

8.6 ANÁLISE DO PERFIL DE SECAGEM

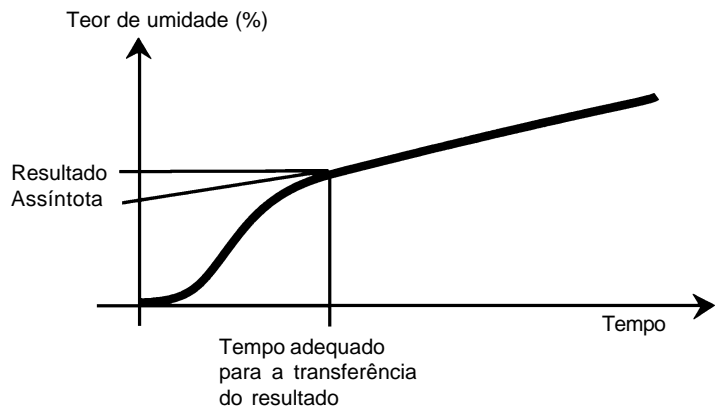
No primeiro tipo, o perfil de secagem é assintótico. A quantidade de umidade perdida assume um valor constante e permanece imutável após um longo período de secagem. Com este perfil de secagem, determinações repetitivas do teor de umidade são sempre simples.

O resultado da medição corresponde então exatamente ao valor constante da assíntota. É portanto muito fácil determinar o critério de desligamento automático.



No segundo tipo, a secagem é realizada rapidamente no início e depois se estabiliza. O teor de umidade nunca assume um valor constante. As possíveis causas deste perfil de secagem são:

A amostra apresenta decomposição térmica, a decomposição produz vapores e a amostra perde peso continuamente. Gorduras, óleos, resinas e outros componentes voláteis podem resultar em perfis superpostos devido à sua velocidade de evaporação inferior à de água. A dificuldade na evaporação dos componentes leva a um lento e contínuo decréscimo em peso.



Os resultados da medição com tal perfil de secagem podem ser otimizados.

- A redução de temperatura pode reduzir a reação de decomposição.
- A seleção de um critério adequado de desligamento pode permitir o reconhecimento do final da análise no ponto desejado da curva de secagem.
- A seleção de um tempo de secagem constante geralmente proporciona bons resultados de medição.

9. IMPRESSÃO DOS DADOS DE TESTE

O envio de dados a um computador ou impressora exige que os parâmetros de comunicação sejam devidamente ajustados. O envio de dados a um computador ou impressora ocorrerá sempre que a tecla **Print** for pressionada. Se um intervalo de impressão for ajustado no Menu de Teste, a impressão ocorrerá de forma contínua segundo os intervalos especificados.

Amostras de ajuste de peso, ajuste de temperatura e dados de teste (GLP habilitado ou não) são mostrados a seguir.

IMPRESSÃO DE AJUSTE DE PESO

```
WEIGHT CALIBRATION 12

DATE: 07/04/00
TIME: 08:30:45 AM

OHAUS MB45
S/N: 1234567

REFERENCE WT: .....
WEIGHT:      40.000G

CALIBRATION PERFORMED

SIGNATURE:

.....
-----END-----
```

IMPRESSÃO DE AJUSTE DE TEMPERATURA

```
TEMPERATURE CAL 12

DATE: 07/04/00
TIME: 08:30:45 AM

OHAUS MB45
S/N: 1234567

TEMP REFERENCE ID.....
TEMP 100C: 103C
TEMP 160C 161C

CALIBRATION PERFORMED

SIGNATURE:

.....
-----END-----
```

IMPRESSÃO DE DADOS DE TESTE

GLP ON, intervalo de 30 segundos. O pressionar da tecla **Print** irá adicionar linhas aos dados.

```

MOISTURE DETERMINATION

Switchoff mode   Auto 60
Dry Profile      Standard
Drying Temp.    100C
Result           %Moisture
Initial Weight   10.098G

00:30 Min       -9.17 %MC
01:00 Min       -12.35 %MC
01:30 Min       -15.28 %MC
02:00 Min       -21.94 %MC
  .
  .
03:13 Min       -24.64 %MC
  .
  .
05:00 Min       -29.36 %MC
05:21 Min       -31.94%MC
Elapsed Time     05:21 Min
Final Weight     9.085G
Final Result     -31.94 %MC
---07/17/2000-----15:35
-----END-----
    
```

O usuário pressionou a tecla **Print**.

IMPRESSÃO DE DADOS ESTATÍSTICOS

```

STATISTICS

TEST ID: 120201 A

Sample N :                6
Mean X :                   87.01 %MC
Standard Deviation S :    2.06 %MC
Minimum X :                 83.47 %MC
Maximum X :                 88.98 %MC
Absolute Difference :      5.51 %MC

[---12.19.01-----15:35-----]
[-----END-----]
    
```

IMPRESSÃO SOMENTE DE DADOS

GLP OFF, intervalo de 30 segundos. O pressionar da tecla **Print** irá adicionar linhas aos dados.

```

00:00 Min       0%MC
00:30 Min       -9.17 %MC
01:00 Min       -12.35 %MC
01:30 Min       -15.28 %MC
02:00 Min       -21.94 %MC
  .
  .
03:13 Min       -24.64 %MC
  .
  .
05:00 Min       -29.36 %MC
    
```

O usuário pressionou a tecla **Print**.

9.1 TABELA DE COMANDOS RS232

FORMATOS DOS SINAIS DE SAÍDA

O envio dos dados para saída poderá ser iniciado através de uma das seguintes formas:

1. Pressionando a tecla **Print**.
2. Usando a função de impressão automática.
3. Enviando um comando de impressão ("P") de um computador.
O protocolo de comunicação está ilustrado no próximo tópico.

COMANDOS RS232

Toda comunicação é feita utilizando o formato ASCII "Standard". Somente os caracteres mostrados na tabela a seguir são reconhecidos pelo Analisador de Umidade. Outros comandos, caracteres de controle ou espaço são ignorados.

A resposta de instrução inválida "ES" indica que a balança não reconheceu a instrução.

Comandos enviados ao analisador devem ser terminados com um CR (Carriage Return) ou CRLF (Carriage Return - Line Feed). Os dados enviados pelo analisador são sempre terminados com CRLF.

TABELA DE COMANDOS RS232

Caracter de Comando	Descrição				
V	Imprime a versão do software.				
Esc V	Imprime o número de série (identificação da unidade).				
?	Imprime o modo corrente.				
TIME	Imprime a hora corrente. Note que o sinal "?" será indicado se a hora não tiver sido programado.				
DATE	Imprime a data corrente. Note que o sinal "?" será indicado se a hora não tiver sido programado.				
P	Imprime o tempo decorrido e os resultados da medição. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Tempo decorrido</th> <th>Resultado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Campo Fixo</td> <td>Comprimento</td> </tr> </tbody> </table>	Tempo decorrido	Resultado	Campo Fixo	Comprimento
Tempo decorrido	Resultado				
Campo Fixo	Comprimento				
PS	Imprime dados estatísticos				

9.2 PINAGEM RS232

A tabela abaixo ilustra a pinagem do conector RS232.

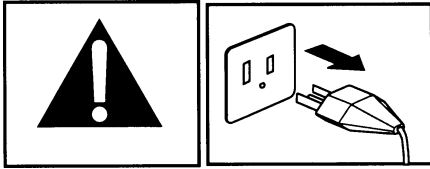
1	sem conexão
2	saída de dados
3	entrada de dados
4&6	pinos de 4 e 6 são interligados
5	terra
7	"Clear to send" (CTS)
8	"Request To Send (RTS)
9	sem conexão

10 CUIDADOS E MANUTENÇÃO

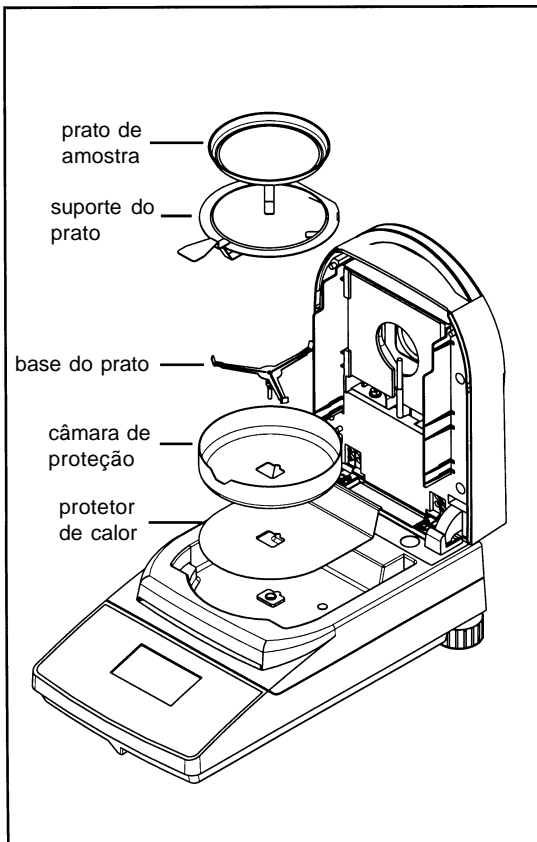
Nesta seção, você aprenderá como manter seu Analisador de Umidade em boa condição e como substituir peças passíveis de desgaste.

10.1 LIMPEZA DE COMPONENTES INTERNOS E EXTERNOS

Para obter sempre resultados precisos, é recomendável limpar os componentes internos a intervalos regulares. Observe as seguintes instruções para limpeza de seu instrumento.



Desconecte o instrumento da fonte de energia externa antes de iniciar a limpeza.



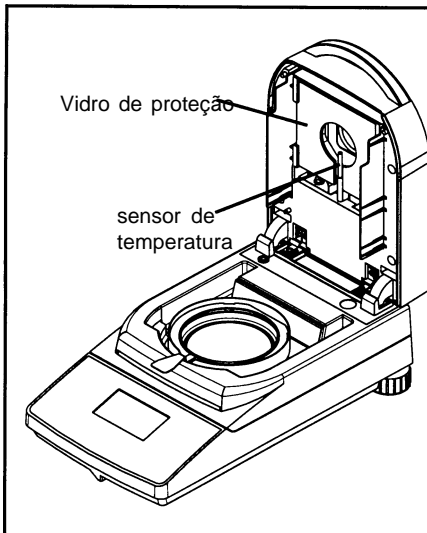
Abra a cobertura e remova o suporte do prato, o prato de amostra, a câmara de proteção e o protetor de calor do instrumento antes de iniciar a limpeza.

Use um pano livre de fiapos para a limpeza.

Limpe o exterior do instrumento e os componentes do compartimento de secagem com um agente de limpeza neutro. Embora o invólucro do instrumento seja extremamente robusto e resistente a solventes, nunca use agentes de limpeza abrasivos ou solventes.

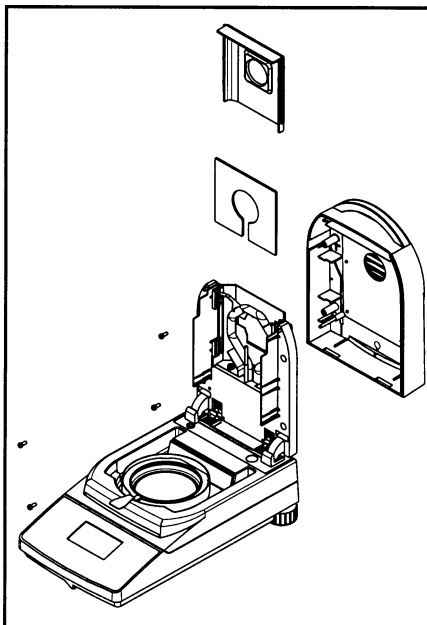
Certifique-se que não ocorra entrada de líquido no interior do instrumento.

Recoloque os instrumentos após a limpeza.



Limpeza do sensor de temperatura e do vidro de proteção

Com a cobertura aberta, verifique se há fragmentos de material no vidro de proteção ou no sensor de temperatura que poderiam impedir a operação. Se o vidro apresentar sujeira, limpe a superfície voltada ao compartimento usando um limpador de vidros comum. Se o sensor estiver sujo, limpe-o com um detergente neutro.



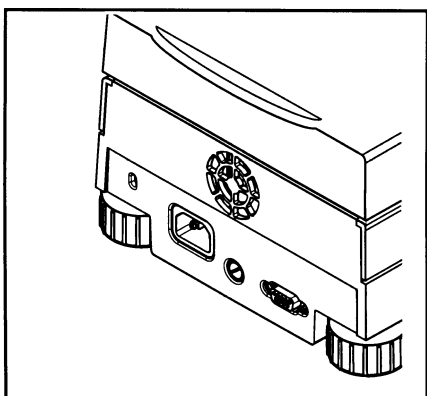
Remoção do vidro para limpeza

Se o lado interno do vidro estiver sujo, abra a cobertura e remova seus quatro parafusos como mostrado. Cuidadosamente deite a cobertura.

Remova o suporte do vidro e o vidro de cobertura.

Coloque o vidro sobre uma superfície plana e limpe-o com um limpador comum de vidros em ambos os lados.

Reinstale o conjunto após a limpeza.

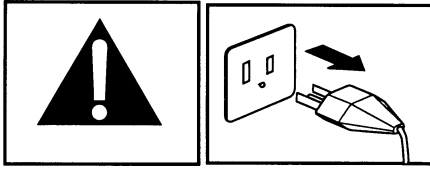


Limpeza da entrada de ar

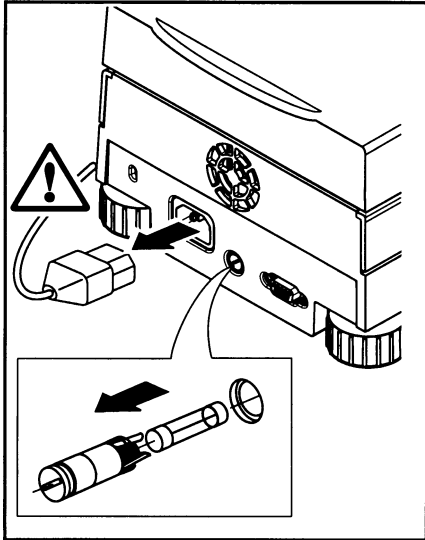
A entrada de ar do ventilador está localizada na parte traseira do instrumento e seu exterior pode ser limpo periodicamente para livrá-lo de quaisquer depósitos de sujeira.

10.2 SUBSTITUIÇÃO DO FUSÍVEL DE ENERGIA

Se o display do instrumento não acender após ligá-lo, verifique primeiro a fonte de alimentação externa. Se a tensão alternada estiver em ordem, e o instrumento permanecer apagado, o fusível de energia pode estar rompido.



Desconecte o instrumento da fonte de alimentação externa antes de substituir o fusível.



Para substituir o fusível, proceda da seguinte maneira:

Um único fusível está localizado na parte traseira do instrumento. Com o auxílio de uma chave de fenda, gire o suporte do fusível para a esquerda (anti-horário) e remova o fusível.

Verifique as condições do fusível. Substitua o fusível aberto por um do mesmo tipo e especificação (5 x 20 mm, T6.3H 250 V).

Nota: Se o parafuso estiver bom e a tensão de alimentação elétrica externa disponível, o cabo ou o instrumento podem estar defeituosos. Experimente um novo cabo. Se o problema persistir, o Analisador deve ser enviado para a Assistência Técnica Toledo.



ATENÇÃO

O uso de um fusível de tipo diferente ou com especificação técnica diferente bem como o uso de ponte não é permitido e pode causar danos ao instrumento e ao local de trabalho.

10.3 SOLUCIONANDO PROBLEMAS COM O EQUIPAMENTO

Problema: display permanece desligado mesmo após ligá-lo.

Causas prováveis:

- Não há tensão na rede
- Cabo de alimentação não conectado
- Fusível rompido
- Falha do instrumento

Problema: tempo de medição demasiado longo.

Causa provável: você selecionou um critério inadequado de desligamento. Experimente um critério diferente.

Problema: o instrumento não faz o aquecimento após o início do processo.

Causa provável: o secador está superaquecido e o protetor térmico de sobrecarga atuou. Para uma operação segura, o instrumento é equipado com uma dupla proteção contra superaquecimento. A unidade de secagem tem uma proteção térmica de sobrecarga (sensor bimetálico) que desliga o elemento de aquecimento. Nestes casos, consulte a Assistência Técnica Toledo.

Problema: as medições não são repetitivas.

Causas prováveis:

- As amostras não são homogêneas, i.e., elas possuem diferentes composições. Quanto menos homogêneas as amostras, maiores devem ser as mesmas para a obtenção de um resultado repetitivo. Um modo prático de confirmar a falta de homogeneidade do produto é o seguinte:

 Programa o analisador de umidade para trabalhar a 150° C por 12 minutos

 Coloque um peso padrão de 10g sobre o prato de amostra

 Com um conta-gotas, coloque 1g de água

 Faça a determinação de umidade

 Repita o procedimento por 3 vezes. Se o teor de umidade encontrado for de 9,1% (+/- 0,1%) o equipamento está correto.

 Caso contrário, deverá ser enviado para a Assistência Técnica Toledo.

- Você selecionou um tempo de secagem muito curto. Aumente o tempo de secagem ou selecione um critério adequado de desligamento como "perda de massa por unidade de tempo".
- A amostra não chega a secar completamente (p. e. devido à formação de película). Seque a amostra com areia.
- Você selecionou uma temperatura muito alta e a amostra carbonizou. Reduza a temperatura de secagem.
- A amostra ferve e as gotas que respingam alteram continuamente o peso. Reduza a temperatura de secagem.
- Capacidade de aquecimento insuficiente por estar sujo o vidro de proteção. Limpe-o.
- O sensor de temperatura está contaminado ou defeituoso. Limpe-o.
- A base sobre a qual o instrumento está instalado não é estável. Use uma base estável.
- O ambiente não é estável (vibrações, etc.). Corrija estes problemas.

10.4 INDICAÇÃO DE ERRO

O Analisador de Umidade utiliza um sinal sonoro para indicação de erro. Uma pressionada normal de uma tecla ou entrada resulta em um sinal curto e alto. Quando ocorre uma entrada incorreta ou uma tecla é erroneamente pressionada, um sinal baixo é emitido. Não há qualquer código de erro indicado no display.

10.5 INFORMAÇÕES ADICIONAIS

Se a seção de Detecção de Erros não foi capaz de resolver o seu problema, se você precisar de peças para reposição ou gostaria de adquirir algum acessório específico, entre em contato com o Departamento de Assistência Técnica da Toledo pelo telefone (11) 6160-9000. Um técnico especializado estará disponível para esclarecer suas dúvidas.

10.6 OPCIONAIS

DESCRIÇÃO	Nº DA PEÇA (Ohaus)	Nº DA PEÇA (Toledo)
Dispositivo de segurança	470004-01	3768003
Pratos de amostra-90 mm – caixa	80850086	5000979
Lâminas de fibra de vidro – caixa	80850087	5000978
Prato de amostra reutilizável - 90 mm – caixa com 3	80850088	5000980
Capa de proteção	80850085	5000981
Kit de ajuste de temperatura	11113857	5000977
Software TAL para comunicação com computador	SW12W	5000914
Peso padrão - 20 g	-	00PP919
Cabo de interligação DB-9	-	6076585
Cabo de interligação DB-25	-	6076424

10.7 ESPECIFICAÇÕES

MODELO MB 45	
Capacidade	45 g
Incremento	0,001 g; 0,01%
Resultados	Umidade (%), teor de sólidos (%), peso (g), peso (unidade do usuário), teor de umidade em base seca (%).
Faixa de programação de temperatura	50°C a 200°C
Incrementos	1°C
Programas de secagem	Padrão, rápido, progressivo e por etapas
Critério de desligamento	Temporizado, automático (30, 60 e 90 segundos), manual
Fonte de calor	Halógena
Display (mm)	70 x 38
Tipo de display	LCD – 128 x 64 pixels
Ajuste de peso	Peso de calibração externo – 20 g
Dimensões (mm) (P x L x A)	355 x 190 x 178
Prato de amostra (mm)	90 (diâmetro)
Pés ajustáveis e bolha de nivelamento	Sim
Interface RS232	Sim
Faixa de temperatura de operação	10°C a 40°C
Alimentação elétrica	100 / 127 VCA ou 230 / 240 VCA
Peso líquido	4,5 kg
Peso bruto	6,4 kg

CONDIÇÕES AMBIENTAIS RECOMENDADAS

Use somente em ambientes fechados	
Faixa de temperatura de operação	5°C a 40°C
Umidade atmosférica	80% a 30°C
Tempo de aquecimento	Ao menos 60 min após a conexão do instrumento à fonte de alimentação elétrica; quando ligado o display a partir do modo stand-by, o instrumento está pronto para operação imediata. Recomendamos portanto que o mesmo permaneça sempre que possível neste modo, ou seja, conectado na fonte de alimentação elétrica externa.
Flutuações de tensão	-15% a +15%
Categoria de instalação	II
Grau de poluição	2
Potência consumida	Max. 450W durante o processo de secagem.
Consumo de corrente	4 A ou 2 A (220 Vca ou 110 Vca).
Alimentação elétrica	100 / 120 VCA ou 200 / 240 VCA, 50/60Hz
Fusível de linha	1 peça, 5 x 20 mm, T6,3 H 250 V

A1 – EXEMPLOS DE APLICAÇÃO

Este anexo inclui uma tabela com indicação de problemas específicos a várias substâncias e suas possíveis soluções. As amostras abaixo foram selecionadas de forma a representar diferentes classes de materiais. Para a solução de seu problema específico, uma substância similar pode ser tomada a partir desta lista como uma orientação a partir de qual você fará alguns testes de forma a encontrar os parâmetros ótimos à sua aplicação.

Substância / Amostra	Peso da amostra (g)	Programa de temperatura	Temperatura de secagem	Critério de desligamento automático	Valor médio dos resultados	Repetibilidade	Tempo de medição (min.)
Alimentos							
Farinha de trigo	3.0	rápido	180°C	60	14.00%	0.11%	4
Vegetais secos	2.5	rápido	105°C	30	7.66%	0.12%	2-2.5
Vegetais úmidos (espinafre)	5.0	etapa	7 min. 200°C, 1 min. 150°C, 105°C	30	82.57%	0.18%	9.5
Manteiga	3.0	etapa	2 min. 150°C, 130°C	60	17.14%	0.10%	4.5
Queijo	3.0	etapa	7 min. 180°C, 150°C	30	43.30%	0.25%	13
Dosagem de marzipan	0.8	padrão	105°C	20 min	8.19%	0.30%	20
Suco de fruta concentrado	3.0	etapa	4 min. 200°C, 105°C	60	59.14%	0.25%	10
Massa de farinha	4.5	etapa	2 min. 170°C, 130°C	60	32.25%	0.010%	11
Ovo com 10% de sal	1.8	rápido	130°C	60	69.61%	0.10%	6
Leite em pó	5.0	rápido	105°C	60	3.38%	0.11%	5.5
Batata frita	9.0	rápido	95°C	30	0.70%	0.07%	2
Ervas e condimentos	5.0	rápido	105°C	30	6.38%	0.11%	3
Mel	0.7	etapa	5 min. 130°C, 105°C	60	17.23%	0.21%	6
Café solúvel	5.0	padrão	103°C	60	3.67%	0.05%	5
Tabaco	2.5	rápido	105°C	60	11.96%	0.10%	4
Plásticos e construção							
Argila	10	padrão	200°C	30	2.47%	0.06%	1.5
Gesso (água de cristalização do gesso)	5.0	etapa	4 min. 105°C, 20°C	20 min	27.45%	0.045%	20
Emulsões	2.5	rápido	170°C	30	74.22%	0.17%	5
Madeira (2-3-1 cm)	4.0	rápido	180°C	90	14.34%	0.17%	14
Latex	1.5	rápido	170°C	60	48.69%	0.20%	2
Celulose (papel)	5.0	rápido	190°C	60	69.77%	0.05%	12
Cosméticos / Farmacêuticos							
Creme bronzeador (emulsão)	0.5	rápido				0.33%	8-10
Ácido acetil-salicílico	2.5	progressivo				0.105	3.5
Meio ambiente / ecologia							
Lodo	1.0	etapa				0.155	0.155

COMENTÁRIOS SOBRE A TABELA

Farinha de Trigo

- Dosagem direta.
- Sem coloração visível devido a decomposição.

Vegetais Secos

- feijões moídos em moendas.
- perfil de secagem não assintótico, conseqüentemente o peso da amostra não deve ser maior que 2,5 g de material seco.
- Secagem rápida por um período de tempo relativamente curto.
- Após a secagem, há um pequeno escurecimento dos vegetais secos.
- Use sempre a mesma quantidade de material.

Vegetais Úmidos

- Espinafre fatiado.
- Seco em lâmina de fibra de vidro.
- Sem coloração visível devido a decomposição.

Manteiga

- Manteiga misturada vigorosamente em vaso cilíndrico usando bastão de vidro.
- Seca em lâmina de fibra de vidro.
- Sem coloração visível devido a decomposição.

Queijo

- Queijo ralado.
- Seco entre 2 lâminas de fibra de vidro.
- Derrete durante o processo de secagem.
- Sem coloração visível devido a decomposição.

Dosagem de Marzipan

- Pequenos pedaços prensados entre duas lâminas de fibra de vidro.
- Espessura incluindo filtro: < 1 mm.
- Perfil de secagem não assintótico: portanto use pequenas amostras para um tempo curto de secagem.

Suco de Fruta Concentrado

- Agitar bem antes de pesar.
- Seco entre 2 lâminas de fibra de vidro .
- Pequeno escurecimento das amostras.

Massa de Farinha

- Espalhe com espessura fina sobre o disco de alumínio.
- Pequeno escurecimento da amostra após o cozimento e secagem.
- Bem aerada antes de pesar.
- Seco sobre lâminas de fibra de vidro.
- Não ocorre formação de película, ao contrário do que se usado sem lâmina de fibra de vidro.
- Sem coloração visível devido a decomposição.

Leite em Pó

- Dosagem direta.
- Sem coloração visível devido a decomposição.

Batata Frita

- Moída, massa oleosa seca na lâmina de fibra de vidro.
- Perfil de secagem não assintótico, óleo evapora muito lentamente a baixas temperaturas, portanto selecione temperatura baixa de secagem, critério 1 de desligamento.
- Use sempre a mesma quantidade de amostra.

Ervas e Condimentos

- Dosagem direta.
- Perfil de secagem não assintótico, elementos aromáticos voláteis, portanto selecione critério 2 de desligamento.
- Use sempre a mesma quantidade de amostra.

Mel

- Derretido em vaso fechado a 60°C.
- Seco entre 2 lâminas de fibra de vidro.
- Sem coloração visível devido a decomposição.

Café Solúvel

- Moído em almofariz. Perfil de secagem não assintótico. Diferentes valores de umidade a diferentes temperaturas de secagem (materiais aromáticos). A cafeína sublima acima de 178°C. Valores comparáveis com o método de referência obtido à temperatura de secagem de 103°C.
- Sem coloração visível devido a decomposição.

Tabaco

- Moído.
- Perfil de secagem não assintótico (materiais aromáticos voláteis), portanto selecione secagem rápida para um tempo de medição curto, critério de desligamento 3.
- Use sempre a mesma quantidade de amostra.

Argila (Pó)

- Dosagem direta.

Gesso (Úmido)

- Misture bem, dosagem direta.
- Programa de secagem por etapas 4 minutos. 50°C, 20°C.
- Critério de desligamento temporizado: 10 minutos.
- Água superficial após 4 minutos.
- Valor total de umidade após 10 minutos.

Emulsões

- Dosagem com o uso de uma seringa.
- Secas com o uso de lâmina de fibra de vidro.
- Sem coloração visível devido a decomposição.

Madeira Sólida

- Dosagem direta.
- (2 cm, 3 cm e 1 cm). Perfil de secagem não assintótico.
- Amostras muito pouco homogêneas.
- 110°C: 12,3% Critério de desligamento: 3
- 130°C: 13,5% Critério de desligamento: 3
- 180°C: 14,3% Critério de desligamento: 3

Látex

- Agitar bem.
- Dosagem com o uso de seringa.
- Seco entre 2 lâminas de fibra de vidro.
- Discreto odor de plástico queimado, porém com perfil de secagem assintótico.
- Resultados comparáveis obtidos à temperatura de 150°C, porém com longo tempo de medição.

Celulose

- Fibras de celulose cortadas finas e esparramadas.
- Sem coloração.

Creme Bronzeador (emulsão)

- Dosagem direta.
- Seco sobre lâminas de fibra de vidro.
- Sem coloração visível devido a decomposição.

Ácido Acetil Salicílico

- Amostras moídas em almofariz.
- Perfil de secagem não assintótico. Use secagem lenta a 105°C com critério de desligamento 3.
- Sem coloração visível devido a decomposição.
- Use sempre a mesma quantidade de amostra.

Lodo

- Agite bem.
- Seco entre lâminas de fibra de vidro.

11. CALIBRAÇÕES PERIÓDICAS

Todo equipamento de pesagem, independentemente da tecnologia aplicada em sua confecção, sofre desgaste com o uso e requer calibrações periódicas para que se tenha certeza de sua exatidão.

Calibração é o ato de se colocar um peso padrão conhecido no prato ou plataforma da balança e verificar se a leitura do instrumento é, de fato, muito próxima ao valor do peso aplicado.

O erro permissível depende do tipo de metrologia que sua empresa ou organização adota:

Metrologia Legal – Baseada na Lei da balança (Portaria 236 de 1994),

Ou

Metrologia Científica – Baseada no máximo erro adotado como aceitável no processo. Este erro é estabelecido por procedimentos internos da organização, que são levantados por meio de cálculos estatísticos e análises ao longo de um determinado tempo de pesquisa.

Um equipamento de pesagem que perdeu sua exatidão pode trazer como consequência de suas leituras errôneas, prejuízos diversos, como por exemplo:

- Perda de capital, embalando-se quantidades a mais,
- Retrabalhos diversos, como lotes reprovados pelo controle de qualidade,
- Clientes insatisfeitos
- Falta de padronização do produto final.

E também perda de credibilidade e prestígio da marca, quando eventualmente os produtos com problemas são lançados no mercado e sofrem autuações dos órgãos fiscalizadores em eventuais blitz, expondo os produtos até mesmo nos canais de comunicação de massa, por exemplo, rádio e TV.

Não existe outra forma de se comprovar a exatidão de um equipamento de pesagem se não calibrando-o com pesos padrão.

Desta forma, listamos abaixo os pesos padrão recomendados para este produto.






Nossa recomendação é baseada na Portaria 236/94 e contempla cinco (5) pontos de verificação de forma a garantir que se comprove a linearidade da balança em toda a sua faixa de pesagem. Entretanto, isso não é uma regra, podendo o próprio cliente estipular os pontos de verificação que melhor atendam às suas necessidades.

Assim sendo, abaixo estão os pontos de verificação recomendados para este equipamento:

Balança de 45 g: 20mg, 5g, 20g, 22,5g, 45g

A seguir, temos os pesos e massas padrão Toledo que recomendamos para realizar esta verificação com seus respectivos códigos:

Balança de 45 g

PESO PADRÃO - AÇO INOX CLASSE F1			
CÓDIGO TOLEDO	DESCRIÇÃO	QTDE	DESENHO
5001594	Peso Padrão 20mg	1	
5001598	Peso Padrão 500mg	1	
PESO PADRÃO - AÇO INOX CLASSE F1/ F2 + CC RBC			
6056513	Peso Padrão 2g	1	
6056515	Peso Padrão 5g	1	
6056521	Peso Padrão 20g	2	

Se desejar verificar o seu equipamento em outros pontos que não os especificados aqui, entre em contato com a Filial Toledo mais próxima, ou com o vendedor de sua região. Teremos o maior prazer em atendê-lo e também em esclarecê-lo sobre eventuais dúvidas no processo de calibração.

Os Peso e Massas padrão Toledo são fabricados para atender às exigências mais severas quanto à precisão e aparência utilizando os mais modernos recursos de processamento de metais existentes no país. A Toledo dispõe de laboratório de massa acreditado na RBC (Rede Brasileira de Calibração) estando habilitado para calibração e ajuste de pesos e massas padrão de 1 mg até 2.000 kg, sendo que todos os nossos pesos são fornecidos com Certificado de Calibração RBC.

CERTIFICADO DE GARANTIA

A TOLEDO DO BRASIL INDÚSTRIA DE BALANÇAS LTDA. garante seus produtos contra defeitos de fabricação (material e mão-de-obra), pelo período de 12 meses contados da data de emissão da nota fiscal, desde que tenham sido corretamente operados e mantidos de acordo com suas especificações.

Caso ocorra defeito de fabricação durante o período de garantia, a Toledo fornecerá gratuitamente material posto fábrica-Toledo em São Bernardo do Campo e mão-de-obra aplicada para colocar o equipamento operando dentro das especificações, desde que o Cliente:

- Concorde em enviar o equipamento à Toledo, pagando as despesas de transporte de ida e volta; ou
- Concorde em pagar as despesas efetivas do tempo de viagem, despesas com refeição, estada e quilometragem pagas ao Técnico, que estiverem em vigor na ocasião da prestação dos serviços, acrescidas do valor dos impostos incidentes, despesas de financiamento e taxa de administração vigentes; e
- Concorde em pagar as despesas de transporte das peças, calços e pesos padrão, quando for o caso, acrescidas do valor dos impostos incidentes, despesas de financiamento e taxa de administração vigentes. Caso o cliente solicite a execução de serviços, no período de garantia, fora do horário normal de trabalho da Toledo, o mesmo deverá pagar a taxa de serviço extraordinário.

Não estão incluídas na garantia eventuais visitas solicitadas para limpeza ou reajuste do equipamento, devido ao desgaste decorrente do uso normal.

A garantia somente será válida se os ajustes finais, testes e partida do equipamento, quando aplicáveis, tiverem sido supervisionados e aprovados pela Toledo.

A garantia perderá a validade se o equipamento for operado acima da capacidade máxima de carga estabelecida ou sofrer defeitos, oriundos de maus-tratos, acidentes, descuidos, variações da alimentação elétrica superiores a -15% a +10%, descargas atmosféricas, interferência de pessoas não autorizadas ou, ainda, usado de forma inadequada.

As peças e/ou acessórios que forem substituídos em garantia serão de propriedade da Toledo.

Tanto as garantias específicas quanto as gerais substituem e excluem todas as outras garantias expressas ou implícitas.

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.

SUPORTE À ISO-9000

O Sistema de Gerenciamento da Qualidade das fábricas da Toledo do Brasil já possui as certificações ISO 9001, conferidas pelo BVQI (Bureau Veritas Quality International) e acreditadas pelo INMETRO 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.

Empresas que possuem ou que estão procurando obter certificação ISO-9000 precisam ter um programa completo e perfeito de testes e manutenção de balanças.

O propósito deste programa é provar que a balança sempre se comportará de acordo com suas especificações.

Você poderá fazer este programa na sua empresa, mas certamente será mais barato e seguro terceirizá-lo com quem já fez programas iguais, e já foi auditado por empresas já certificadas pela ISO-9000. A TOLEDO oferece aos seus clientes a certeza de terem técnicos, bem como pesos padrão de acordo com as normas metrológicas legais e apropriados para testes de campo.

Nós da TOLEDO podemos elaborar um excelente PROGRAMA DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA para as suas balanças, permitindo que sua empresa faça com mais qualidade seus produtos e serviços, e comercialize seus produtos nos pesos corretos (evitando envio de produto a mais ou a menos ao mercado).

Com isso, seus clientes serão melhor atendidos, suas balanças terão maior vida útil e seus lucros aumentarão com pesagens precisas.

Os PROGRAMAS DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA TOLEDO são voltados às suas necessidades específicas e permitem que a sua empresa atenda, no que se refere à pesagem, aos requisitos das normas ISO Série 9000. Os serviços prestados dentro desses programas serão definidos por procedimentos de trabalho contidos no Manual da Qualidade, necessários para fins de certificação ISO Série 9000. Teremos prazer em atendê-lo.

Comprove !

PARA SUAS ANOTAÇÕES

SERVIÇO 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.

MANUTENÇÃO PREVENTIVA TOLEDO

ASSEGURA BOM DESEMPENHO E CONFIABILIDADE AO SEU EQUIPAMENTO

TOLEDO DO BRASIL INDÚSTRIA DE BALANÇAS LTDA.

ARAÇATUBA-SP

Av. José Ferreira Batista, 2941 - Jardim Ipanema
CEP 16052-000 Fone: (18) 3303-7000 Fax: (18) 3303-7050

BELÉM - PA

Rua Boa Ventura, 1701 - Bairro Fátima
CEP 66070-060 Fone: (91) 3182-8900 Fax: (91) 3182-8950

BELO HORIZONTE - MG

Av. Portugal, 5011 - Bairro Itapoã
CEP 31710-400 Fone: (31) 3326-9700 Fax: (31) 3326-9750

CAMPINAS - SP

R. Eldorado, 60 - Jd. Itatinga
CEP 13052-450 Fone: (19) 3344-7600 Fax: (19) 3344-7650

CAMPO GRANDE - MS

Av. Eduardo Elias Zahran, 2473 - Jd. Alegre
CEP 79004-000 Fone: (67) 3303-9600 Fax: (67) 3303-9650

CANOAS - RS

R. Augusto Severo, 36 - Nossa Senhora das Graças
CEP 92110-390 Fone: (51) 3406-7500 Fax: (51) 3406-7550

CHAPECÓ - SC

R. Tiradentes, 80 - Bela Vista
CEP 89804-060 Fone: (49) 3312-8800 Fax: (49) 3312-8850

CUIABÁ - MT

Av. Miguel Sutil, 4962 - Jardim Leblon
CEP 78060-000 Fone: (65) 3928-9400 Fax: (65) 3928-9450

CURITIBA - PR

R. 24 de Maio, 1666 - B. Rebouças
CEP 80220-060 Fone: (41) 3521-8500 Fax: (41) 3521-8550

FORTALEZA - CE

R. Padre Mororó, 915 - Centro
CEP 60015-220 Fone: (85) 3391-8100 Fax: (85) 3391-8150

GOIÂNIA - GO

Av. Laurício Pedro Rasmussen, 357 - Vila Santa Isabel
CEP 74620-030 Fone: (62) 3612-8200 Fax: (62) 3612-8250

LAURO DE FREITAS - BA

Loteamento Varandas Tropicais, S/N - Quadra 1 - Lote 20 - Pitangueira
CEP 42700-000 Fone: (71) 3505-9800 Fax: (71) 3505-9850

MANAUS-AM

R. Ajuricaba, 999 - B. Cachoeirinha
CEP 69065-110 Fone: (92) 3212-8600 Fax: (92) 3212-8650

MARINGÁ - PR

Av. Colombo, 6580 - Jd. Universitário
CEP 87020-000 Fone: (44) 3306-8400 Fax: (44) 3306-8450

RECIFE - PE

R. D. Arcelina de Oliveira, 48 - B. Imbiribeira
CEP 51200-200 Fone: (81) 3878-8300 Fax: (81) 3878-8350

RIBEIRÃO PRETO - SP

R. Iguape, 210 - B. Jardim Paulista
CEP 14090-090 Fone: (16) 3968-4800 Fax: (16) 3968-4850

RIO DE JANEIRO - RJ

R. da Proclamação, 574 - Bonsucesso
CEP 21040-282 Fone: (21) 3544-7700 Fax: (21) 3544-7750

SANTOS - SP

R. Professor Leonardo Roitman, 27 - V. Matias
CEP 11015-550 Fone: (13) 2202-7900 Fax: (13) 2202-7950

SÃO BERNARDO DO CAMPO - SP

R. Manoel Cremonesi, 1 - Jardim Belita
CEP 09851-330 Fone: (11) 4356-9000 (11) 4356-9462

SÃO JOSÉ CAMPOS - SP

R. Icatu, 702 - Parque Industrial
CEP 12237-010 Fone: (12) 3203-8700 Fax: 3203-8750

UBERLÂNDIA - MG

R. Ipiranga, 297 - Cazeca
CEP 38400-036 Fone: (34) 3303-9500 Fax: (34) 3303-9550

VITÓRIA - ES

R. Pedro Zangrandi, 395 - Jardim Limoeiro - Serra - ES
CEP 29164-020 Fone: (27) 3182-9900 Fax: (27) 3182-9950

TOLEDO [®] é uma marca registrada da Mettler-Toledo, Inc., de Columbus, Ohio, USA.

R. MANOEL CREMONESI, 01 - TEL. 55 (11) 4356-9000 - CEP 09851-330 - JARDIM BELITA - SÃO BERNARDO DO CAMPO - SP - BRASIL
site: www.toledobrasil.com.br e-mail: ind@toledobrasil.com.br