

X-Rite® MA48

Espectrofotômetro Multiangular



Manual de Operação



Informações sobre o Equipamento

FCC

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

NOTE: Shielded interface cables must be used in order to maintain compliance with the desired FCC and European emission requirements.

Canadá

This digital apparatus does not exceed the Class A limits for radio noise emissions from digital apparatus set out in the Radio Interference Regulations of the Canadian Department of Communications.

Le présent appareil numérique n'émet pas de bruits radioélectriques dépassant les limites applicables aux appareils numériques de la class A prescrites dans le Règlement sur le brouillage radioélectrique édicté par le ministère des Communications du Canada.

AVERTISSEMENT : Des câbles d'interface blindés doivent être utilisés afin de se conformer aux règlements européens et FCC (USA) sur l'émission.

Declaração para a CE

Nome do Fabricante: X-Rite, Incorporated
Endereço do Fabricante: 4300 44th Street, S.E.
Grand Rapids, Michigan 49512
U.S.A.

Nome do Modelo: Espectrofotômetro Multiangular
Model No.: MA48

Conforme à(s) Diretriz(es): EMC 89/336/EEC LVD 73/23/EEC

REEE

A partir de 13 de agosto de 2005, os produtos da X-Rite atenderão à diretriz WEEE da União Européia (Directiva 2002/96/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, relativa aos Resíduos de Equipamentos Eléctricos e Electrónicos - REEE). Favor consultar o "site" Xrite.com para mais informações sobre a conformidade da X-Rite com a diretriz WEEE.



Aviso:

Este é um aparelho de Classe A. Em ambiente doméstico, ele poderá causar radiointerferências. Neste caso, será necessário que o usuário tome medidas adequadas para eliminar o problema.

Especificações Ambientais

Temperatura de Operação:	10° - 40°C
Umidade Relativa:	0 - 85% não condensante
Uso:	Somente Interno
Altitude:	2.000 m
Grau de Poluição:	2
Sobrecarga:	Categoria II

AVISO: Este instrumento não deve ser usado em ambientes onde haja risco de explosão.

Fornecimento de Energia Elétrica

12/15Vdc, 700/560mA	
Usar Somente:	X-Rite Nº SE30-81 (América do Norte) X-Rite Nº SE30-77 (Internacional)

Índice

Nota de Propriedade.....	v
Garantia Limitada	v
1. Configuração e Visão Geral	1-1
Desembalagem e Conferência	1-1
Conteúdo da Embalagem	1-1
Descrição do Instrumento	1-1
Descrição da Base de Descanso	1-1
Descrição da Base de Descanso	1-2
Configuração do Sistema	1-2
Descrição da Tela Principal	1-4
Operação pelas Teclas.....	1-4
Ajuste do Contraste do Visor.....	1-5
Leitor de Código de Barras Opcional (LCB).....	1-5
Uso do Leitor de Código de Barras.....	1-5
Técnicas de Medição.....	1-6
Média das Medições.....	1-6
Seqüência de Medição	1-6
2. Calibração do Instrumento.....	2-1
Informações Gerais	2-1
Referência (Padrão) de Calibração do Branco	2-1
Reflectância Zero	2-2
Procedimento de Calibração	2-3
3. Ajuste das Configurações do Instrumento	3-1
Opções de Visualização	3-1
Opções de Medição.....	3-2
Configurar Relógio	3-3
Comunicação.....	3-4
Idiomas.....	3-5
Operação de Descarga das Baterias	3-6
4. Operação do Instrumento	4-1
Modo Referência.....	4-1
Selecionar um Número e uma Medição de Referência	4-1
Seleção do Tipo de Tolerância e Edição dos Valores	4-2
Modo Gravar	4-4
Seleção de um Grupo/Referência e Medição	4-6
Alteração do Espaço de Cor e do Iluminante/Observador	4-7
Troca Entre a Indicação de Aprovado/Reprovado e os Dados de Diferença	4-7
Menu de Edição (Imprimir, Visualizar e Excluir)	4-7
Etiquetagem de Amostras (usando o LCB opcional).....	4-10
Modo Normal.....	4-11
5. Serviços e Manutenção Geral	5-1
Informações sobre Consertos	5-1
Limpeza do Instrumento e da Base de Descanso	5-1
Limpeza dos Componentes Ópticos.....	5-1
Informações para Troca das Baterias	5-2
Limpeza da Referência (Padrão) de Calibração.....	5-2
Limpeza do Coletor de Reflectância Zero.....	5-2
Dicas para Solução de Problemas	5-3
Mensagens de Erro.....	5-4
Mensagens de Erro de Leitura	5-4
Mensagens de Erro de Calibração.....	5-4
Mensagens de Erro Diversas.....	5-4
Especificações.....	5-5

Nota de Propriedade

As informações contidas neste manual são derivadas de patentes e dados de propriedade da X-Rite, Incorporated. O presente manual foi preparado unicamente com o propósito de auxiliar no uso e na manutenção geral deste instrumento.

O conteúdo deste manual é de propriedade da X-Rite, Incorporated e é protegido pelas leis de direitos autorais. Qualquer reprodução, em todo ou em parte, é estritamente proibida. A publicação das presentes informações não implica na concessão de quaisquer direitos de reprodução ou de uso deste manual para nenhuma outra finalidade, exceto a instalação, operação ou manutenção deste instrumento. Nenhuma parte deste manual poderá ser reproduzida, transcrita, transmitida, armazenada em um sistema de arquivamento, ou traduzida para quaisquer idiomas ou linguagens de computador, em qualquer forma, ou por qualquer meio, eletrônico, magnético, mecânico, óptico, manual, ou de qualquer outro modo, sem permissão por escrito de um funcionário da X-Rite, Incorporated.

Este instrumento pode estar coberto por uma ou mais patentes. Verifique o instrumento para obter os números reais da(s) patente(s).

Copyright © 2007 by X-Rite Incorporated

“TODOS OS DIREITOS RESERVADOS”

Garantia Limitada

A X-Rite, Incorporated (doravante denominada "X-Rite") dá garantia de 12 (doze) meses para todos os instrumentos por ela fabricados quanto à presença de defeitos em termos de materiais e de fabricação (excluindo o conjunto de baterias). A presente garantia será atendida mediante conserto ou substituição, a critério da X-Rite, da(s) peça(s) necessária(s), gratuitamente, incluindo a mão-de-obra, F.O.B./Ponto de Despacho remetida(s) à fábrica ou à Assistência Técnica Autorizada.

A presente garantia será anulada se for feito qualquer tipo de conserto, alteração ou modificação por parte de pessoas que não sejam funcionários da X-Rite nem aqueles expressamente autorizados por ela para efetuar reparos, considerando-se também anulada a garantia se houver qualquer tipo de abuso, descuido ou mal uso do produto, ou ainda pelo uso em desacordo com as instruções publicadas pela X-Rite.

A X-Rite reserva-se o direito de efetuar alterações no projeto de construção e/ou melhorias nos produtos por ela fornecidos sem ter a obrigação de incluir tais modificações nos produtos por ela fabricados anteriormente. A correção de defeitos por meio de conserto ou substituição de peças constituirá o cumprimento de todas as obrigações de garantia por parte da X-Rite.

A PRESENTE GARANTIA SUBSTITUI EXPRESSAMENTE TODAS AS OUTRAS GARANTIAS, EXPLÍCITAS OU IMPLÍCITAS, INCLUINDO QUALQUER GARANTIA DE COMERCIALIZAÇÃO OU ADEQUAÇÃO A ALGUM PROPÓSITO EM PARTICULAR. AS OBRIGAÇÕES DA PRESENTE GARANTIA LIMITAM-SE AOS REPAROS OU À TROCA DO INSTRUMENTO ENCAMINHADO À X-RITE, OU A UMA ASSISTÊNCIA TÉCNICA AUTORIZADA PARA TAL FIM.

O presente contrato será interpretado de acordo com as leis do Estado de Michigan e elege-se a jurisdição e o foro dos tribunais do Estado de Michigan, conforme escolha da X-Rite, Incorporated.

X-Rite® é uma marca comercial registrada da X-Rite, Incorporated. Todos os outros logotipos, nomes de produtos e marcas comerciais aqui mencionados são de propriedade dos seus respectivos detentores.

Configuração e Visão Geral

Desembalagem e Conferência

Depois de retirar o instrumento da embalagem original, verifique se ocorreram danos. Se houve algum dano durante o transporte, contacte imediatamente a empresa transportadora. Não prossiga com a instalação até que o representante da transportadora inspecione o ocorrido.

O instrumento é despachado em uma embalagem especialmente projetada para assegurar que não ocorram danos. Se for necessário transportar novamente o equipamento, coloque-o na embalagem original. Caso a embalagem original não esteja mais disponível, contacte a X-Rite, Incorporated (1-888-826-3042 ou 1-616-803-2100) para obter uma nova embalagem.

Conteúdo da Embalagem

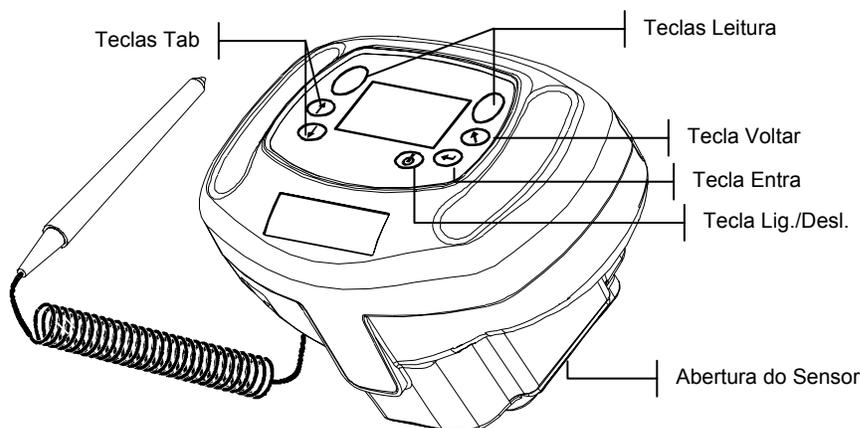
A embalagem deverá conter todos os itens listados a seguir. Caso algum destes itens esteja faltando, entre em contato com a X-Rite ou com o Representante Autorizado.

- Instrumento MA48
- Base de Descanso
- Cabo de Interface
- Adaptador AC
- Referência (Padrão) de Calibração do Branco
- Material Documentacional e de Registro

Descrição do Instrumento

O espectrofotômetro multiangular MA48 é projetado para a medição de cores de tintas para pinturas metálicas e perolizadas. O instrumento possui uma fonte de luz única e cinco ângulos de observação fixos, sem componente especular (15°, 25°, 45°, 75° e 110°).

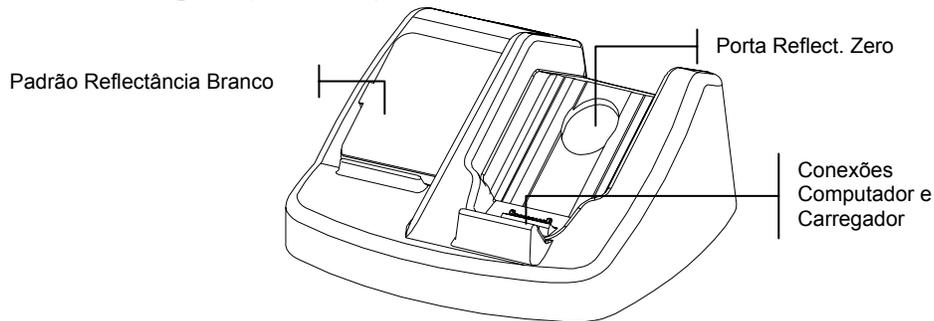
Para garantir a exatidão da medição, o MA48 inclui também um mecanismo disparador com dois interruptores da leitura. Isso permite efetuar uma medição somente após o posicionamento adequado do espectrofotômetro.



Descrição da Base de Descanso

A base de descanso possui várias funções importantes:

- guarda do instrumento quando não em uso
- transferência de dados para o computador local (conexão por interface RS-232 ou USB)
- carregamento das baterias internas do instrumento
- uma porta disponível para as leituras do preto (reflectância zero) e para a guarda da referência (padrão) de calibração do branco.

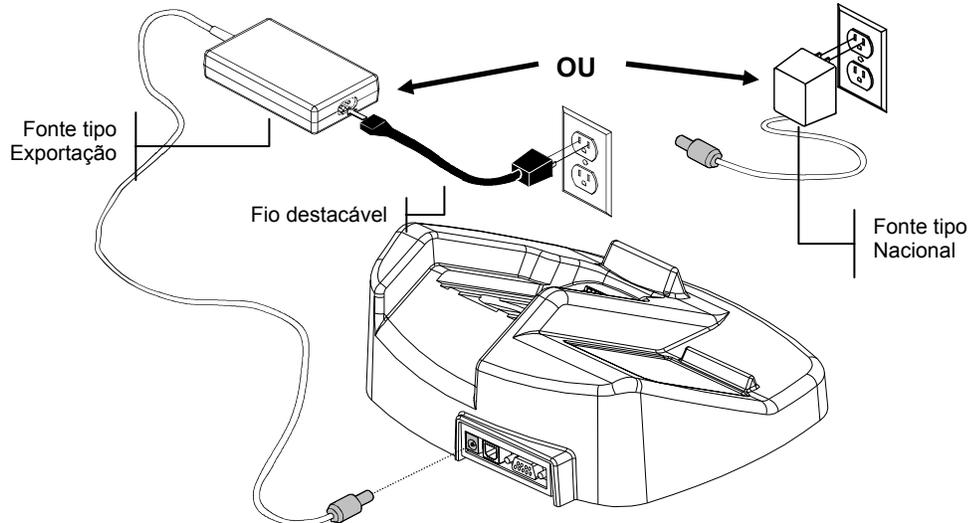


Configuração do Sistema



Usar somente a fonte de alimentação X-Rite P/N SE30-81 (P/N do fabricante: J06ADT-53) ou P/N SE30-77 (P/N do fabricante: PSA30U-120).

1. Coloque a base de descanso próxima ao computador.
2. Conecte a ponta com o plugue pequeno da fonte de alimentação na parte de trás da base de descanso.
3. **Fonte de Alimentação tipo Nacional** - Conecte o adaptador na tomada de energia elétrica AC (na parede ou extensão).
Fonte de Alimentação tipo Exportação - Conecte o cabo de energia destacável na fonte de alimentação e, depois, o cabo de energia na tomada AC da parede.

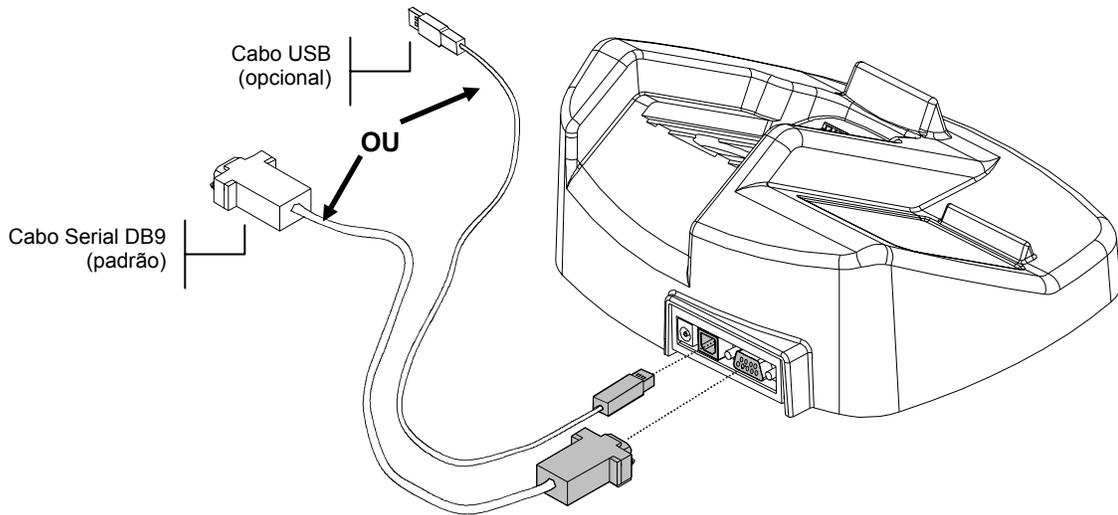


4. **Interface Serial DB9 (Padrão)**
Conecte o plugue DB9 na porta I/O (E/S) de 9 pinos na parte de trás do instrumento. Conecte a outra ponta em uma porta serial (COM) disponível no computador.

Interface por Cabo USB (opcional)

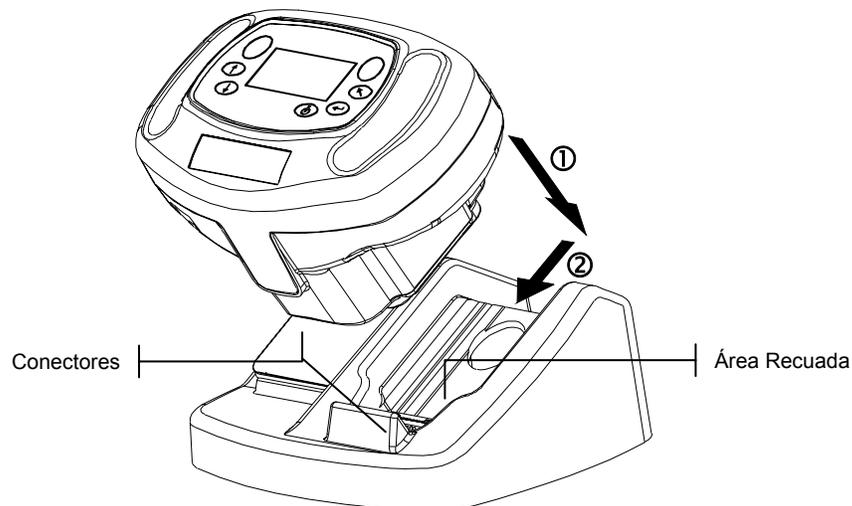
Conecte a ponta quadrada do cabo USB na parte de trás da base de descanso. Conecte a outra ponta do cabo USB em uma porta USB disponível no computador.

Após conectar o cabo USB ao computador, aparecerá uma mensagem "Novo Hardware Encontrado" ou semelhante. Para o instrumento poder se comunicar com o computador, é necessário instalar o controlador (*driver*) USB. Coloque o CD dos Manuais e Utilitários (que veio junto com o instrumento) na unidade de CD e siga as instruções na tela. O controlador USB está localizado na pasta "*Driver*" no CD.



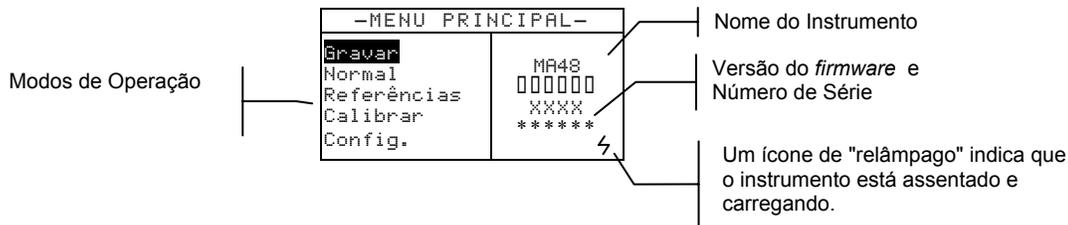
O instrumento entra automaticamente no "modo de carga" quando colocado na base de descanso.

5. Coloque o instrumento sobre a base de descanso ligada posicionando a abertura sensora na área em baixo relevo e deslizando-o para baixo. Certifique-se de que o conector do instrumento esteja adequadamente assentado sobre o conector da base de descanso. Como sinais de confirmação ao assentar o instrumento corretamente, haverá um som de bipé duplo e aparecerá um ícone de "relâmpago" na parte inferior direita da tela principal. O instrumento precisa inicialmente permanecer na base de descanso por um mínimo de quatro horas para que as baterias internas sejam totalmente carregadas.



Descrição da Tela Principal

Ao ligar o instrumento, aparece a tela principal (primeiro nível). O menu principal consiste de duas áreas, Modos de Operação e Dados do Instrumento. O lado esquerdo da tela lista todos os modos de operação disponíveis. O lado direito da tela lista o nome do instrumento, a versão do *firmware* e o número de série.



Operação pelas Teclas

Efetue as leituras e a navegação pelo menu/opções por meio das seis teclas dispostas ao redor da tela do visor. Cada tecla possui um símbolo distinto para efetuar uma operação específica.



On/Off

Liga e desliga o instrumento quando ele não estiver na base de descanso. Como recurso adicional para conservação da vida útil das baterias, o instrumento desliga-se automaticamente após cinco minutos sem uso. Após um desligamento automático do instrumento, será necessário usar a tecla On/Off (Liga/Desliga) para religá-lo.



Tecla de Avanço de Tabulação (Tab Para Baixo) – avança a barra de destaque (imagem em negativo) até a próxima “parada de tabulação” disponível. Uma “parada de tabulação” indica um item que pode ser acionado na seqüência de procedimentos, tal como uma medição ou uma opção de configuração. As posições de tabulação geralmente percorrem uma seqüência da esquerda para a direita ou de cima para baixo. Quando a última posição de tabulação é alcançada, ao apertar a tecla “Próx.” retorna-se à primeira posição de tabulação naquela mesma lista do menu. Use também essa tecla para aumento de valores numéricos no modo Referência.



Tecla de Retrocesso de Tabulação (Tab Para Cima) – executa a mesma função da Tecla de Avanço de Tabulação citada anteriormente, porém em sentido contrário. As posições de tabulação percorrem uma seqüência da direita para a esquerda ou de baixo para cima.



Entra

Usada para ativar/selecionar o controle escolhido (em destaque) pelas teclas de tabulação. Se o controle puder ser ativado (on) ou desativado (off), apertando-se essa tecla haverá a troca entre estas duas condições (on/off).



Voltar

Faz a tela do instrumento voltar um nível de menu. Por exemplo, se uma opção ou valor estiverem sendo modificados, assim que essa tecla for apertada, tais edições serão canceladas e a tela (ou menu) anterior aparecerá no visor. A única exceção a isso é quando a tecla Entra é usada para mudar uma opção. Nesse caso, a tecla Voltar abandona o menu sem cancelar a configuração.



Leitura

Inicia uma leitura ao se pressionar a tecla Leitura e acionar os dois interruptores de leitura.

Ajuste do Contraste do Visor

É possível ajustar o contraste do visor para obter melhor visualização. Certifique-se de que a tela do instrumento está no menu principal antes de efetuar a alteração.

Para fazer o ajuste, mantenha pressionada a tecla **Voltar** e pressione a tecla **Tab Para Cima** para aumentar o contraste, ou a tecla **Tab Para Baixo** para diminuir o contraste.



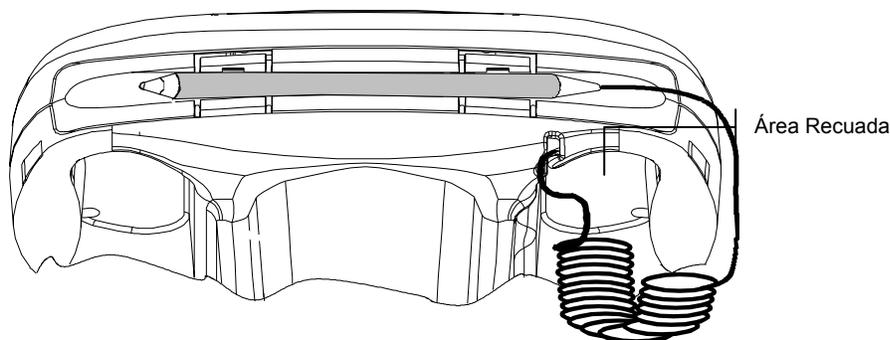
Leitor de Código de Barras Opcional (LCB)



O leitor de código de barras deverá ser usado somente para o uso pretendido (código de barras). Nunca olhe diretamente para o feixe de luz que ilumina a ponta do leitor, nem o direcione para os olhos de alguém.

O instrumento utiliza um leitor de código de barras como meio de anexar etiquetas às amostras. As etiquetas lidas pelo código de barras fazem parte dos dados de amostras transferidos do instrumento para o computador. Consulte a parte final da Seção Quatro para informações sobre a leitura de etiquetas no Modo Armazenar.

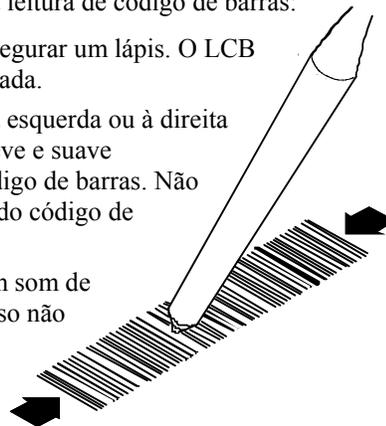
Uso do Leitor de Código de Barras



O leitor de código de barras fica preso em uma área recuada na borda frontal do instrumento quando não em uso. Basta pressioná-lo contra os suportes para prendê-lo.

Siga estas instruções para efetuar corretamente uma leitura de código de barras:

1. Segure o LCB na sua mão como se você fosse segurar um lápis. O LCB funciona melhor em posição ligeiramente inclinada.
2. Posicione a ponta do LCB sobre a área branca à esquerda ou à direita do código de barras. Passe o LCB de maneira leve e suave percorrendo transversalmente a extensão do código de barras. Não levante a ponta do LCB para fora da superfície do código de barras.
3. Se a leitura tiver êxito, o instrumento emitirá um som de bipe e mostrará o título do código de barras. Caso não ouça o bipe, tente ler o código de barras novamente.



Técnicas de Medição

A fim de possibilitar que o instrumento faça medições exatas e repetitivas, a parte de baixo da abertura do sensor precisa estar plana em relação à superfície a ser medida. Qualquer movimento da abertura do sensor pode causar variações nos ângulos de medição, o que afeta em muito as medições de tintas para pinturas metálicas.

Caso as medições sejam feitas sobre superfícies curvas, o instrumento poderá apresentar uma mensagem de erro do tipo "Ocorreu vazamento de luz". Isto é causado pela entrada de luz errática pela abertura de medição.

Para que haja a medição, é necessário ativar os dois interruptores situados na parte de baixo da abertura do sensor. Pode também ser necessário pressionar uma das teclas **Leitura** para completar a medição, caso tal opção esteja ativada no modo Configuração. Para obter melhores valores de repetitividade, aplique uma pressão uniforme nos dois lados do instrumento durante uma medição. Sons de bipe audíveis assinalam o começo e o término da medição. Mantenha o instrumento firme até aparecer a mensagem "**MEDIÇÃO CONCLUÍDA**".

Média das Medições

Use esse recurso para obter um valor médio das medições de vários locais de uma mesma amostra. Para ativar a opção de média use o modo Configuração e escolha de 1 a 99 medições para média. Quando ativada, todos os modos, exceto o de Calibração, usam o recurso de média.

Seqüência de Medição

1. Selecione o modo de operação (Gravar, Normal ou Referência).
2. Posicione o instrumento sobre a primeira área da amostra e faça a medição. A tela mostra a medição atual e indica as medições restantes (por exemplo, 1 de 3).

NOTA: Para cancelar a média quando desejado, pressione a tecla **Voltar**. Aparece n

3. Posicione o instrumento sobre a próxima área da amostra e faça a medição.
4. Prossiga com o restante das medições desejadas.
5. Após efetuar a última medição para a média, aparecerá na tela **Média Concluída** e, daí, os dados da média.



Calibração do Instrumento

Informações Gerais

É importante efetuar uma calibração regular do instrumento a fim de manter a exatidão das medições. **A operação inicial diária e, a partir daí, a cada doze horas de operação,** deverá ser a calibração do instrumento com o padrão branco e com a base de descanso (porta que fornece o padrão preto ou reflectância zero). Quando o procedimento de calibração ultrapassar o prazo de duração de 12 horas, aparecerá na tela a mensagem **Requer Calibração**.

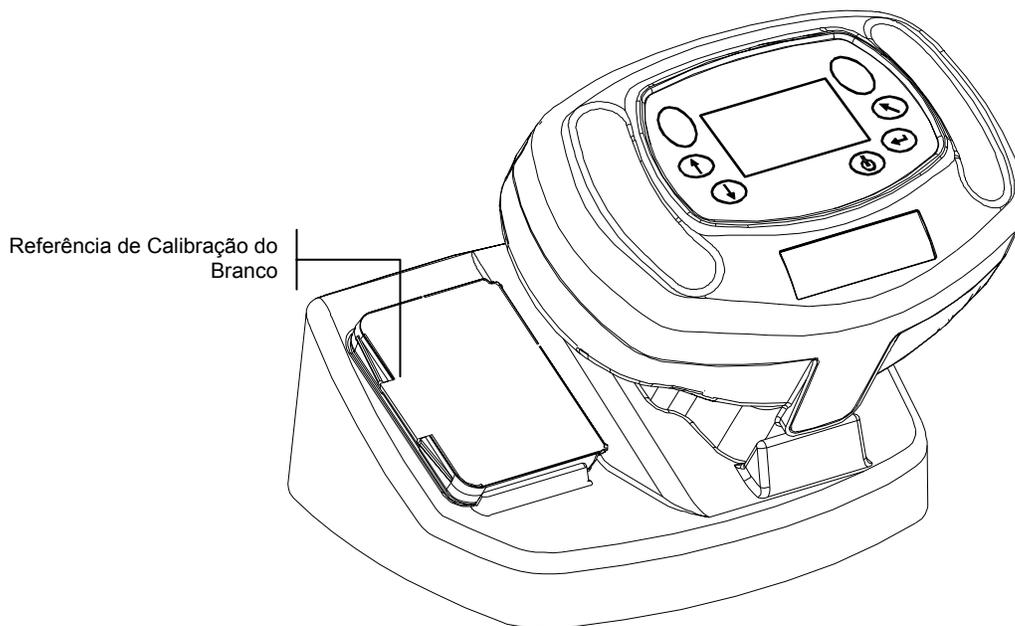
Efetue obrigatoriamente o procedimento de calibração assim que essa mensagem aparecer na tela. Não será possível efetuar medições sem atualizar a calibração.

Notas sobre a Calibração

- Sujeira ou poeira na área dos componentes ópticos interferirão negativamente na exatidão da leitura de calibração. Consulte a Seção Quatro quanto ao procedimento de limpeza dos componentes ópticos.
- Manchas, poeira e marcas de dedos afetam muito a referência (padrão) de calibração do branco. Consulte a Seção Cinco quanto ao procedimento de limpeza para a calibração do branco.
- Mantenha o instrumento imóvel ao efetuar as medições de calibração. Se houver movimento, aparecerá uma mensagem de erro e a calibração será cancelada.

Referência (Padrão) de Calibração do Branco

No lado esquerdo da base de descanso há um espaço para guardar a referência de calibração do branco especialmente projetado para proteger a cerâmica refletiva da ação de poeira e sujeira.



Tab p/ Baixo



Tab p/ Cima



Entra



Voltar



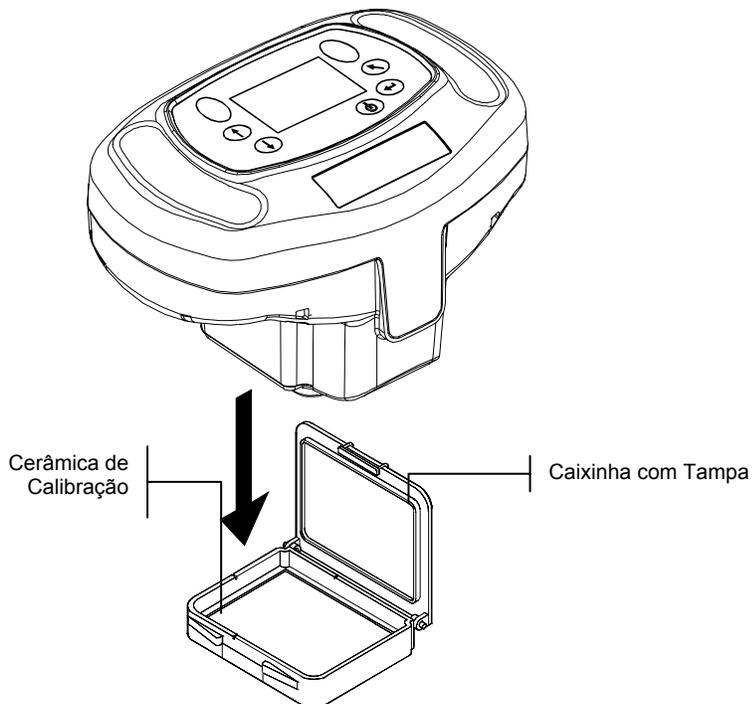
Leitura



Lig./Desl.

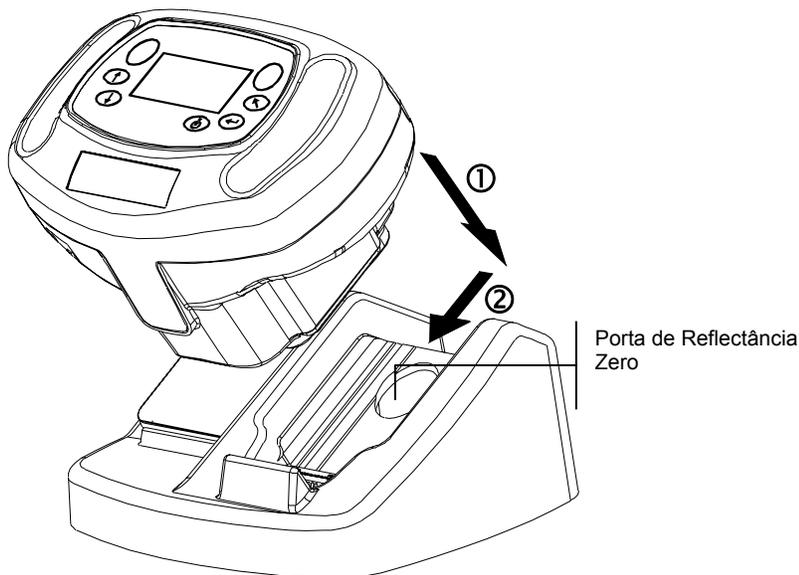


A cerâmica da referência de calibração do branco vem dentro de uma caixinha com tampa. Posicione a abertura do sensor do instrumento sobre a caixinha e faça as medições. Certifique-se de que a cerâmica de calibração esteja posicionada bem embaixo da abertura de medição.



Reflectância Zero

Use a base de descanso para efetuar a medição do preto (reflectância zero) prevista no procedimento de calibração. Coloque o instrumento na posição normal sobre a base de descanso e faça as medições sobre o recuo existente debaixo da abertura do sensor.



Procedimento de Calibração

O procedimento de calibração consiste de duas medições da referência do branco seguidas por quatro medições do preto ou reflectância zero.

1. Use as teclas **Tab para Baixo** ou **Tab para Cima** para destacar o item Calibrar. Pressione a tecla **Entra** para acessar a função de calibração.

-MENU PRINCIPAL-	
Gravar	MA48
Normal	XXXX
Referências	*****
Calibrar	
Config.	

O instrumento mostra o *status* da calibração e o número de série da referência. O número de série mostrado na tela deverá ser igual ao número de série listado na referência de calibração. Se o *status* da calibração estiver OK, não será necessário calibrar o instrumento agora. Se o *status* atual for Requer Calibração, será necessário efetuar o procedimento de calibração antes de poder prosseguir com as medições adicionais.

Calibração
Medir Refer. Branca Pressione Firme
Status: Requer Calibração N/S: XXXXX

2. Retire a referência de calibração do branco da base de descanso e posicione o instrumento sobre a referência conforme mencionado. Mantenha o instrumento em posição e pressione momentaneamente uma das teclas **Leitura**. Segure firmemente até o instrumento indicar o término das duas leituras de calibração do branco.
3. Após concluir com êxito as leituras de calibração do branco, posicione o instrumento sobre a base de descanso na posição normal. A tela indica o próximo passo necessário que corresponde às leituras do padrão de preto. Segure o instrumento firmemente contra a base de descanso e pressione momentaneamente uma das teclas **Leitura** para efetuar as medições. Mantenha o instrumento imóvel durante todas as quatro medições.

Após concluí-las, a tela volta automaticamente ao menu principal.

Tab p/ Baixo



Tab p/ Cima



Entra



Voltar



Leitura



Lig./Desl.



Tab p/ Baixo



Tab p/ Cima



Entra



Voltar



Leitura



Lig./Desl.



Ajuste das Configurações do Instrumento

O modo de Configuração possui vários ajustes que podem ser editados de maneira a adaptar o instrumento para uma aplicação específica.

1. Use as teclas **Tab para Baixo** ou **Tab para Cima** para destacar o item Config.

-MENU PRINCIPAL-	
Gravar	MA48
Normal	XXXX
Referências	*****
Calibrar	
Config.	

2. Pressione a tecla **Entra** para acessar o modo de Configuração.

CONFIGURAÇÃO
Opções Visualização
Opções de Medição
Configurar Relógio
Comunicação
Idioma

Opções de Visualização

As Opções de Visualização permitem configurar os seguintes ajustes:

ΔE Ativo – Permite escolher a fórmula de cálculo do Delta E existente nos modos Gravar e Normal. As opções disponíveis são: $\Delta E^*a^*b^*$, ΔE_{cmc} , ΔE_{c6175} , ΔE_{p6175} e ΔE_{e6175} .

Hum/Obs Ativos – Permite selecionar as combinações de iluminante/observador existentes nos modos Gravar e Normal. Uma seta (>) indica qual é a combinação ativa.

Ângulos Ativos – Permite selecionar quais os três ângulos que aparecerão na tela nos modos Gravar e Referências. As opções disponíveis são: “15°/45°/75°”, “25°/45°/75°”, “25°/45°/110°” e “15°/45°/110°”.*

Geometria de medição 15°/45°/110° sob licença da E.I. DuPont de Nemours and Co., Inc., Patente nos E.U.A. Nº 4.479.18.

Modificação das Opções de Visualização

1. Pressione a tecla **Tab para Cima** ou **Tab para Baixo** para destacar o item Opções Visualização.

CONFIGURAÇÃO
Opções Visualização
Opções de Medição
Configurar Relógio
Comunicação
Idioma

2. Pressione a tecla **Entra** para acessar o menu Opções Visualização.

Opções Visualização
DE Ativo
Ilum/Obs Ativos
Ângulos Ativos

Tab p/ Baixo Tab p/ Cima Entra



Voltar



Leitura



Lig./Desl.



ΔE Ativo

1. Pressione a tecla **Tab para Cima** ou **Tab para Baixo** para destacar o item ΔE ativo e pressione a tecla **Entra** para abrir o editor do ΔE ativo.
2. Pressione a tecla **Tab para Cima** ou **Tab para Baixo** para destacar o ΔE desejado e pressione a tecla **Entra** para selecioná-lo e sair do editor.

Iluminante/Observador Ativos

1. Pressione a tecla **Tab para Cima** ou **Tab para Baixo** para destacar o item Ilum/Obs Ativos e pressione a tecla **Entra** para abrir o editor dos Ilum/Obs ativos.
2. Pressione a tecla **Tab para Cima** ou **Tab para Baixo** para destacar a combinação de 10° desejada e pressione a tecla **Entra** para passar a combinação de ativa para inativa e vice-versa. A seta (>) indica que a combinação está ativa.
3. Para editar as combinações de 2°, use a tecla **Tab para Cima** ou **Tab para Baixo** para destacar o item P/ 2° e pressione a tecla **Entra**.
4. Pressione a tecla **Tab para Cima** ou **Tab para Baixo** para destacar a combinação de 2° desejada e pressione a tecla **Entra** para passar a combinação de ativa para inativa e vice-versa. A seta (>) indica que a combinação está ativa.
5. Após concluir as modificações, pressione a tecla **Voltar** para salvá-las e sair do editor de ilum/obs.

Ângulos Ativos

1. Pressione a tecla **Tab para Cima** ou **Tab para Baixo** para destacar o item Ângulos Ativos e pressione a tecla **Entra** para abrir o editor dos Ângulos Ativos .
2. Pressione a tecla **Tab para Cima** ou **Tab para Baixo** para destacar o Ângulo #1 e pressione a tecla **Entra** para passar de 15° para 25° e vice-versa.
3. Pressione a tecla **Tab para Cima** ou **Tab para Baixo** para destacar o Ângulo #3 e pressione a tecla **Entra** para passar de 75° para 110° e vice-versa.
4. Após concluir as modificações, pressione a tecla **Voltar** para salvá-las e sair do editor.

Opções de Medição

As opções de Medição permitem configurar os seguintes ajustes:

Ref. Autom. – Configura a opção de referência (padrão) automática. Quando a Referência Automática estiver habilitada ou ligada (Lig.), a referência gravada cuja cor estiver mais próxima da cor da amostra medida será automaticamente selecionada durante uma medição nos modos Gravar ou Normal. Caso a função de Referência Automática estiver desabilitada ou desligada (Desl.), será necessário selecionar manualmente uma referência antes de efetuar uma medição.

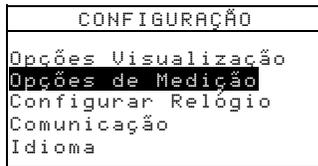
Média – Configura o número desejado de leituras (0 a 99) para obter uma medição com média.

Opções Leitura – Permite acionar a medição por meio dos interruptores (Só Interruptores), pela tecla Leitura (Só Tecla Leitura), ou pela combinação da tecla Leitura e dos interruptores (Interrup & Tec. Leit.).

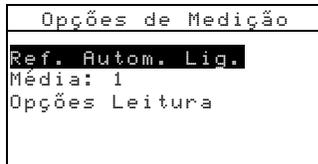


Modificação das Opções de Medição

1. Pressione a tecla **Tab para Cima** ou **Tab para Baixo** para destacar o item Opções de Medição.



2. Pressione a tecla **Entra** para acessar o editor das Opções de Medição.



Referência Automática

- Pressione a tecla **Tab para Cima** ou **Tab para Baixo** para destacar o item Ref. Autom. e pressione a tecla **Entra** para passar de Lig. para Desl. e vice-versa.

Média

1. Pressione a tecla **Tab para Cima** ou **Tab para Baixo** para destacar o item Média e pressione a tecla **Entra** para ativar o editor do número para média (aparecem as setas para cima/para baixo à esquerda).
2. Pressione a tecla **Tab para Baixo** ou **Tab para Cima** para escolher o número desejado de medições para média.
3. Pressione a tecla **Entra** para selecionar o número mostrado.

NOTA: Use a tecla **Voltar** para retornar à configuração original.

Interruptores de Leitura

1. Pressione a tecla **Tab para Cima** ou **Tab para Baixo** para destacar o item Opções Leitura e pressione a tecla **Entra** para abrir o editor das opções de acionamento da leitura.
2. Pressione a tecla **Tab para Cima** ou **Tab para Baixo** para destacar o item Só Interruptores, Só Tecla Leitura, ou Interrup & Tec. Leit. e pressione a tecla **Entra** para salvar a seleção e sair.

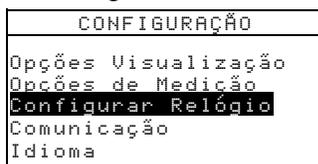
Saída das Opções de Operação

- Após concluir as alterações das opções de medição, pressione a tecla **Voltar** para retornar ao menu de Configuração.

Configurar Relógio

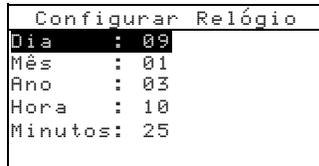
Use a função Configurar Relógio para acertar o relógio interno do instrumento.

1. Pressione a tecla **Tab para Cima** ou **Tab para Baixo** para destacar o item Configurar Relógio.



2. Pressione a tecla **Entra** para acessar o editor da função Configurar Relógio.





3. Pressione a tecla **Tab para Cima** ou **Tab para Baixo** para destacar os itens Dia, Mês, Ano, Hora ou Minutos e pressione a tecla **Entra** para ativar o editor (aparecem as setas para cima/para baixo à esquerda).
4. Pressione a tecla **Tab para Baixo** ou **Tab para Cima** para escolher os dígitos desejados.
5. Pressione a tecla **Entra** para selecionar o dígito mostrado.

NOTA: Use a tecla **Voltar** para retornar à configuração original.

6. Prossiga com alterações adicionais da data/hora, conforme necessário.

Saída da Opção Configurar Relógio

- Após concluir as alterações do relógio, pressione a tecla **Voltar** para retornar ao menu de Configuração.

Comunicação

A função Comunicação permite configurar os seguintes ajustes:

Taxa Transf – Determina a taxa de transferência de entrada/saída dos dados do instrumento. As taxas disponíveis são 9600 ou 19200.

AL Autom. – Varia o delimitador no fim de cada linha de dados. Para enviar uma alimentação de linha no fim de uma linha de dados, ajuste essa opção para Lig. Para não enviar uma alimentação de linha no fim de uma linha de dados, ajuste essa opção para Desl.

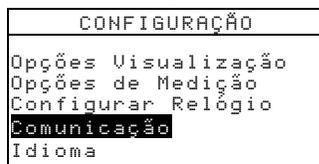
Dados – Determina o tipo de saída de dados do instrumento. Quando configurado para Cor, o tipo de saída é em dados do espaço de cores (L*a*b*, etc.). Quando configurado para Espectrais, o tipo de saída é em dados espectrais em intervalos de 10 nm.

Cabeçalho – Determina se as informações de cabeçalho (L*a*b*, etc.) sairão junto com os dados de medição. Quando configurado para Desl., a saída de dados não inclui as informações do cabeçalho. Quando configurado para Lig., a saída de dados inclui as informações do cabeçalho.

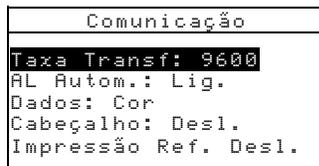
Impressão Ref. – Determina se os dados da referência serão incluídos na saída dos dados de medição. Quando configurado para Desl., a saída de dados não inclui os dados da referência. Quando configurado para Lig., a saída de dados inclui os dados da referência.

Edição das Opções de Comunicação

1. Pressione a tecla **Tab para Cima** ou **Tab para Baixo** para destacar o item Comunicação.



2. Pressione a tecla **Entra** para acessar o editor do item Comunicação.



Taxa de Transferência

- Pressione a tecla **Tab para Cima** ou **Tab para Baixo** para destacar o item Taxa Transf. e pressione a tecla **Entra** para passar de 9600 para 19200 e vice-versa.

Alimentação de Linha Automática

- Pressione a tecla **Tab para Cima** ou **Tab para Baixo** para destacar o item AL Autom. e pressione a tecla **Entra** para passar de Lig. para Desl. e vice-versa.

Dados

- Pressione a tecla **Tab para Cima** ou **Tab para Baixo** para destacar o item Dados e pressione a tecla **Entra** para passar de Cor para Espectrais e vice-versa.

Cabeçalho

- Pressione a tecla **Tab para Cima** ou **Tab para Baixo** para destacar o item Cabeçalho e pressione a tecla **Entra** para passar de Lig. para Desl. e vice-versa.

Impressão Ref.

- Pressione a tecla **Tab para Cima** ou **Tab para Baixo** para destacar o item Impressão Ref. e pressione a tecla **Entra** para passar de Lig. para Desl. e vice-versa.

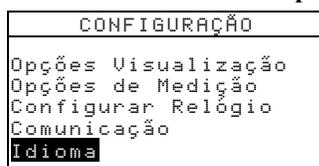
Saída do Item Comunicação

- Após concluir as alterações do item comunicação, pressione a tecla **Voltar** para retornar ao menu de Configuração.

Idiomas

A configuração do Idioma permite escolher o idioma a ser usado no visor (tela) do instrumento.

1. Pressione a tecla **Tab para Cima** ou **Tab para Baixo** para destacar o item Idioma.



2. Pressione a tecla **Entra** para acessar o editor do item Idioma.



3. Pressione a tecla **Tab para Cima** ou **Tab para Baixo** para destacar o idioma desejado.
4. Pressione a tecla **Entra** para salvar o idioma selecionado. O instrumento retorna ao menu de Configuração ativando o idioma selecionado.

Tab p/ Baixo



Tab p/ Cima



Entra



Voltar



Leitura



Lig./Desl.



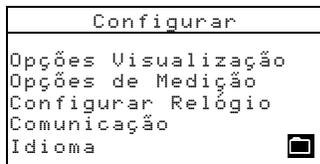
Operação de Descarga das Baterias

O instrumento é alimentado por um conjunto de baterias de hidreto de Ni-metal. As baterias recebem carga sempre que o instrumento é posto na base de descanso e, com o passar do tempo, isso pode reduzir sua capacidade de carga. A operação de descarga é o processo de permitir que as baterias do instrumento sejam totalmente descarregadas e, daí então, recarregá-las a 100% de sua capacidade. Descarregar as baterias regularmente ajuda a aumentar seu tempo de operação e sua vida útil.

O processo de descarga das baterias leva aproximadamente oito horas e deverá ser efetuado uma vez por mês. Visto não ser possível usar o instrumento, pois ele precisa permanecer na base de descanso durante toda a duração do processo de descarga, recomenda-se efetuar essa operação ao final do expediente a fim de minimizar interrupções.

Coloque o instrumento na base de descanso.

Pressione a tecla **Tab para Cima** ou **Tab para Baixo** para destacar o ícone das Baterias e pressione a tecla **Entra**.



1. O programa pergunta se você tem certeza de que deseja começar a operação de descarga. Pressione a tecla **Tab para Cima** ou **Tab para Baixo** para destacar a opção Sim e pressione a tecla **Entra**.

O instrumento mostra a mensagem "Favor Aguardar... Manutenção das baterias em curso" durante a fase de descarga. Essa tela desaparecerá automaticamente quando começar a fase de recarga.

NOTA: Se você quiser cancelar a operação de descarga, basta desligar o instrumento e religá-lo em seguida.



Operação do Instrumento

Modo Referência

O instrumento pode armazenar (gravar) um máximo de 100 referências com as tolerâncias respectivas acessíveis nos modos Gravar e Normal. Use o modo referência para medir padrões ou referências de cores e editar suas tolerâncias. É possível também transferir dados de referências provenientes de um aplicativo de programas da X-Rite, tal como o X-Rite ColorMaster.

É possível visualizar os dados de referências transferidas, mas não editá-los.

1. Use as teclas **Tab para Cima** ou **Tab para Baixo** para destacar o item Referências.

-MENU PRINCIPAL-	
Gravar	MA48
Normal	-----
Referências	XXXX
Calibrar	*****
Config.	

2. Pressione a tecla **Entra** para acessar o modo Referências.

Referência: 1	Referência atual
Tolerância: DL*a*b*	Tipo de tolerância selecionada
Editar Tolerâncias	Acessa menu edição tolerância
31.43 24.57 262.34	Dados angulares para referência atual
30.50 24.45 262.14	
32.41 26.03 262.19	

Selecionar um Número e uma Medição de Referência

O modo de referências possui um controle especial usado para selecionar um número de uma referência. A lista pode ser paginada para a frente ou para trás para poupar tempo. O número de referência será substituído pelo nome da referência quando descarregado do aplicativo XRiteColor Master.

1. Use as teclas **Tab para Cima** ou **Tab para Baixo** para destacar o item Referência: ##.
2. Pressione a tecla **Entra** para ativar o editor. Aparecerão as setas para cima e para baixo à esquerda.

Indica controle editor ativo	⬅️ Referência: 1
	Tolerância: DL*a*b*
	Editar Tolerâncias
	31.43 24.57 262.34
	30.50 24.45 262.14
	32.41 26.03 262.19

3. Pressione a tecla **Tab para Baixo** ou **Tab para Cima** para percorrer os números das referências gravadas na lista. Para percorrer as referências, mantenha o instrumento em posição e pressione uma das teclas Tab.
4. Pressione a tecla **Entra** para selecionar o número da referência mostrada.

NOTA: Use a tecla **Voltar** para retornar à referência original.

5. Consulte a Seção 1: Técnicas de Medição para informações sobre posicionamento adequado. Posicione o instrumento sobre a referência e faça uma medição. Os ângulos selecionados aparecem momentaneamente durante a medição.

NOTA: Se a opção de média estiver ativada no modo Configuração, será necessário fazer medições adicionais da referência. Consulte a Seção 1: Média das Medições para informações adicionais.

Seleção do Tipo de Tolerância e Edição dos Valores

Após selecionar um número para a referência e medi-la, você pode selecionar um tipo de tolerância e editar seus valores. Se não for usar tolerâncias, selecione a opção NENHUMA. Se a referência for proveniente de transferência, ou se seu número estiver vazio, não será possível alterar nem o tipo, nem os valores da tolerância.

Os atributos disponíveis para ajuste dependem do tipo de tolerância selecionado.

- Os tipos de tolerância $\Delta E^*a^*b^*$, $\Delta Ec6175$, $\Delta Ep6175$ e $\Delta Ee6175$ permitem ajustes para cada ângulo.
- O tipo de tolerância ΔFI permite ajustar os limites de tolerância superior e inferior para o índice *flop*.
- Os tipos de tolerância $\Delta L^*a^*b^*$ e ΔL^*C^*h permitem ajustar os limites superior e inferior para cada ângulo.
- O tipo de tolerância $\Delta Ecmc$ permite um ajuste global para “l” (fator de luminosidade) e “c” (fator de cromaticidade). O fator comercial “fc” pode ser ajustado para cada ângulo.

1. Use as teclas **Tab para Cima** ou **Tab para Baixo** para destacar o item Tolerância:.
2. Pressione a tecla **Entra** para percorrer os tipos de tolerância disponíveis: Nenhuma, $\Delta L^*a^*b^*$, $\Delta L^*C^*H^*$, ΔFI , $\Delta E^*a^*b^*$, $\Delta Ecmc$, $\Delta Ec6175$, $\Delta Ep6175$ e $\Delta Ee6175$.

```
Referência: 1
Tolerância: DL*a*b*
Editar Tolerâncias
31.43 24.57 262.34
30.50 24.45 262.14
32.41 26.03 262.19
```

3. Após selecionar o tipo de tolerância, use a tecla **Tab para Baixo** para destacar o item Editar Tolerâncias.

```
Referência: 1
Tolerância: DL*a*b*
Editar Tolerâncias
31.43 24.57 262.34
30.50 24.45 262.14
32.41 26.03 262.19
```

4. Pressione a tecla **Entra** para acessar a tela do editor das tolerâncias.

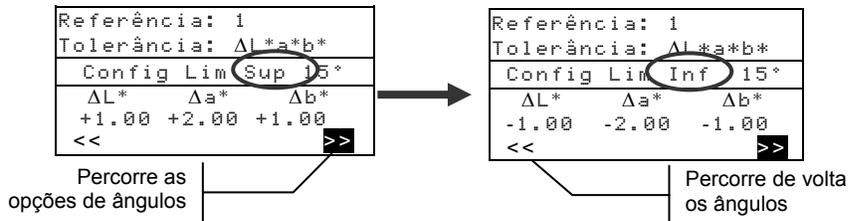
```
Referência: 1
Tolerância: DL*a*b*
Config Lim Sup 15°
ΔL* Δa* Δb*
+1.00 +2.00 +1.00
<< >>
```



Seleção de um Ângulo e de um Limite de Tolerância Superior/Inferior para Edição

Os ângulos e os limites de tolerância superior e inferior disponíveis para edição dependem do tipo de tolerância selecionado. Todos os ângulos e os limites de tolerância superior e inferior para cada tipo de tolerância são selecionados através do mesmo método.

1. Pressione a tecla **Tab para Cima** ou **Tab para Baixo** para destacar o símbolo de seta dupla para a esquerda (<<) ou direita (>>).
2. Pressione a tecla **Entra** para percorrer as telas dos ângulos e/ou limites de tolerância superior e inferior disponíveis.

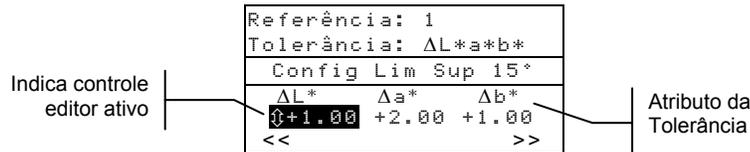


3. Após selecionar uma tolerância angular, passe para Edição de um Valor de Atributo.

Edição de um Valor de Atributo

Os atributos disponíveis para edição dependem do tipo de tolerância selecionado. Os valores para todos os tipos são editados da mesma maneira.

1. Pressione a tecla **Tab para Cima** ou **Tab para Baixo** para destacar um atributo da tolerância.
2. Pressione a tecla **Entra** para ativar o editor. Aparecerão as setas para cima e para baixo à esquerda.



3. Pressione a tecla **Tab para Baixo** ou **Tab para Cima** para diminuir ou aumentar o valor, respectivamente.

NOTA: Enquanto o editor estiver ativado (controle de seta mostrado na tela), use a tecla **Voltar** para retornar ao valor original, se desejado.

4. Pressione a tecla **Entra** para selecionar o valor mostrado e fechar o controle de edição.
5. Pressione a tecla **Voltar** para sair da tela de edição das tolerâncias.

Modo Gravar

Use o modo gravar para armazenar medições de amostras em números de grupo selecionáveis. As amostras medidas são comparadas com referências gravadas com ou sem aplicação de valores de tolerância. Se valores de tolerância forem aplicados à referência, aparecerão indicações de aprovado/reprovado e dados de diferença no instrumento para os três ângulos preestabelecidos. O instrumento é capaz de armazenar 800 amostras divididas em 20 grupos.

Use também o modo gravar para visualizar e excluir dados de amostras já armazenados, bem como imprimi-los ou enviá-los para outro programa, tal como o X-Rite ColorMaster.

1. Use as teclas **Tab para Cima** ou **Tab para Baixo** para destacar o item Gravar.

-MENU PRINCIPAL-	
Gravar	MA48
Normal	-----
Referências	XXXX
Calibrar	*****
Config.	

2. Pressione a tecla **Entra** para acessar o modo Gravar.
As informações apresentadas dependem do uso ou não de tolerâncias e da seleção do espaço de cor (dados absolutos ou de diferença).

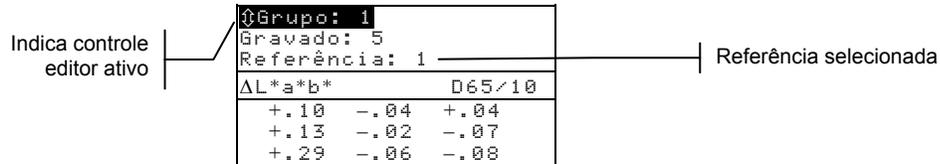
Grupo: 1 Gravado: 5 Referência: 1 ΔL*a*b* 065/10 +.10 -.04 +.04 +.13 -.02 -.07 +.29 -.06 -.08	Número de amostras gravadas Refer. Seleccionada atual (1 - 100) Dados diferença da amostra 15° ou 25° Dados diferença da amostra 45° Dados diferença da amostra 75° ou 110° Posição do grupo atual (1 - 20)
Sem Aplicação de Limites de Tolerância	
Grupo: 1 Gravado: 5 Referência: 1 ΔL*a*b* ▼ 065/10 APROV REPROV APROV	Os dados de diferença podem ser visualizados para a medição Espaço de cor configurável e iluminante/observador Indicação de aprovado/reprovado
Com Aplicação de Limites de Tolerância	

Seleção de um Grupo/Referência e Medição

Grupos e referências são selecionados da mesma forma. Se o recurso de Referência Automática estiver ativado na configuração, não haverá necessidade de selecionar uma referência antes de fazer uma medição. O instrumento selecionará automaticamente a matização mais próxima da cor da amostra medida.

NOTA: Não é possível editar uma referência no modo Gravar. É necessário acessar a referência a partir da tela do menu principal.

1. Use as teclas **Tab para Cima** ou **Tab para Baixo** para destacar o item Grupo: ##.
2. Pressione a tecla **Entra** para ativar o editor. Aparecerão as setas para cima e para baixo à esquerda.



3. Pressione a tecla **Tab para Baixo** ou **Tab para Cima** para percorrer os números dos grupos na lista. Há vinte grupos disponíveis.
4. Pressione a tecla **Entra** para selecionar o número do grupo mostrado.

NOTA: Use a tecla **Voltar** para retornar ao grupo original.

- Se o recurso de Referência Automática não estiver ativado no menu Configuração, selecione a referência do mesmo modo como no caso do número do grupo.
 - Se desejar gravar etiquetas com a amostra, faça isto agora por meio do leitor de código de barras opcional. Consulte o tópico Etiquetagem de Amostras no fim desta seção para informações sobre as opções de etiquetas.
5. Posicione o instrumento sobre a amostra e faça uma medição. Talvez seja necessário pressionar a tecla **Leitura** para concluir a medição, caso o instrumento esteja configurado dessa forma. Os ângulos selecionados aparecem momentaneamente durante a medição e o número de amostras gravadas avança um algarismo.

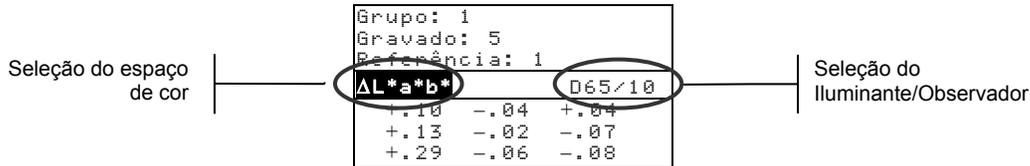
Os dados de medição aparecem na forma absoluta ou como diferença, ou aparece a indicação de aprovado/reprovado se é utilizada tolerância. O instrumento mede e armazena dados de cinco ângulos, mas somente mostra três deles no modo Gravar. A transmissão dos dados inclui todos os cinco ângulos.

NOTA: Se a opção de média estiver ativada no modo Configuração, será necessário fazer medições adicionais da amostra. Consulte a Seção 1: Média das Medições para informações adicionais.

Alteração do Espaço de Cor e do Iluminante/Observador

Os dados dos ângulos de medição podem ser visualizados sob diferentes condições quanto ao espaço de cor e ao iluminante/observador.

1. Use as teclas **Tab para Cima** ou **Tab para Baixo** para destacar os itens Espaço de Cor (p. ex. $\Delta L^*a^*b^*$) ou Ilum/Obs (p. ex. D65/10).
2. Pressione a tecla **Entra** para percorrer as opções disponíveis de espaços de cor ou iluminantes/observadores. Os dados são atualizados automaticamente para a opção selecionada.



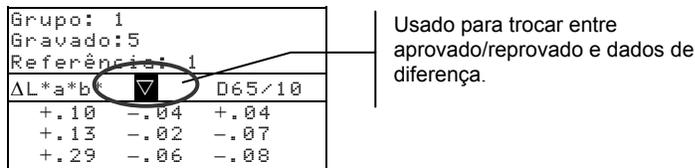
NOTA: Nem todas as combinações de iluminantes/observadores poderão aparecer à medida em que se percorrer a lista. Certas combinações podem estar desativadas nas opções de Configuração. As combinações configuradas de fábrica são: D65¹⁰, A¹⁰ e F2¹⁰.

Troca Entre a Indicação de Aprovado/Reprovado e os Dados de Diferença

Os dados de diferença podem ser visualizados no caso de uma medição de aprovado/reprovado. Um ícone de seta para baixo (▼) aparece entre o espaço de cor selecionado e o par iluminante/observador ao configurar o recurso de tolerância com uma referência. Uma seta cheia para baixo (▼) denota a indicação de aprovado/reprovado, e uma seta vazia para baixo (▽) denota os dados de diferença. A indicação de Aprovado/Reprovado sempre aparece logo depois de uma medição.

Depois de uma medição, use as teclas **Tab Para Cima** ou **Tab Para Baixo** para destacar a seta para baixo (▼).

Pressione **Entra** para passar da indicação de aprovado/reprovado (seta cheia para baixo ▼) para os dados de diferença (seta vazia para baixo ▽).



Menu de Edição (Imprimir, Visualizar e Excluir)

Os dados de medição gravados podem ser impressos ou transferidos, visualizados e excluídos.

1. No modo Gravar, use a tecla **Tab para Cima** ou **Tab para Baixo** para destacar o item Gravado: ##



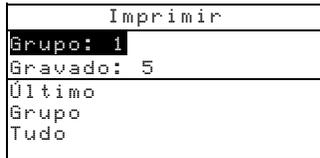
2. Pressione a tecla **Entra** para ativar a janela suspensa do editor.



3. Use a tecla **Tab para Cima** ou **Tab para Baixo** para destacar a opção Imprimir, Visualizar ou Excluir. Segue-se uma explicação sobre cada uma dessas opções.

Imprimir (saída de dados)

A opção imprimir permite imprimir ou transferir os dados da última amostra gravada em um grupo ou todas as amostras em um grupo. Todas as amostras de todos os grupos também podem ser impressas ou transferidas. O tipo de saída de dados baseia-se no ajuste das opções de Comunicação feito no menu de configuração.



Saída da Última Amostra ou Grupo

1. Pressione a tecla **Entra** com o item Grupo: # em destaque. Isso ativa o editor.
2. Use a tecla **Tab para Cima** ou **Tab para Baixo** para selecionar o grupo desejado e, daí, pressione a tecla **Entra**.
3. Use a tecla **Tab para Cima** ou **Tab para Baixo** para destacar o item Último ou Grupo na parte inferior da tela e pressione a tecla **Entra**.
4. Uma mensagem pergunta se você tem certeza de que quer imprimir a última amostra. Pressione a tecla **Tab para Cima** ou **Tab para Baixo** para destacar a opção Sim e pressione a tecla **Entra**.

Saída de Todos os Dados

1. Use a tecla **Tab para Cima** ou **Tab para Baixo** para destacar o item Tudo na parte inferior da tela e pressione a tecla **Entra**.
2. Uma mensagem pergunta se você tem certeza de que quer imprimir todas as amostras. Pressione a tecla **Tab para Cima** ou **Tab para Baixo** para destacar a opção Sim e pressione a tecla **Entra**.

Visualizar

A opção de visualização permite recuperar e visualizar uma amostra gravada em um grupo selecionado. Use essa tela se desejar também excluir a amostra selecionada. O menu Visualização apresenta os dados absolutos conforme a configuração escolhida para o espaço de cor e o ilum/obs atuais.

Visualizar			
Grupo:	1		
Amostra:	5 de 5		
Excluir			
30.99	-3.26	-24.41	
30.13	-3.18	-24.19	
31.99	-2.87	-24.63	

Visualizar Dados de Amostras

1. Pressione a tecla **Entra** com o item Grupo: # em destaque. Isso ativa o editor.
2. Use a tecla **Tab para Cima** ou **Tab para Baixo** para selecionar o grupo desejado e, daí, pressione a tecla **Entra**.
3. Use as teclas **Tab para Cima** ou **Tab para Baixo** para selecionar o item Amostra: # de # e pressione a tecla **Entra**. Isso ativa o editor.
4. Use a tecla **Tab para Cima** ou **Tab para Baixo** para selecionar a amostra desejada e, daí, pressione a tecla **Entra**. Aparecem os dados da amostra selecionada.

Exclusão da Amostra Selecionada

1. Use a tecla **Tab para Cima** ou **Tab para Baixo** para destacar o item Excluir e, daí, pressione a tecla **Entra**.
2. Uma mensagem pergunta se você tem certeza de que quer excluir a amostra apresentada. Pressione a tecla **Tab para Cima** ou **Tab para Baixo** para destacar a opção Sim e pressione a tecla **Entra**.



Excluir

A opção Excluir funciona de forma idêntica à opção Imprimir. É possível excluir a última amostra gravada em um grupo ou amostras específicas de um grupo. É possível também fazer a exclusão de todas as amostras gravadas.

Excluir
Grupo: 1
Gravado: 5
Último
Grupo
Tudo

Exclusão da Última Amostra ou Grupo

1. Pressione a tecla **Entra** com o item Grupo: # em destaque. Isso ativa o editor.
2. Use a tecla **Tab para Cima** ou **Tab para Baixo** para selecionar o grupo desejado e, daí, pressione a tecla **Entra**.
3. Use a tecla **Tab para Cima** ou **Tab para Baixo** para destacar o item Último ou Grupo na parte inferior da tela e pressione a tecla **Entra**.
4. Uma mensagem pergunta se você tem certeza de que quer excluir a última amostra. Pressione a tecla **Tab para Cima** ou **Tab para Baixo** para destacar a opção Sim e pressione a tecla **Entra**.

Excluir Tudo

1. Use a tecla **Tab para Cima** ou **Tab para Baixo** para destacar o item Tudo na parte inferior da tela e pressione a tecla **Entra**.
2. Uma mensagem pergunta se você tem certeza de que quer excluir todas as amostras gravadas. Pressione a tecla **Tab para Cima** ou **Tab para Baixo** para destacar a opção Sim e pressione a tecla **Entra**.

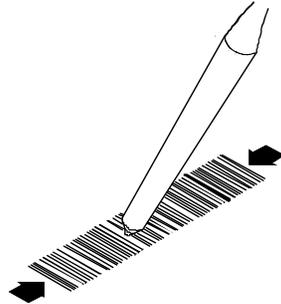
Etiquetagem de Amostras (usando o LCB opcional)

Os códigos de barras são lidos como "etiquetas" e gravados com as medições das amostras. A saída dos dados das amostras (por impressão ou transferência) inclui as etiquetas anexadas (até seis etiquetas por amostra). Há três opções de etiquetagem disponíveis após a leitura de um código de barras:

- a opção **Etq. Próx. Amostra** grava a etiqueta lida com a próxima amostra medida.
 - a opção **Etq. Grupo Atual** grava a etiqueta lida com todas as medições salvas para um grupo selecionado. A primeira etiqueta lida em um grupo é também usada como o nome do grupo.
 - a opção **Etiqueta - Tudo** grava a etiqueta lida com todas as medições feitas no modo Gravar.
1. Certifique-se de que o instrumento esteja no modo Gravar e selecione o número do Grupo conforme explicado anteriormente.



2. Faça a leitura do código de barras da etiqueta com o LCB opcional do instrumento.
Consulte a Seção Um para informações adicionais sobre o uso do leitor de código de barras opcional.



O nome do código de barras aparece na segunda linha da tela. Se o nome não aparecer na tela do instrumento, consultar as Dicas para Solução de Problemas na Seção Cinco.

Leitor Código Barras
Amostra #1234:
A ser gravado como uma Etiqueta Tudo
SALVAR

3. Com a opção de Etiqueta em destaque, pressione a tecla **Entra** para percorrer as alternativas de **uma Etiq. Grupo atual**, a **Etiq. Próx. Amostra** e **uma Etiqueta - Tudo**.

NOTA: A opção **uma Etiqueta - Tudo** não aparecerá se houver alguma amostra gravada atualmente no instrumento e a opção **uma Etiq. Grupo atual** não aparecerá se houver alguma medição gravada no grupo selecionado.

4. Use a tecla **Tab para Cima** ou **Tab para Baixo** para selecionar o item SALVAR e, daí, pressione a tecla **Entra**.
5. Caso necessite de etiquetas adicionais (até seis) para a(s) amostra(s) seguinte(s), leia-as com o LCB e repita os passos 3 e 4.
6. Após a etiquetagem, posicione o instrumento sobre a amostra e faça a medição. Talvez seja necessário pressionar a tecla **Leitura** para concluir a medição, caso o instrumento esteja configurado dessa forma.

Modo Normal

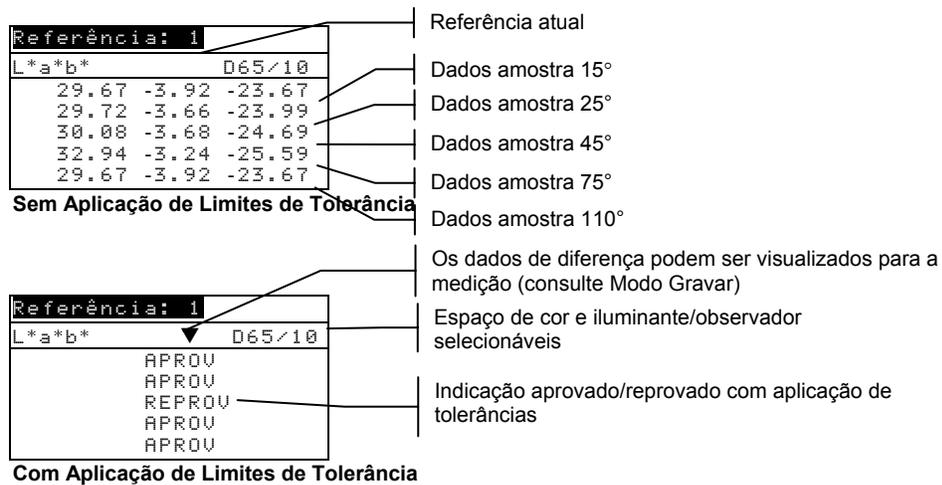
O modo Normal fornece as mesmas opções de medição e visualização encontradas no modo Gravar, porém sem gravar nenhum dado. As amostras medidas podem ser comparadas com referências gravadas com ou sem aplicação de valores de tolerância. Se forem aplicados valores de tolerância à referência, aparecerá a indicação de aprovado/reprovado e dados de diferença no instrumento. Os dados das amostras podem também ser visualizados sob diferentes condições quanto ao espaço de cor e ao iluminante/observador. O modo Normal mostra os dados absolutos e de diferença, além da indicação de aprovado/reprovado para todos os cinco ângulos.

1. Use as teclas **Tab para Cima** ou **Tab para Baixo** para destacar o modo Normal.

-MENU PRINCIPAL-	
Gravar	MA48
Normal	-----
Referências	XXXX
Calibrar	*****
Config.	



2. Pressione a tecla **Entra** para acessar o modo Normal.
As informações apresentadas dependem do uso ou não de tolerâncias e da seleção do espaço de cor (dados absolutos ou de diferença).



3. Se desejar comparar os dados de referências gravadas com os dados das amostras medidas, e o recurso de Referência Automática não estiver ativado na Configuração, será necessário selecionar manualmente uma referência.
Pressione a tecla **Entra** para ativar o editor. Aparecerão as setas para cima e para baixo à esquerda.
Pressione a tecla **Tab para Baixo** ou **Tab para Cima** para percorrer os números das referências gravadas na lista.
Pressione a tecla **Entra** para selecionar o número da referência mostrada.
4. Posicione o instrumento sobre a amostra e faça uma medição. Talvez seja necessário pressionar a tecla **Leitura** para concluir a medição, caso o instrumento esteja configurado dessa forma.
5. Use a tecla **Tab para Cima** ou **Tab para Baixo** para destacar os itens espaço de cor (p. ex. $\Delta L^*a^*b^*$) ou ilum/obs (p. ex. D65/10).
6. Pressione a tecla **Entra** para percorrer as opções disponíveis de espaços de cor ou iluminantes/observadores. Os dados são atualizados automaticamente para a opção selecionada.

Serviços e Manutenção Geral

Informações sobre Consertos

O instrumento está coberto por 1 ano de garantia limitada. Essa garantia não inclui as baterias e o leitor de código de barras. O equipamento deverá ser enviado ao fabricante ou ao Centro de Assistência Técnica Autorizado para reparos enquanto estiver dentro do período de garantia. Tentativas de efetuar consertos por conta própria dentro desse período poderão anular a garantia.

A X-Rite® oferece um serviço de consertos próprios aos seus clientes. Devido à complexidade dos circuitos eletrônicos, todos os consertos devem ser efetuados na X-Rite ou em um Centro de Assistência Técnica Autorizado (ligue para: 1-888-826-3042 ou 1-616-803-2100).

A X-Rite poderá consertar qualquer um dos seus instrumentos após o período de garantia. O cliente deverá arcar com os custos de transporte do instrumento até a fábrica ou ao Centro de Assistência Técnica Autorizado. Além disso, o instrumento deverá ser enviado na embalagem original com todos os acessórios e sem alterações.

Limpeza do Instrumento e da Base de Descanso

Sempre que necessário, limpe a área externa do instrumento e da base de descanso com um pano umedecido em água ou solução de limpeza suave.

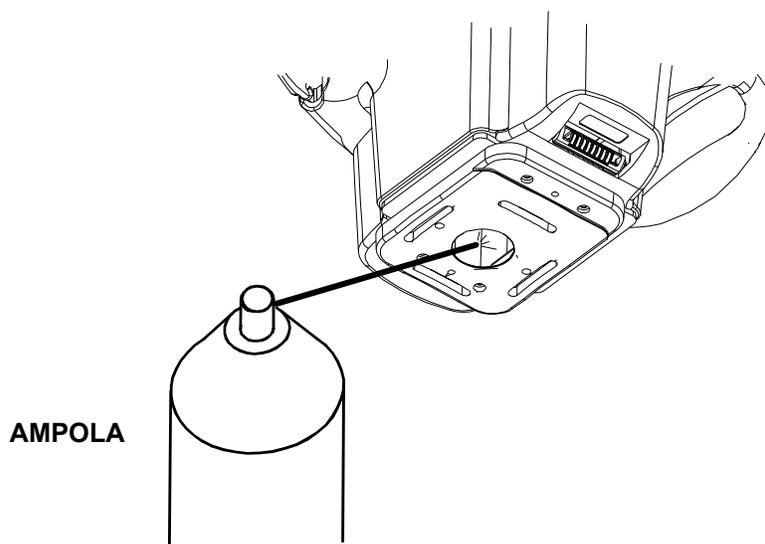


NÃO use qualquer tipo de solvente para limpar o instrumento ou a base de descanso; isso poderá danificar o revestimento da parte externa.

Limpeza dos Componentes Ópticos

Limpe os componentes ópticos uma vez por semana, no caso de ambientes de trabalho normais, ou com maior frequência, no caso de ambientes expostos a sujeiras ou pó.

Levante cuidadosamente o instrumento e dispare jatos curtos de ar seco e limpo para dentro da abertura de medição. Isso deve ser suficiente para remover quaisquer poeiras acumuladas na área dos componentes ópticos.



Informações para Troca das Baterias

Caso necessário, um técnico de consertos qualificado ou um Centro de Assistência Técnica autorizado deverá executar o serviço de troca das baterias. Para obter um conjunto novo de baterias, entre em contato com um Centro de Assistência Técnica autorizado.

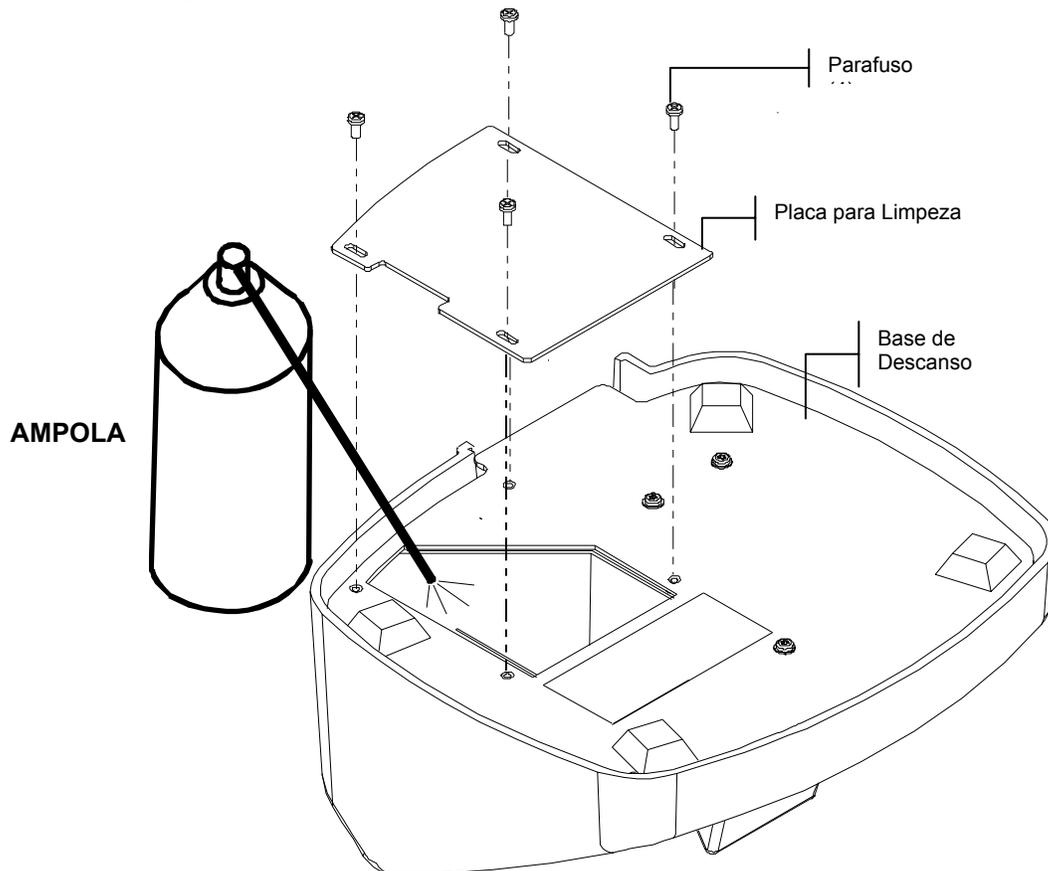
Limpeza da Referência (Padrão) de Calibração

Para limpar o padrão cerâmico branco use uma solução de detergente suave em água morna. Enxágüe-o bem com água morna e seque-o completamente com um pano limpo. Deixe o padrão cerâmico secar totalmente antes de efetuar uma leitura de calibração.

Limpeza do Coletor de Reflectância Zero

Limpe periodicamente o coletor de reflectância zero (padrão preto) para remover poeiras ou contaminações.

4. Desconecte o cabo de interface e o adaptador AC da base de descanso.
5. Remova o instrumento da base de descanso e vire-a de cabeça para baixo.
6. Retire os quatro parafusos que fixam a tampa de limpeza no lugar e, daí, remova-a da base de descanso.
7. Dispare jatos curtos de ar seco e limpo para dentro do coletor de reflectância zero. Isso deve ser suficiente para remover poeiras ou sujeiras acumuladas.
8. Recoloque a placa de limpeza com os quatro parafusos e conecte o cabo de interface e o adaptador AC.



Dicas para Solução de Problemas

Problema	Causa	Solução
Está difícil ler a tela do instrumento.	Contraste da tela mal configurado.	Ajuste o contraste conforme explicado na Seção Um.
As baterias do instrumento não carregam.	Adaptador AC desconectado.	Verifique a conexão na parte de trás da base de descanso e no adaptador AC.
	Conjunto interno das baterias está ruim.	Contacte um centro de assistência técnica autorizado.
Não há transferência de medições para o computador ao assentar o instrumento na base de descanso.	Instrumento não assentado corretamente na base de descanso.	Certifique-se de assentar o instrumento corretamente sobre os contatos.
	Cabo de interface desacoplado.	Verifique a conexão na parte de trás da base de descanso e no computador.
	Conectores sujos.	Desconecte a base de descanso do computador e da tomada elétrica. Limpe os conectores do instrumento e da base de descanso com um bastonete de algodão umedecido com álcool isopropílico. Não encharque o bastonete de algodão.
O instrumento não calibra corretamente.	Referência de calibração está suja.	Limpe a referência de calibração conforme especificado na Seção Cinco.
	Componentes ópticos estão sujos.	Limpe os componentes ópticos conforme especificado na Seção Cinco.
A tela do instrumento não mostra nada.	Instrumento em modo de espera.	Pressione a tecla Ligar para ativar o instrumento.
	Contraste da tela está configurado muito fraco.	Ajuste o contraste conforme explicado na Seção Um.
	Baterias internas precisam de carga.	Coloque o instrumento na base de descanso e carregue as baterias por um mínimo de 4 horas antes do uso.
O leitor de códigos de barras não funciona.	Instrumento assentado na base de descanso.	Retire o instrumento da base de descanso. O leitor de códigos de barras fica desativado na base de descanso.

Mensagens de Erro

Segue-se uma lista de mensagens de erro típicas que poderão aparecer na tela do instrumento. Caso apareça uma mensagem de erro, tome nota dela e execute os passos adequados para tentar corrigir o problema. Se uma determinada mensagem de erro aparecer persistentemente, contacte um centro de assistência técnica autorizado.

Mensagens de Erro de Leitura

Erro de Leitura - Baterias estão fracas. Favor carregá-las. Indica que as baterias estão fracas demais para que o instrumento funcione. Coloque o instrumento na base de descanso e deixe as baterias carregarem antes de tentar efetuar medições.

Erro de Leitura - Ocorreu vazamento de luz. Luz errática vazou para dentro da abertura de medição. Certifique-se de que a superfície de medição esteja plana.

Erro de Leitura - Reflectância máxima foi ultrapassada. A superfície medida é maior do que a faixa máxima do instrumento.

Erro de Leitura - O motor perdeu sincronismo. O instrumento não pôde determinar a posição do motor. Meça novamente.

Erro de Leitura - Zeragem durante leitura. Favor checar baterias. Essa mensagem poderá aparecer se o instrumento ficar guardado por um período muito longo. Recarregue as baterias por 4 horas.

Erro de Leitura - Tecla leitura liberada muito cedo. Os dois interruptores de leitura não foram acionados durante a leitura. Tente fazer a leitura novamente.

Erro de Leitura - Falha da lâmp! Lâmpada precisa substituição. A intensidade da lâmpada está muito fraca para poder efetuar medições exatas. A troca da lâmpada só deverá ser feita por um centro de assistência técnica autorizado.

Mensagens de Erro de Calibração

Falha na Calib! = ##### A calibração exige que o instrumento fique imóvel durante a leitura de calibração do branco. Se o erro persistir e não for devido ao movimento, tome nota do número que aparece na mensagem de erro e informe-o à X-Rite ou a um centro de assistência técnica autorizado.

Falha na Calib! - Reflectânc. Zero máxima foi ultrapassada. A medição da reflectância zero (padrão preto) não foi feita sobre a porta própria para isso existente na base de descanso; ou os componentes ópticos e/ou o coletor da reflectância zero precisam de limpeza.

Requer Calib. - Devido ao cancelamento pelo usuário. O usuário cancelou o procedimento de calibração durante a seqüência de medição.

Requer Calib. - Devido à calibração do zero ruim. Falta de atualização da calibração da reflectância zero (padrão preto).

Requer Calib. - Devido à temperatura. Ocorreu uma alteração de temperatura de mais de 10° desde a última calibração.

Mensagens de Erro Diversas

Aviso - Baterias estão fracas. Favor carregá-las. Indica que as baterias estão ficando fracas e devem ser carregadas logo. Essa mensagem aparecerá somente no decurso de uma medição. O instrumento ainda será capaz de efetuar medições de maneira exata.

Aviso - Lâmpada está ficando fraca. Troque-a logo. A lâmpada está ficando fraca e deverá ser trocada assim que for convenientemente possível.

Especificações

Geometrias de Medição

- Iluminação a 45°
- Observação a especular de 15°, 25°, 45°, 75° e 110°
- Exatidão angular de $\pm 0.15^\circ$
- Coleta por fibra óptica combinada com tecnologia de Amostragem Rotacional Dinâmica

Área de Medição

- Diâmetro de 0,5 pol. (12 mm)

Fonte de Luz

- Lâmpada de filamento de tungstênio em gás inerte, com correção de cor para aproximadamente 4000°K

Tipos de Iluminantes

- C, D₆₅, D₅₀, A, F2, F7, F11 & F12

Observadores Padrão

- 2° e 10°

Receptores

- Fotodiodos de silício com reforço no azul

Faixa Espectral

- 400 nm – 700 nm

Intervalo Espectral

Medição espectral de 28 bandas

- Intervalo de 10 nm de 400 nm – 640 nm
- Intervalo de 20 nm de 640 nm – 700 nm
- Larguras de banda de 15 nm

Saída dos Dados Espectrais

- Os valores de reflectância espectral estão disponíveis para saída a partir de interface RS-232 ou porta USB, via base de descanso, para 5 ângulos em intervalos de 10 nm de 400 nm – 700 nm

Faixa de Medição

- 0 a 400% de reflectância

Tempo para Medição

- Aprox. 2,0 segundos

Concordância Inter-instrumental

- Média de 0.20 ΔE^* em relação ao conjunto de cerâmicas padrão BCRA
- Máximo de 0.40 ΔE^* em qualquer uma das cerâmicas coloridas
- Máximo de 0.15 ΔE^* em qualquer uma das cerâmicas cinzas

Repetitividade a Curto Prazo

- 0.10 ΔE^*_{ab} na cerâmica branca

Vida Útil da Lâmpada

- Aprox. 500.000 medições

Energia Elétrica

- Conjunto de baterias recarregáveis embutidas (hidreto de Ni-metal); 7.2 VDC a 1400 mAh.

Especificações do Adaptador AC

- MA48: 90-130VAC, 50-60Hz, 15W máx
- MA48X: 90-240VAC, 50-60Hz, 30W máx

Tempo de Carga

- No Instrumento - 4 horas

Medições por Carga

- 1000 medições em cinco ângulos (medições contínuas a intervalos de 10 segundos)

Armazenagem de Dados (Cinco Ângulos)

- 200 Referências (Padrões)
- 850 Amostras

Interface de Dados

- RS-232 bidirecional patenteada e USB, taxas de transferência de 9.600 e 19.200

Visor (tela)

- Visor Gráfico de Cristal Líquido (LCD) com resolução de 128 x 256 pixels

Faixa de Temperatura de Operação

- 10° a 40°C (50° a 104°F)
- Máximo de 85% umidade relativa (não condensante)

Faixa de Temperatura de Armazenamento

- -20° a 50°C (-4° a 122°F)

Peso

- 2 libras 7 onças (1,1 kg)

Dimensões

- Altura 13,4cm (5,27"); Largura 13,7cm (5,40"); Comprimento 20,4cm (8,05")

Acessórios Fornecidos

- Referências de calibração, base de descanso, adaptador AC, manual de operação e alça de mão

Os padrões da X-Rite são rastreáveis ao NIST (National Institute of Standards and Technology, EUA) através do Relatório de Calibração MCSL-18.

Especificações e projeto de construção sujeitos a alterações sem notificação prévia.



Sede Corporativa - EUA

4300 44th Street SE

Grand Rapids, Michigan 49512

Telefones: 800 248 9748 (chamada grátis nos EUA) ou (+1) 616 803 2100

Fax: (+1) 800 292 4437 ou (+1) 616 803 2705

Sede Corporativa - Europa

Althardstrasse 70

8105 Regensdorf

Suíça

Telefone: (+41) 44 842 24 00

Fax: (+41) 44 842 22 22

Sede Corporativa - Ásia

Room 808-810

Kornhill Metro Tower, 1 Kornhill Road

Quarry Bay

Hong Kong

Telefone: (+852) 2 568 6283

Fax: (+852) 2 885 8610

Por favor, visite www.xrite.com para informações sobre um escritório local próximo de você.