DOC022.90.00782

DR 3800

MANUAL DO USUÁRIO

Janeiro 2009, Edição 1

© HACH Company, 2007–2008. Todos os direitos reservados. Impresso na Alemanha.

Índice

Seção 1 ..... Especificações 7

Seção 2 Informações Gerais 9
2.1 Informações de Segurança 9
2.1.1 Uso de informações de risco 9
2.1.2 Etiquetas de Precauções 9
2.1.3 LASER de Classe 1 10
2.1.4 Segurança química e biológica 10
2.2 Visão Geral do Produto 10

Seção 3 ..... Instalação 13
3.1 Desembalar o instrumento 13
3.2 Ambiente de Funcionamento 13
3.3 Conexões de alimentação 14
3.4 Conexões 15
3.5 Compartimentos da célula, Adaptadores da Célula, Barreira Luminosa e Cobertura Protetora 16
3.5.1 Compartimentos e Adaptadores de Células 16
3.5.2 Instalar os adaptadores de células 17
3.5.3 Usar a Barreira Luminosa para Medições 19
3.5.4 Caixa adaptadora 21
3.6 Percurso do feixe 22

Seção 4 ..... Inicialização 23
4.1 Ligar e Desligar o Instrumento 23
4.2 Seleção do Idioma 23
4.3 Diagnóstico do Sistema 23

Seção 5 ..... Operações Padrão 25
5.1 Visão geral 25
5.1.1 Sugestões para Utilizar a Tela de Toque 25
5.1.2 Utilizando o teclado alfanumérico 25
5.1.3 Menu Principal 26
5.2 Modo de Configuração do Instrumento 27
5.2.1 Identif. Operador 27
5.2.2 Identif. Amostra 28
5.2.3 Data & Hora 29
5.2.4 Preferências de Tela e Som 30
5.2.5 Controlo da lâmpada 30
5.2.6 PC e Impressora 32
5.2.6.1 Configuração da Impressora 32
5.2.6.2 Imprimir dados 34
5.2.6.3 HACH Data Trans 34
5.2.7 Senha 35
5.2.7.1 Desativar uma Senha 36
5.2.8 Seleccionar cor 37
5.3 Armazenar, Carregar, Enviar e Apagar Dados 38
5.3.1 O Registro de Dados 38
5.3.1.1 Auto/manual data storage 38
5.3.1.2 Carregar Dados Armazenados do Registro de Dados 38
5.3.1.3 Enviar Dados do Registro de Dados 39
5.3.1.4 Apagar Dados Armazenados do Registro de Dados 40
5.3.2 Armazenar, recuperar, enviar e apagar dados das opções Procurar Comprimento de onda e Variação no

Tempo ... 40
5.3.2.1 Armazenamento de Dados de Variações no Tempo ... 40
5.3.2.2 Carregar Dados Armazenados de Variações no Tempo ... 41
5.3.2.3 Enviar Dados de Variações no Tempo ... 42
5.3.2.4 Apagar Dados Armazenados de Variações no Tempo ... 43
5.4 Programas Armazenados ... 44
5.4.1 Selecionar um teste/método salvo; inserir dados básicos específicos ao usuário ... 44
5.4.2 Opções de Programas Armazenados ... 44
5.4.3 Utilizar Temporizadores de Programas ... 46
5.4.4 Ajustar o modo de leitura ... 47
5.4.4.1 Realizar medições únicas de comprimento de onda (leitura única) ... 47
5.4.4.2 Realizar medições únicas de comprimento de onda (leituras contínuas) ... 48
5.4.5 Definir o Fator de Diluição ... 48
5.4.6 Executar um Ajuste Padrão ... 49
5.4.7 Definir a Fórmula Química ... 50
5.4.7.1 Alteração de Configuração Padrão da Fórmula Química ... 50
5.4.8 Executar uma Prova em Branco ... 50
5.4.9 Análise das Amostras ... 52
5.4.10 Adicionar Programas Armazenados à Lista de Programas Favoritos ... 52
5.5 Programas com Código de Barras ... 53
5.5.1 Executar um Teste de Célula de 13 mm ... 54
5.5.2 Selecionar a faixa de medição ... 55
5.5.3 Selecionar a forma de avaliação química ... 55
5.5.3.1 Alteração de configuração default da Fórmula Química ... 55
5.5.4 Teste de Configuração básica e Configurações de Dados de Amostra ... 56
5.5.5 Branco da Amostra ... 57
5.5.6 Atualizar Testes de Código de Barras ... 57
5.5.7 Atualizar o Software do Instrumento ... 58

Seção 6 ... Operações Avançadas 59
6.1 Programas do usuário ... 59
6.1.1 Programação de Novo Método de Usuário ... 60
6.1.1.1 Configurações de Onda Único ... 61
6.1.1.2 Configurações de Onda Múltiplo ... 62
6.1.1.3 Configurações de Calibração para Modo Compr. Onda Único e Compr. Onda Múltiplo ... 64
6.1.1.4 Armazenar um Programa do Usuário ... 68
6.1.1.5 Parâmetros/Funções de Parâmetro Adicionais Definidos pelo Usuário ... 68
6.1.2 Tipo do programa Programação Livre ... 70
6.1.2.1 Processo de Medição ... 70
6.1.2.2 Introduzir um Elemento Novo na Seqüência de Medição ... 71
6.1.2.3 Introduzir a Fórmula de Calibração (fórmula de avaliação) ... 73
6.1.2.4 Introduzir variáveis ... 76
6.1.2.5 Salvar um Programa de Usuário de Programação Livre ... 76
6.1.3 Selecionar um programa do usuário ... 77
6.1.4 Adicionar programas do usuário à lista de favoritos, editar e apagar programas do usuário ... 77
6.1.4.1 Adicionar a Favoritos ... 78
6.1.4.2 Editar ... 78
6.1.4.3 Apagar ... 78
6.2 Programas Favoritos ... 79
6.2.1 Carregar um Programa Favorito ... 79
6.2.2 Apagar um Programa Favorito ... 79
6.3 Adição de Padrão – controlar/verificar resultados ... 80
6.3.1 Utilizando a Opção Adições de Padrão ... 81

6.4 Comprimento de Onda Único (medições de absorbância, concentração e transmitância) 85
6.4.1 Configurar o Modo de Comprimento de Onda Único 85
6.4.2 Executar uma Medição de Comprimento de Onda Único (leitura única) 87
6.4.3 Executar uma Medição de Comprimento de Onda Único (leitura contínua) 88
6.5 Modo Multi-comprimento de Onda – modo de leitura em diferentes comprimentos de onda 89
6.5.1 Definir o modo de leitura em diferentes comprimentos de onda 89
6.5.2 Realizar uma medição em Modo de Comprimento de Onda Múltiplo 92
6.6 Varredura de Comprimento de Onda – registro dos espectros de absorbância e transmitância 93
6.6.1 Configurar o varredura do Comprimento de Onda 93
6.6.2 Executar uma Varredura de Comprimento de Onda 96
6.6.2.1 Navegar o Gráfico ou a Análise de Varredura de Comprimento de Onda 97
6.6.3 Trabalhar com Varreduras de Referência 98
6.7 Variação no Tempo de absorbância/transmitância 100
6.7.1 Parâmetros de Configuração da Variação no Tempo 100
6.7.2 Leituras ao ao Longo do Tempo 101
6.7.3 Análise dos dados obtidos ao Longo do Tempo 102
6.7.3.1 Navegar por um Gráfico ou Análise de Variação no Tempo 103
6.8 Verificação do Sistema 103
6.8.1 Informações acerca o instrumento 104
6.8.2 Atualizar o Software do Instrumento 104
6.8.3 Verificações Ópticas 105
6.8.3.1 Verificação do Comprimento de Onda 105
6.8.3.2 Verificação de Ruído 106
6.8.3.3 Verificação de Luz Dispersa 107
6.8.3.4 Verificação de absorbância 108
6.8.3.5 Verificação do Desvio 109
6.8.3.6 Kit de verificação 110
6.8.4 Verificações de Saídas 113
6.8.5 Histórico da Lâmpada 113
6.8.6 Manutenção de Fábrica 113
6.8.7 Tempos de serviço 114
6.8.8 Backup do Instrumento 115

Seção 7 ..... Manutenção 119
7.1 Requisitos para limpeza 119
7.1.1 Espectrofotômetro 119
7.1.2 Tela 119
7.1.3 Células 119
7.2 Substituição da Lâmpada 121
7.3 Manutenção do elemento filtrante 123
7.3.1 Substituição do elemento filtrante 123

Seção 8 Resolução de Problemas 125

Seção 9 .....Peças de Reposição 127

Seção10 Informações de Contato 129

Seção 11 Garantia Limitada 131

Índice 133

Seção 1 Especificações

As especificações estão sujeitas a alterações sem aviso prévio.

Especificações de Desempenho	
Modo de Funcionamento	Transmitância (%), Absorbância e Concentração
Lâmpada de Origem	Tungstênio cheio de gás (visível)
Amplitude Comprimento Onda	320–1100 nm na Faixa do Comprimento de Onda 320–1100 nm
Precisão do Comprimento de Onda	± 1.5 nm na Faixa do Comprimento de Onda 340–900 nm
Reprodutibilidade do Comprimento de Onda	< 0.1 nm
Resolução do Comprimento de Onda	1 nm
Calibração do Comprimento de Onda	Automático na inicialização
Seleção do Comprimento de Onda	Automático, com base na escolha de método
Largura de Banda do Espectro	< 5 nm
Faixa de medição fotométrica	± 3.0 Abs na Faixa do Comprimento de Onda 340–900 nm
Precisão Fotométrica	5m Abs a 0.0–0.5 Abs 1% a 0.50–2.0 Abs
Linearidade Fotométrica	0.5%–2 Abs < = 1% a > 2 Abs com vidro neutro a 546 nm
Luz Dispersa	< 0.1% T a 340 nm com $NaNO_2$
Armazenamento de dados	1000 valores medidos (resultado, data, hora, Identif. de amostra, Identif. do usuário)
Programas do Usuário	50
Especificações Físicas e Ambientais	
Largura	368 mm (14.5 polegadas)
Altura	144 mm (5.7 polegadas)
Profundidade	359 mm (14.1 polegadas)
Peso	6.4 kg (14.11 lbs)
Requisitos para Funcionamento	10 a 40ºC (50 a 104ºF), máx. 80% de umidade relativa (não condensada)
Requisitos para Armazenamento	–40 a 60ºC (–40 a 140ºF) máx. 80% de umidade relativa (não condensada)
Dados técnicos adicionais	
Conexão de alimentação	Fonte de alimentação, externa: entrada de 100–240 VCA/50–60 Hz; 15VCC/30VA (saída)
Interfaces	Utilize apenas cabo blindado com um comprimento máximo de 3 m. 1 x USB tipo A 1 x USB tipo B
Índice de proteção	IP3X
Classificação do conjunto de circuitos	Instrumento: Classe III Sistema: Classe II

Seção 2 Informações Gerais

2.1 Informações de Segurança

Antes de desembalar, configurar ou operar este equipamento, leia o manual completo. Preste atenção aos avisos de perigo e chamadas de atenção. Não o fazer poderá resultar em ferimentos graves para o operador e danos ao equipamento.

Para garantir que a proteção fornecida por este equipamento não seja reduzida, não utilize ou instale este equipamento de outra maneira que não a especificada neste manual.

2.1.1 Uso de informações de risco

PERIGO
Indica uma situação potencial ou eminentemente perigosa que, caso não seja evitada, resultará em morte ou em ferimentos graves.

AVISO
Indica uma situação potencialmente ou eminentemente perigosa que, caso não seja evitada, pode resultar na morte ou ferimentos graves.

CUIDADO
Indica uma situação potencialmente perigosa que poderá resultar em ferimentos menores ou moderados.

Nota Importante: *Indica uma situação que, se não for evitada, poderá causar danos ao instrumento. Informações que exigem atenção especial.*

Nota: *Informações que completam tópicos do texto principal.*

2.1.2 Etiquetas de Precauções

Leia todas as etiquetas e autocolantes do instrumento. Caso não o faça, poderá sofrer ferimentos ou provocar danos no instrumento. Um símbolo, se indicado no instrumento, será incluído com uma frase de perigo ou precaução no manual.

	Este símbolo, se o encontrar no instrumento, indica que deve consultar o manual para obter informações sobre operação e/ou segurança.
	O equipamento elétrico marcado com este símbolo não deve ser descartado nos sistemas de coleta pública de lixo europeus a partir de 12 de agosto de 2005. Em conformidade com as regulamentações locais e nacionais européias (Diretriz UE 2002/96/EC), os usuários europeus de equipamentos elétricos devem descartar o equipamento usado junto ao Fabricante, sem ônus ao usuário. ***Nota:*** *Para devolução para reciclagem, contate o fabricante ou fornecedor do equipamento para instruções sobre como descartar adequadamente o equipamento, acessórios elétricos fornecidos pelo fabricante e todos os itens auxiliares ao término de sua vida útil.*

LASER CLASS 1	Este símbolo indica que o instrumento contém um dispositivo a laser de classe 1. Dados: 0.3 mW; λ = 650 nm

2.1.3 LASER de Classe 1

Este instrumento vem instalado com um LASER de classe 1. Os LASERs de Classe 1 são produtos onde o poder radiante do feixe de laser acessível (a emissão acessível) se encontra sempre abaixo do valor Máximo Permitido de Exposição. Assim, para os LASERs de Classe 1 a potência de saída é inferior ao nível que se acredita poder danificar os olhos. A exposição ao feixe de um LASER de Classe 1 não resultará em ferimentos nos olhos. Assim, os LASERs de Classe 1 podem ser considerados seguros. Os produtos de laser classe 1 podem conter sistemas a laser de classe superior. Todavia, existem medidas de controle de engenharia adequadas que garantem que o acesso ao feixe é racionalmente improvável. Exemplos de tais produtos incluem impressoras laser e leitores de CD. Número de acessão CDRH 0510555-02.

Dados: 0.3 mW; comprimento de onda = 650 nm

2.1.4 Segurança química e biológica

PERIGO
Riscos em potencial devido à exposição química/biológica. O manuseio de amostras, padrões e reagentes químicos pode ser perigoso. Os usuários deste produto são aconselhados a se familiarizar com os procedimentos de segurança e a utilização correta de produtos químicos, e a ler cuidadosamente todas as Planilhas de Dados de Segurança de Material.

A operação normal deste instrumento poderá envolver a utilização de produtos químicos perigosos ou amostras biologicamente prejudiciais.

- O usuário deve observar todas as informações de precaução impressas nos recipientes originais da solução e na planilha de dados de segurança antes de sua utilização.
- Todas as soluções residuais devem ser descartadas de acordo com as leis locais e nacionais.
- Deve-se selecionar o tipo de equipamento de proteção de acordo com a concentração e a quantidade de substâncias perigosas no local de trabalho específico.

2.2 Visão Geral do Produto

O espectrofotômetro DR 3800 é um espectrofotômetro de espectro visível com uma faixa de comprimento de onda entre 320 e 1100 nm. O instrumento é fornecido com um conjunto completo de programas de aplicação e suporte multi-idioma.

O Espectrofotômetro DR 3800 contém os seguintes modos de aplicação: Programas armazenados (testes pré-instalados), Programas de código de barras, Programas do utilizador, Programas favoritos, Modo de comprimento de onda único, Modo de comprimento de onda múltiplo, Procurar comprimento de onda e Modo de período de tempo.

O Espectrofotômetro DR 3800 fornece leituras digitais diretas nas unidades de concentração, absorbância ou transmitância.

Quando é selecionado um método criado pelo usuário ou programado, os menus e pedidos de informação no tela acompanham o usuário ao longo do teste.

Este sistema de menus também pode ser utilizado para criar relatórios, avaliações estatísticas das curvas de calibração criadas, e para informar os resultados dos testes de diagnóstico do instrumento.

Seção 3 Instalação

CUIDADO
Riscos elétricos e de incêndio. Utilize apenas a fonte de alimentação fornecida. Apenas as pessoas qualificadas devem conduzir as tarefas descritas nesta seção do manual.

3.1 Desembalar o instrumento

O Espectrofotômetro DR 3800 vem embalado com os seguintes itens:

- DR 3800 Espectrômetro
- Proteção contra o pó
- Fonte de alimentação externa com tomadas adaptadoras para UE, GB, EUA, AUS/China
- Caixa adaptadora
- 3 adaptadores de células (A, B e C)
- Barreira Luminosa (Light Shield) pertence à configuração padrão do DR 3800
- Manual do Usuário DR 3800
- CD-ROM contendo o manual de procedimentos HACH
- Guia de início rápido

Nota: *Se algum item estiver em falta ou danificado, contate o fabricante ou um representante de vendas imediatamente.*

3.2 Ambiente de Funcionamento

É necessário que sejam cumpridas as seguintes condições para garantir que o instrumento funciona corretamente e que tem um longo tempo de vida útil:

- Coloque o instrumento numa superfície plana e estável. Não coloque quaisquer objetos sob o instrumento.
- Mantenha uma temperatura ambiente entre 10 a 40 ºC (50 a 104 ºF) para que o instrumento funcione corretamente.
- A umidade relativa deverá ser inferior a 80%; não deve permitir que se condense umidade dentro do instrumento.
- Deixe um espaço livre de pelo menos 15 cm (6 polegadas) no topo e nos quatro lados para que o ar circule e se evite o sobreaquecimento das peças elétricas.
- O instrumento não deve ser operado ou mantido em locais extremamente poeirentos, úmidos ou molhados.
- Mantenha sempre a superfície do instrumento, o compartimento da célula e todos os acessórios limpos e secos. Se molhar ou salpicar o instrumento deve limpá-lo imediatamente (consulte seção 7.1 na página 119).

Nota Importante: *Proteja o instrumento de temperaturas extremas, incluindo aquecedores, luz direta do sol e de outras fontes de calor.*

3.3 Conexões de alimentação

Instale o plugue adaptador correto na fonte de alimentação externa fornecida (Figura 1) deslizando o adaptador na unidade até que encaixe na posição com um clique. Corretamente montados, os dois gabinetes, da fonte de alimentação e do plugue, estão alinhados. Conecte o cabo de fornecimento de energia externo no painel traseiro do instrumento e depois conecte a fonte em uma tomada (100–240 V~ / 50–60 Hz). Pressione o botão liga/desliga na parte posterior do instrumento para ligá-lo (Figura 2 na página 15).

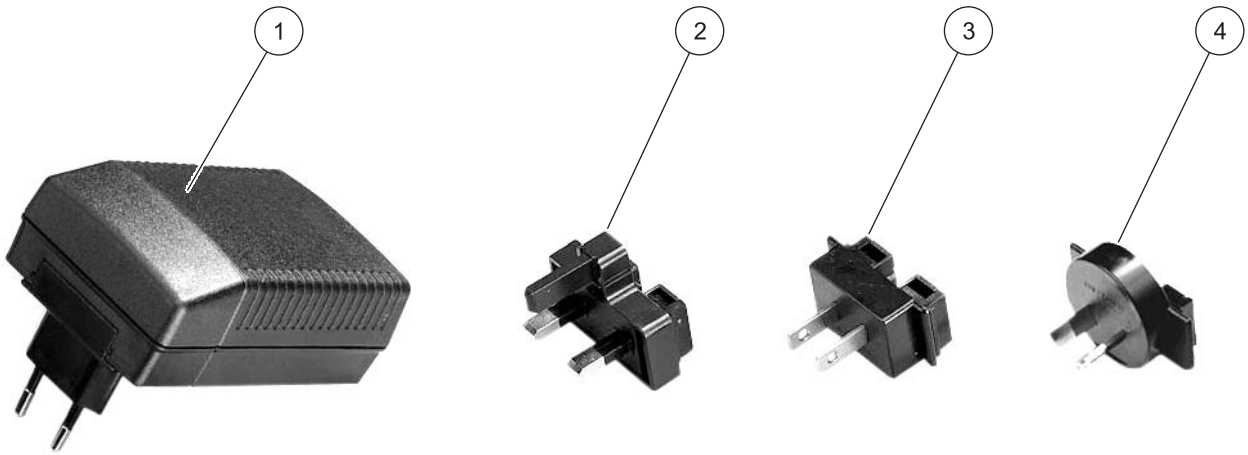


Figura 1 Adaptador de energia

1	Fonte de alimentação com plugue adaptador da UE instalado	**3**	Plugue adaptador dos EUA
2	Plugue adaptador do RU	**4**	Plugue adaptador da AUS/China

3.4 Conexões

O DR 3800 inclui dois interfaces USB que estão localizadas na parte posterior do instrument (Figura 2).

A interface USB tipo A é utilizada para comunicações com uma impressora, cartão de memória USB, leitor de códigos de barras USB ou teclado. Um cartão de memória USB é utilizado para atualizar o software do instrument.

A interface USB tipo B é utilizada para comunicações com um PC. O software opcional Hach Data Trans (consulte seção 5.2.6.3 na página 34) deve ser instalado no PC para tal finalidade.

É possível usar um hub USB para conectar vários acessórios ao mesmo tempo.

Nota: *Os* ***cabo USB*** *não pode ter um comprimento superior a* ***3 metros (10 pés)****.*

Essas interfaces USB permitem que os dados e os gráficos sejam enviados para uma Impressora e para um PC e atualizem o software do instrumento (consulte seção 6.8.2 na página 104).

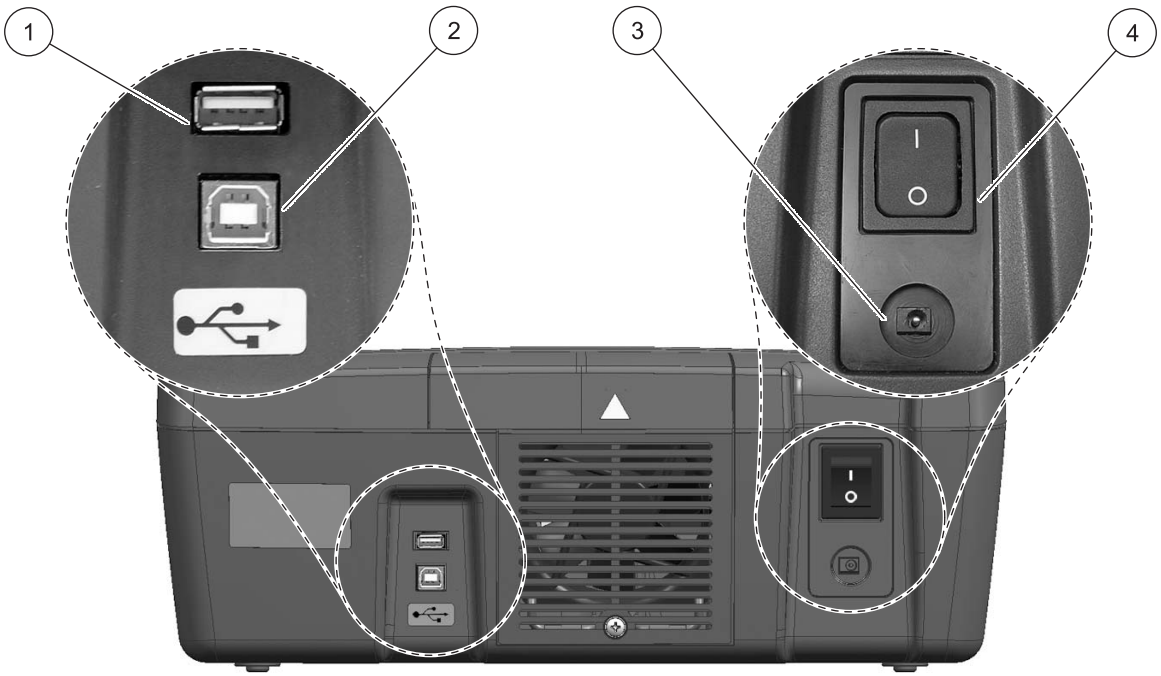


Figura 2 Interfaces

1	USB Tipo A	**3**	Soquete externo da fonte de alimentação
2	USB Tipo B	**4**	Interruptor para Ligar/Desligar

3.5 Compartimentos da célula, Adaptadores da Célula, Barreira Luminosa e Cobertura Protetora

3.5.1 Compartimentos e Adaptadores de Células

O DR 2800 possui dois compartimentos de células (Figura 3). Para cada medição só pode ser utilizado um tipo de célula de cada vez.

Compartimento da célula nº.1

- Células de 13 mm e células de 16 mm

  Nota: *O Compartimento de Célula nº1 contém um leitor de código de barras para células.*

Compartimento da célula nº. 2
O Compartimento de Célula nº 2 usa os adaptadores para acomodar tipos diferentes de células de amostra.

- Células quadradas de 1 polegada ou as células retangulares de 50 mm (podem ser introduzidas diretamente no compartimento da célula sem utilizar um adaptador).
- Adaptador A: Células de 10 mm quadradas
- Adaptador B: Células Pour-Thru (ver o folheto de instruções fornecido com a Célula Pour-Thru) e Células multi-trajeto

  Nota: *A célula Pour-Thru* ***deve*** *ser utilizada com o Adaptador B, e não com o Adaptador C.*

- Adaptador C: células de 1 polegada redondas e Ampolas AccuVac®

  Nota: *Células redondas de 1 polegada e Ampolas AccuVac* ***devem*** *ser utilizadas com o Adaptador C, e* ***não*** *com o Adaptador B.*

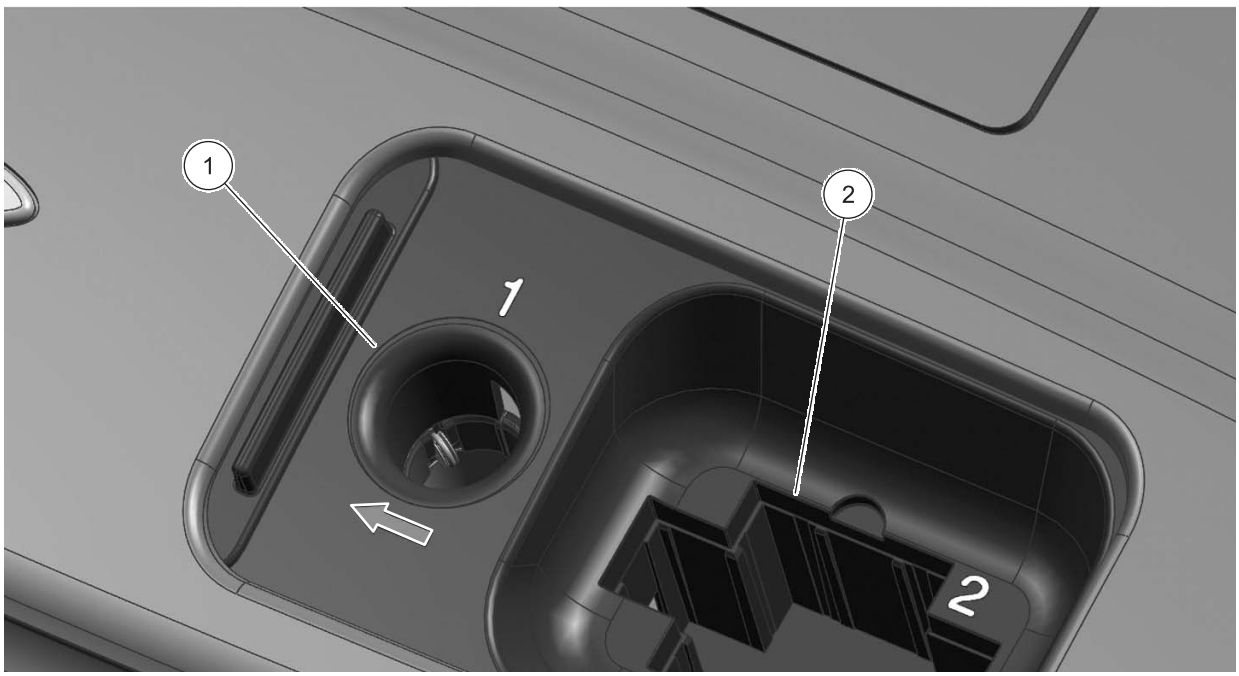


Figura 3 Compartimentos de célula

1	Compartimento da célula nº. 1	**2**	Compartimento da célula nº. 2

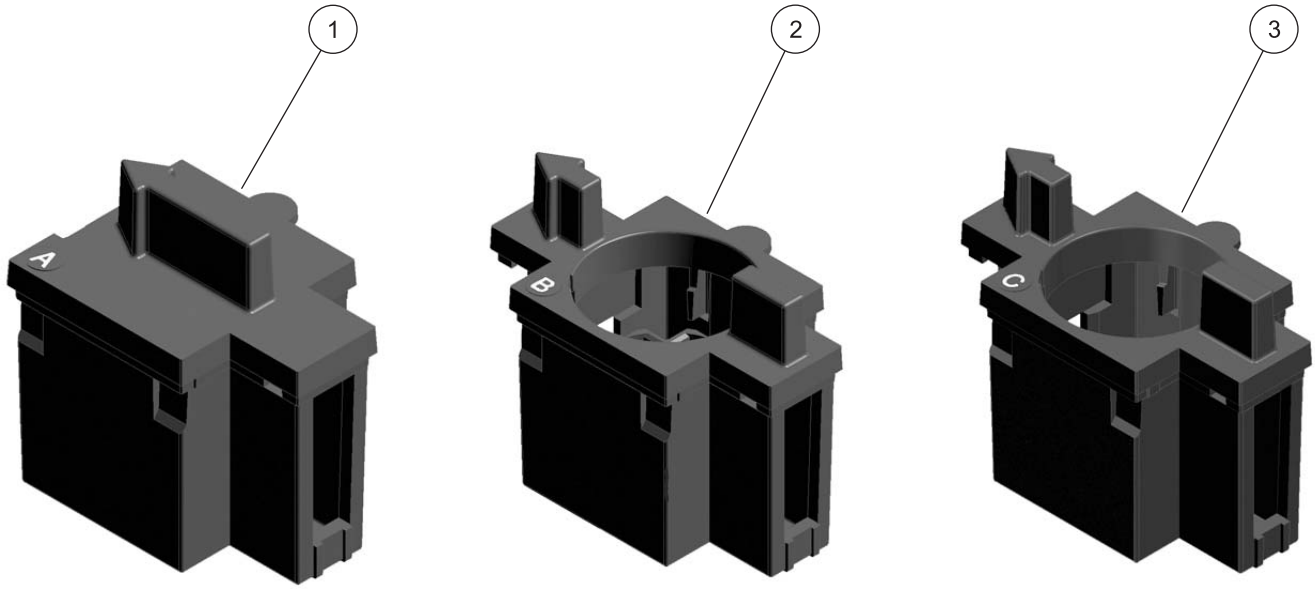


Figura 4 Adaptadores de célula

1	Adaptador A: 10 mm, adaptador de célula quadrada
2	Adaptador B: Adaptador de Células Pour-Thru e multi-trajeto
3	Adaptador C: Adaptador de célula redonda de 1 polegada

3.5.2 Instalar os adaptadores de células

1. Abra o compartimento da célula.
2. Selecione o adaptador correto para o seu tipo de célul.
3. Introduza o adaptador para que a seta na parte superior aponte para a esquerda (Figura 5 na página 18) enquanto a aba de orientação é encaixada na abertura do compartimento. O símbolo com o tipo de célula deve estar legível no adaptador (Figura 4).

Nota: *A seta na parte superior do adaptador indica a direção do caminho do feixe.*

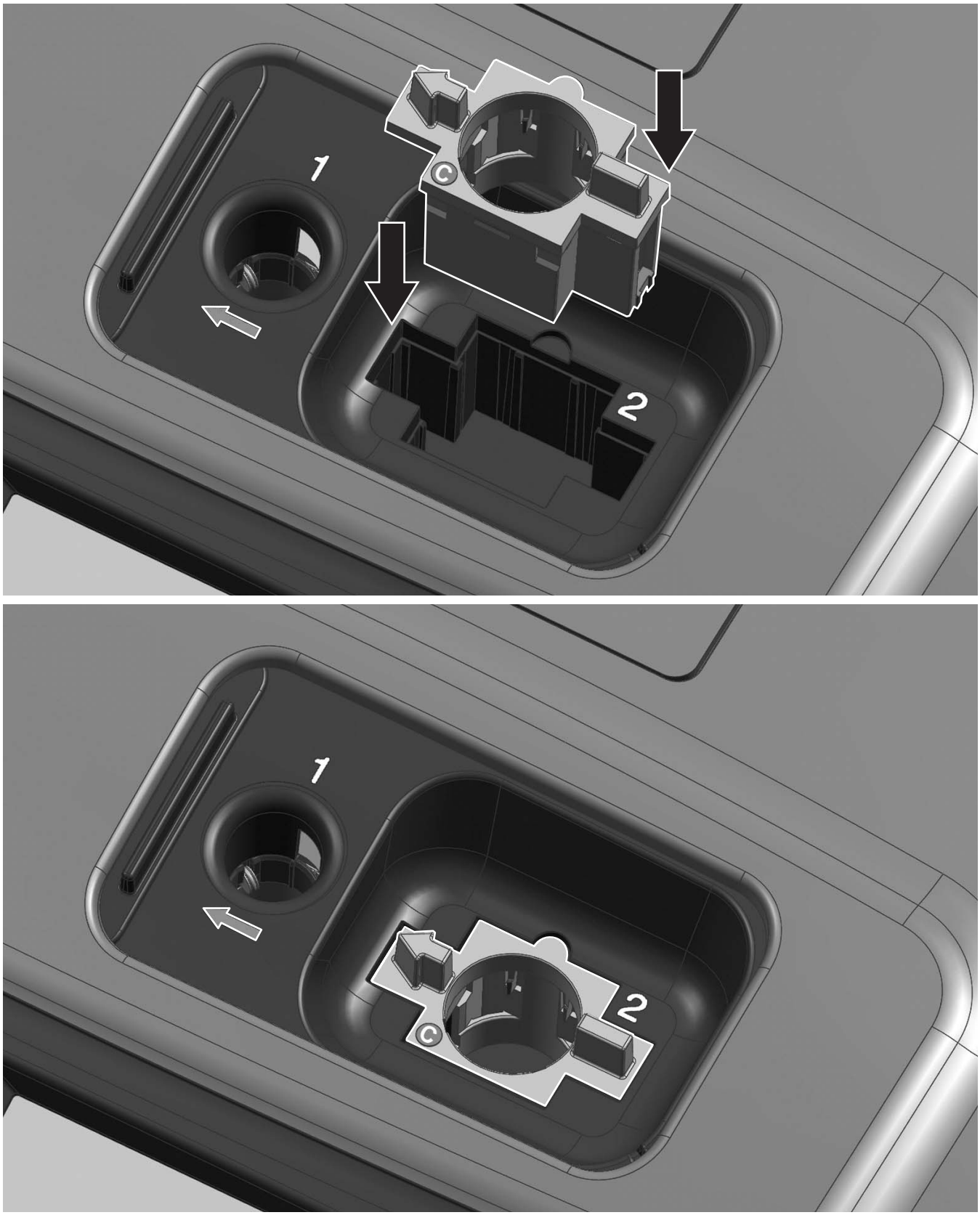


Figura 5 Instalar um adaptador de célula

3.5.3 Usar a Barreira Luminosa para Medições

A Barreira Luminos (Figura 6 na página 19) impede interferência pela luz ao utilizar células de 13 mm ou de 16 mm e deve ser colocada antes de tirar as medidas no Compartimento de Célula nº. 1. A Barreira Luminosa é necessária apenas ao utilizar células de 13 mm ou 16 mm.

O DR 3800 é fornecido com a barreira luminosa instalada. Remova a Barreira Luminosa antes de utilizar o Compartimento de Célula nº. 2. A Barreira Luminosa pode ser armazenada na Tampa protetora (Figura 8 na página 21)

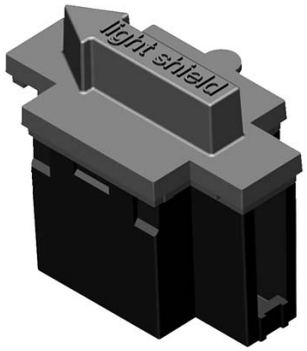


Figura 6 Barreira Luminosa

Instalar a Barreira Luminosa

1. Abra o compartimento da célula.
2. Introduza o adaptador para que a seta na parte superior aponte para a esquerda, enquanto a aba de orientação é encaixada na abertura do compartimento (Figura 7).

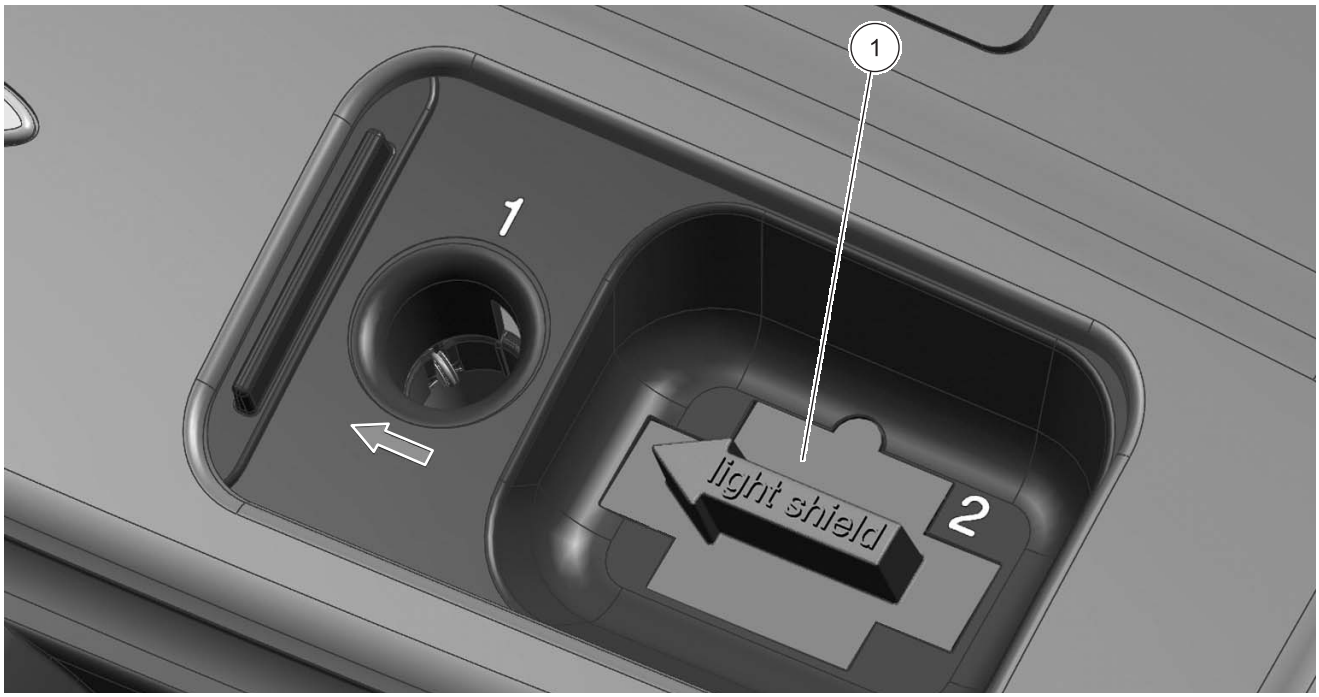


Figura 7 Barreira Luminosa situada

1	Barreira Luminosa

3.5.4 Caixa adaptadora

O interior da caixa adaptadora (Figura 8) pode ser utilizado para armazenar os três adaptadores de cuvete para cuvetes/células de amostra. As reentrâncias dos adaptadores de cuvete para cuvetes/células de amostra na caixa adaptadora estão assinaladas com as letras e setas do adaptador correspondentes. As setas indicam o sentido de encaixe. Quando um adaptador de cuvete para cuvetes/células de amostra é utilizado e retirado da respectiva cobertura, a protecção da luz poderá ser guardada na caixa adaptadora.

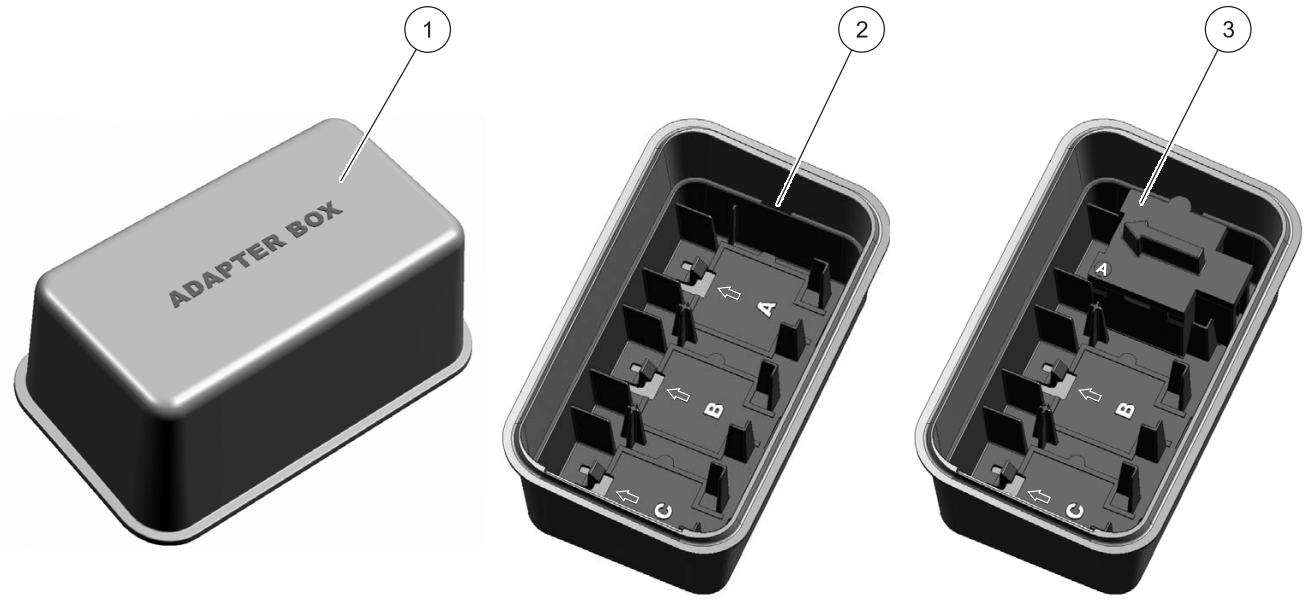


Figura 8 Caixa adaptadora

1	Caixa adaptadora	**3**	Caixa adaptadora com adaptador A introduzido na posição A.
2	Caixa adaptadora (vista interna) O interior da caixa adaptadora pode ser utilizado para armazenamento de três adaptadores de célula. As reentrâncias para os adaptadores de células na caixa adaptadora estão marcadas com as letras e setas correspondentes do adaptador.		

3.6 Percurso do feixe

Figura 9 mostra o percurso do feixe do DR 3800:

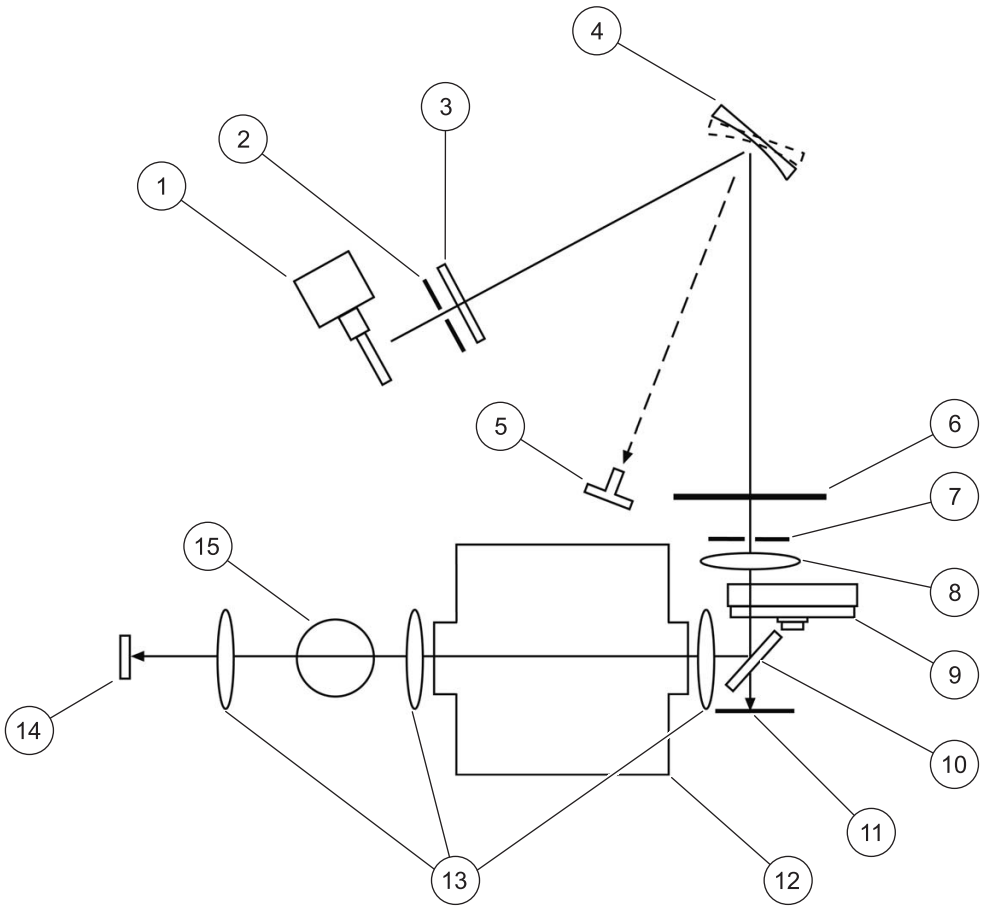


Figura 9 Percurso do feixe

1	Lâmpada de tungsténio	**9**	Roda de filtros
2	Ranhura de entrada	**10**	Espelho divisor
3	Vidro de proteção térmica	**11**	Elemento de referência
4	Grade	**12**	Compartimento da célula n º. 2
5	LED	**13**	Lente
6	Obturador	**14**	Elemento de medição
7	Ranhura de saída	**15**	Compartimento da célula nº. 1
8	Lente		

Seção 4 Inicialização

4.1 Ligar e Desligar o Instrumento

1. Conecte a fonte de alimentação externa a uma tomada elétrica.

2. Ligue o instrumento premindo o interruptor na traseira.

Nota: *Não desligue e ligue o instrumento rapidamente. Espere sempre cerca de* ***20 segundos*** *antes de voltar a ligar o instrumento, caso contrário poderá danificar os componentes eletrônicos e os sistemas mecânicos.*

4.2 Seleção do Idioma



O software do Espectrofotômetro DR 3800 inclui várias opções de idioma. Na primeira vez que o instrumento é ligado, aparece a tela de seleção do idioma.

1. Selecione o idioma desejado.

2. Pressione **OK** para confirmar a seleção do idioma. O auto-teste terá início automaticamente.

Alterar a configuração de idioma
O instrumento funciona no idioma selecionado até que a opção seja alterada.

1. Enquanto o instrumento é ligado, toque na tela em qualquer lugar até que a lista de escolha de idioma apareça (cerca de 30 segundos).

2. Selecione o idioma desejado.

3. Pressione **OK** para confirmar a seleção do idioma. O auto-teste terá início automaticamente.

4.3 Diagnóstico do Sistema



Cada vez que o instrumento é ligado, é executada automaticamente uma série de testes de diagnóstico para garantir o funcionamento dos principais componentes do sistema.

Este procedimento, que demora aproximadamente dois minutos, verifica o sistema, lâmpada, ajustes do filtro, calibração do comprimento de onda e voltagem. Cada componente que funciona corretamente é confirmado com uma marca.

Quando o diagnóstico de arranque é concluído, aparece o Menu Principal.

Nota: *Para informações sobre outras mensagens de erro apresentadas durante a auto-verificação, consulte o* *Seção 8 na página 125.*

Seção 5 Operações Padrão

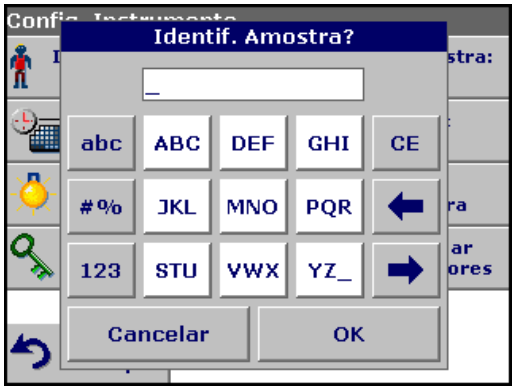
5.1 Visão geral

5.1.1 Sugestões para Utilizar a Tela de Toque

Todo a tela é ativado pelo toque (“Tela de Toque”). Para selecionar, pressione a tecla com a sua unha, ponta do dedo, borracha do lápis ou uma caneta apropriada. Não toque na tela com objetos afiados, tais como a ponta de uma esferográfica.

- Não coloque nada em cima da tela, para evitar danificá-la ou arranhá-la.
- Toque nas teclas, palavras ou ícones para seleciona-los.
- Utilize as barras de deslocamento para subir e descer rapidamente as listas. Pressione e segure a barra de rolagem e, em seguida, desloque a ponta do seu dedo para cima ou para baixo para percorrer a lista.
- Selecione um item de uma lista tocando-o uma vez. Quando o ícone estiver selecionado, será apresentado em texto invertido (texto claro sobre um fundo escuro).

5.1.2 Utilizando o teclado alfanumérico



Esta tela é utilizada para digitar as letras, números e símbolos necessários para programar o instrumento. As opções indisponíveis estão desativadas (esmaecidas). Os ícones à direita e esquerda da tela são descritos em Tabela 1.

O teclado central altera-se de acordo com o modo de introdução escolhido. Continue a pressionar uma tecla até o caractere desejado aparecer na tela. Pode introduzir um espaço utilizando o sublinhado na tecla **YZ_**.

Nota: *Pode-se usar um teclado USB (com layout de teclado dos EUA) ou um leitor de código de barras USB para inserção dos dados (consulte a Seção 9 na página 127).*

Tabela 1 Teclado Alfanumérico

Ícone / tecla	Descrição	Função
ABC/abc	Alfabético	Quando inserir caracteres alfabéticos (por exemplo, unidades digitadas pelo usuário), alterna entre as letras em maiúscula e minúscula.
# %	Símbolos	Pode introduzir pontuação, símbolos, números acima e abaixo da linha.
123	Numérico	Digita números regulares.
CE	Limpar Entrada	Limpar a entrada.
Seta para a esquerda	Retrocesso	Volta atrás uma posição. Exclui o caractere previamente digitado na nova posição.
Seta para a direita	Avançar	Avança para o espaço seguinte numa entrada quando dois caracteres adjacentes ocorrem na mesma tecla.

5.1.3 Menu Principal

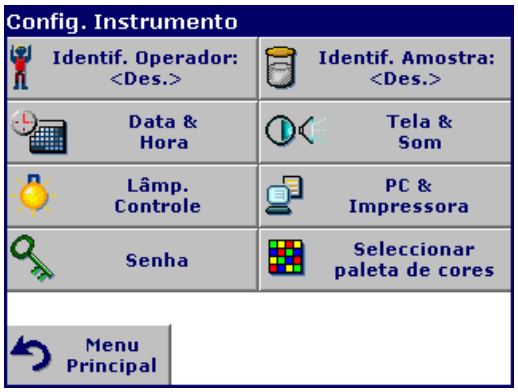


Diversas opções podem ser selecionadas a partir do Menu Principal. Tabela 2 descreve brevemente cada opção de menu.

Tabela 2 Opções do Menu Principal

Option	Function
Programas Armaz. / Prog. Cód. Barras	Programas armazenados são métodos pré-programados que utilizam reagentes, testes de cuvete e testes de pipeta. O Manual de Procedimentos do DR 3800 contém procedimentos passo a -passo e ilustrados para análises utilizando os programas HACH.
Programas do Usuário	Os programas do usuário tornam possível “análises por medida”: –Os usuários podem programar métodos personalizados. –Os métodos HACH podem ser salvos como programas do usuário.
Programas Favoritos	Lista de métodos utilizados frequentemente, disposto nesta área para fácil acesso.
Comprimento de onda único	As medições de comprimento de onda único são: **Medições de Absorbância:** A luz absorvida pela amostra é medida em unidades de absorbância. **Medições de Transmitância (%):** É medida o porcentual de luz que atravessa a amostra e atinge o detector. **Medições de Concentração:** Pode ser introduzido um fator de concentração para permitir que os valores de absorbância medidos sejam convertidos em valores de concentração.
Comprimento de onda múltiplo	No modo de comprimento de onda múltiplo a Absorbância (Abs) ou percentual de transmitância (%T) é medido em até quatro comprimentos de onda, e são calculadas as diferenças de absorbância e relacionamentos de absorbância. Podem também ser efetuadas conversões simples para unidades de concentração.
Varredura do Comprimento de Onda	Um varredura do comprimento de onda mostra o modo como a luz da amostra é absorvida num espectro de comprimento de onda definido. Esta função pode ser utilizada para determinar o comprimento de onda no qual o valor máximo de absorbância pode ser medido. O comportamento da absorbância é apresentado graficamente durante o varredura.
Variação no Tempo	O curso de tempo registra a absorbância ou a % de transmitância num comprimento de onda ao longo de um período definido.
Verificações do Sistema	O menu de verificações do sistema oferece uma quantidade de opções, incluindo verificações ópticas, verificações de saída, histórico da lâmpada, tempos de serviço e atualizações do instrumento.
Carregar Dados	Os dados armazenados podem ser carregados, filtrados, transmitidos e apagados.
Configuração do Instrumento	Neste modo poderá alterar definições específicas ao usuário ou específicas ao método: Identif. Operador, Identif. Amostra, Data e Hora, Tela e Som, Controle da Lâmpada, PC e Impressora, Senha e Seleccionar paleta de cores.

5.2 Modo de Configuração do Instrumento



1. No Menu Principal selecione **Instrumento Config.**.

É apresentada uma quantidade de funções/opções, que podem ser utilizadas para introduzir as definições básicas do instrumento.

5.2.1 Identif. Operador

Utilize esta opção para introduzir até 30 conjuntos de iniciais de operador (com até cinco caracteres cada) no instrumento. Esta funcionalidade ajuda a registrar que operador mediu cada amostra.



1. Na Configuração do Instrumento, selecione **Identif. Operador**.
2. Pressione **Novo** para introduzir uma nova Identif. Operador.
3. Utilize o teclado alfanumérico para introduzir uma nova ID do operador
4. Prima **OK** para confirmar.



Seleccione uma das quatro paletas de cores pré-programadas nomenu Seleccionar cor para atribuir à ID do operador.

5. Seleccione uma categoria de cor para destacar a cor de fundo do ecrã.

   Nota: *Prima* ***Cancelar*** *para seleccionar a definição padrão.*

6. Prima **OK** para confirmar.



7. A tela mostra a ID do Operador escolhida.
8. Pressione **OK**. A Configuração de Instrumento será exibida e mostrará o identificador de operador selecionado.
9. A Identif. Operador é ativada.

Nota: *Pressione* ***Apagar*** *para remover uma Identif. Operador da lista.*

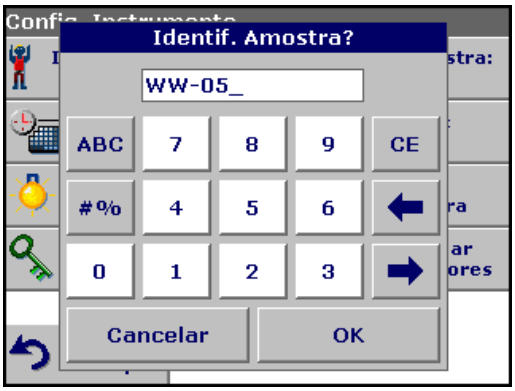
Nota: *Como alternativa, se uma Identif. Operador estiver ativa, pode tocar no ícone de Identif. Operador diretamente na tela de medições. Na tela e resultados, pressione* ***Opções>Mais...>Configuração do instrumento****. Se já estiver atribuída uma ID do operador, seleccione imediatamente o símbolo "ID do operador" na tela de resultados.*

5.2.2 Identif. Amostra

Utilize esta opção para introduzir até 100 nomes de identificação da amostra (com até 13 caracteres cada) no instrumento. As IDs de amostra podem ser utilizadas para especificar a amostra.



1. Na Configuração do Instrumento, selecione **Identif. Amostra**.
2. Pressione **Novo** para introduzir uma nova Identif. Amostra.



3. Utilize o teclado numérico para digitar a nova Identif. Amostra.

   Nota: *Caso haja conectado um leitor de código de barras USB (consulte a Seção 9 na página 127) os IDs de amostra também podem ser analisados. Os IDs de amostra também podem ser inseridos com um teclado USB.*

4. Pressione **OK** para confirmar.



5. Se desejar numerar as ID de Amostra seqüencialmente (por exemplo Entrada 01... etc.), ative **Adic. Número**.
   - Para indicar o primeiro número da seqüência utilize as teclas de seta.
   - Para indicar o primeiro número da seqüência diretamente através do teclado alfanumérico utilize a tecla entre as teclas de seta.
6. Pressione **OK** para confirmar e voltar ao menu Configuração do Instrumento.
7. A ID da Amostra é ativada. Cada ID de Amostra é numerada automaticamente por ordem ascendente depois da medição. O número é mostrado entre parênteses atrás da ID da Amostra.

Nota: *Para apagar uma Identif. Amostra, selecione a Identificação e pressione* ***Apagar****.*

Nota: *No modo de medição, é possível introduzir ou editar uma Identif. Amostra. Na tela e resultados, pressione* ***Opções>Mais...>Configuração do instrumento****. Se já estiver atribuída uma ID da amostra, seleccione imediatamente o símbolo ID da amostra na tela de resultados..*

5.2.3 Data & Hora



1. Na Configuração do Instrumento, selecione **Data & Hora**.
2. A data e hora estão subdivididas em vários campos. Selecione o campo apropriado e utilize as teclas de seta para mudar o valor.
3. Pressione **OK** para confirmar e voltar ao menu Configuração do Instrumento.

5.2.4 Preferências de Tela e Som



1. Na Configuração do Instrumento, pressione **Tela & Som**.

As seguintes opções aparecerão:

- **Brilho da tela**—Ajuste o contraste da tela de modo a adequar-se às suas condições de iluminação e ângulo de visualizações.
- **Toque na Tela**—Ativa um breve alarme sempre que a tela é pressionada (Padrão:desligado).
- **Leitura Efetuada**—Ativa/Desativa um som quando a leitura é concluída (padrão: alarme breve sempre que a leitura é concluída).
- **Temp**—Ajusta a duração do som do temporizador. Selecione Curto ou Longo. Os alarmes longos são recomendados para ambientes ruidosos.



2. Seleccione **Longo** para alterar o número de bips.

   Use o teclado alfanumérico para introduzir/especificar o número de bips (4–25).

   Nota: *Um número elevado de bips aumenta a duração dos toques e um número baixo de bips reduz a duração dos toques.*

3. Pressione **OK** para confirmar. O número de bips seleccionados irá soar como um aviso sonoro correspondente.

4. Pressione **OK** para confirmar e voltar ao menu Configuração do Instrumento.

5.2.5 Controlo da lâmpada

A lâmpada de tungsténio emite luz no espectro de comprimento de onda de 320 a 1100 nm.

A vida útil da lâmpada de halogéneo depende da duração da combustão. De modo a prolongar a vida útil da lâmpada, ligue o Controlo da lâmpada:

- Se o instrumento não for utilizado por um período longo (1–12 horas);
- Se o instrumento estiver sempre ligado.



1. Pressione **Lâmp. Controle** no menu Configuração do instrumento.
2. Seleccione **Lig.** para ligar a lâmpada.
3. Seleccione Guardar: para definir um intervalo de tempo para a combustão da lâmpada.
4. Pressione no campo por baixo de **Poupar** para seleccionar o tempo de combustão da lâmpada.



5. Seleccione o período de tempo que a lâmpada estará acesa.

   Nota: *Após este período de tempo, e caso não seja efectuada qualquer medição, a lâmpada apagará.*

   Nota: *A lâmpada será reiniciada automaticamente para efectuar medições.*

6. Pressione **OK** para confirmar.

5.2.6 PC e Impressora

O instrumento vem com 2 interfaces USB, que se localizam na parte de trás do instrumento (consulte a Figura 2 na página 15). Essas interfaces podem ser usadas para exportar dados e gráficos para uma impressora, atualizar os dados e permitir a comunicação em um computador pessoal. Além disso, podem ser usadas para conexão de um cartão USB, um teclado USB externo ou um leitor de código de barras USB.

Nota: *É possível usar um hub USB para conectar vários acessórios ao mesmo tempo.*

Um cartão de memória USB é usado para atualizar os dados e os softwares; consulte a seção 6.8.2 na página 104.

Nota Importante: *Os* ***cabo USB*** *não pode ter um comprimento superior a* ***3 metros (10 pés)****!*

Tabela 3 USB connector

USB Interfaces	Description
USB (Tipo B)	Essa interface USB tem a finalidade única de conectar o instrumento em um PC (com a instalação do software HACH Data Trans).
USB (Tipo A)	Essa porta USB pode ser usada para conectar uma impressora, um cartão de memória USB, um leitor de código de barras ou um teclado.



1. Na Configuração do Instrumento, selecione **PC e Impressora**.

   A lista de informações de conexão será exibida.

5.2.6.1 Configuração da Impressora



A impressora deve ser compatível com o idioma do **HP PCL 3**.

2. Pressione **Impressora**.
3. Pressione **Config.** para apresentar a tela Configuração da Impressora.



Configuração de Impressora:

- Resolução: Qualidade de impressão
- Papel: Tamanho de papel

Nota: *Caso haja conectada uma impressora térmica opcional, a função "Envio automático" Lig./Desl. estará disponível.*



4. Selecione **Envio automático: Lig.** para enviar todos os dados medidos automaticamente para a impressora térmica.

Nota: *A opção Envio Automático não está disponível para qualquer outra impressora (por exemplo, impressora jato de tinta).*



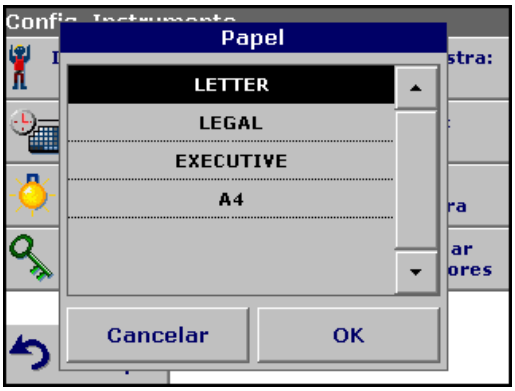
5. Pressione **Resolução** para selecionar a qualidade de impressão.

   Selecione entre

   - 100 dpi
   - 150 dpi e
   - 300 dpi

6. Pressione **OK** para confirmar.

Nota: *Pressione **OK** para voltar ao menu **PC e Impressora**.*



7. Pressione **Papel** para selecionar o tamanho de papel.

   Selecione entre

   - Letter
   - Legal
   - Executive
   - A4

8. Pressione **OK** para confirmar.

Nota: *Pressione* ***OK*** *para voltar ao menu* ***PC e Impressora****.*

5.2.6.2 Imprimir dados



1. No Menu Principal, pressione **Carregar Dados**.

2. Selecione a origem dos dados (local de armazenamento dos dados).

3. É apresentada uma lista. Os dados podem ser filtrados. Para obter mais informações, consulte a seção 5.3.1.2 na página 38.

4. Pressione o ícone **Impressora** para enviar os dados (tabela, curva) imediatamente para a impressora.

5. Selecione **Ponto Único**, **Dados Filtrados** ou **Todos Dados** e pressione **OK**.

É apresentado **Enviando dados...** até os dados serem impressos.

5.2.6.3 HACH Data Trans

O software opcional HACH Data Trans deve ser instalado no PC para o processo subseqüente dos dados de medição.



1. Na Configuração do Instrumento, selecione **PC e Impressora**.

2. Selecione **PC**.

3. Pressione **Config.** para exibir a tela Configuração do PC.

   Para obter mais instruções de instalação, consulte o manual do usuário do HACH Data Trans.



4. Selecione **Envio automático: lig.** para enviar todos os dados medidos automaticamente para o PC.

   Nota: *se a opção* ***Envio automático: Des.*** *estiver selecionada, o ícone PC & Impressora deve ser pressionado para enviar dados ao PC.*

Nota: *A função remota serve apenas para monitorar a transferência de dado.*

5.2.7 Senha

O menu Senha contém diversos recursos de segurança que controlam o acesso a várias funções. Listo é, impedem alterações não-autorizadas dos programas armazenados ou configurações do instrumento.



1. No menu Config. Instrumento, pressione **Senha**.

2. Para realçar a **Lista de Segurança** definir uma senha. Pressione **Definir Senha**.



3. Utilize o teclado alfanumérico para introduzir uma nova senha (cada uma com até 10 caracteres) e confirme com **OK**.

   O acesso à Lista de Segurança é ativado.



4. Pressione **Lista Segurança** para bloquear várias funções para usuários não-autorizados.



5. Ative as funções desejadas para as quais deseja controlar o acesso.

6. Confirme a **Lista de Segurança** con **OK** para voltar ao menu Senha.

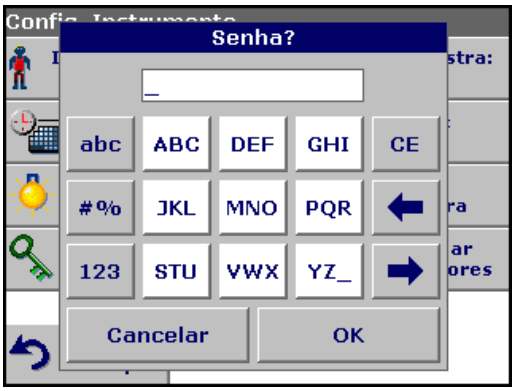
7. Pressione **Lig.** para realçar as novas configurações da Lista de Segurança.

8. Digita a nova senha novamente para confirmar.

9. Pressione **OK** para voltar ao menu Config. Instrumento.

Nota: *Após definir a senha, o teclado alfanumérico será exibido quando o usuário tentar introduzir uma configuração protegida.*

5.2.7.1 Desativar uma Senha



1. No menu Config. Instrumento, pressione **Senha**.

2. Utilize o teclado alfanumérico para introduzir a Senha anterior e confirme com **OK**.



3. Pressione **Des.** para desativar as configurações da Lista de Segurança.

4. Pressione **OK** para voltar ao menu Config. Instrumento.

Nota: *Utilize esta função para apagar a senha antiga ou para introduzir uma nova.*

5.2.8 Seleccionar cor

Seleccione uma das quatro paletas de cores pré-programadas apresentadas no menu Seleccionar paleta de cores.



1. Pressione **Seleccionar paleta de cores** no menu Configuração do instrumento.

   Será apresentada uma lista das cores.

2. Seleccione uma categoria de cor para destacar a cor de fundo do ecrã.

3. Pressione **OK** para regressar ao menu Configuração do instrumento.

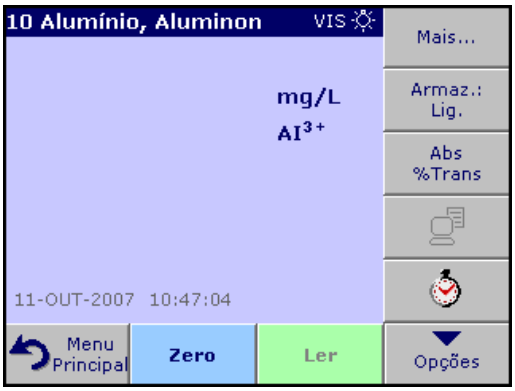
5.3 Armazenar, Carregar, Enviar e Apagar Dados

5.3.1 O Registro de Dados

O Registro de Dados armazena até 1000 leituras efetuadas nos modos: Programas Armazenados, Programas com Códigos de Barras, Programas do usuário, Programas Favoritos, Comprimento de Onda Único e Comprimento de Onda Múltiplo. É armazenado um registro completo da análise, incluindo a Data, Hora, Resultados, Identif. Amostra e Identif. Operador.

5.3.1.1 Auto/manual data storage

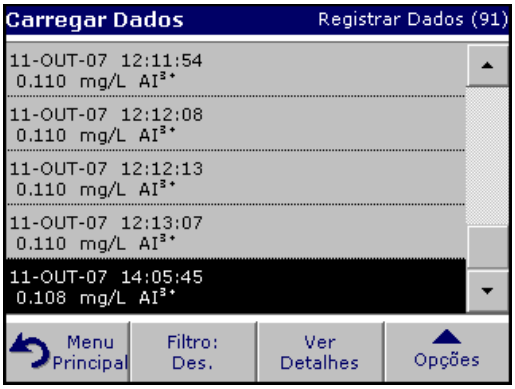
O parâmetro de armazenamento de dados indica se os dados serão armazenados automática ou manualmente (neste caso o usuário deve decidir quais os dados a guardar).



1. Na menu Opções pressione **Armaz.: Lig./Des.**.
   - Para armazenar automaticamente todos os dados medidos, selecione **Armaz. Lig.**.
   - Os dados de medição não são armazenados com **Armaz. Des.** selecionado. Entretanto, **Armaz. Des.** pode ser alterado para **Armaz. Lig.** na tela de resultados via Configuração. A leitura apresentada na tela nesse momento é armazenada.

Nota: *Quando a memória do instrumento (o registro de dados) está cheia, os dados mais antigos são apagados automaticamente, permitindo que os novos dados sejam armazenados.*

5.3.1.2 Carregar Dados Armazenados do Registro de Dados



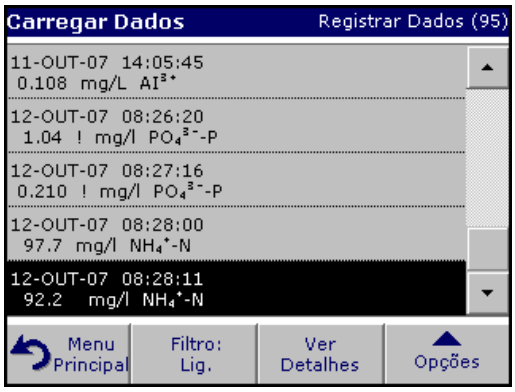
1. No Menu Principal, pressione **Carregar Dados**.
2. Pressione **Registrar Dados**.

   É apresentada uma listagem dos dados armazenados.
3. Pressione **Filtro: Lig./Des.**.



4. A função **Definições de Filtro** é utilizada para procurar itens específicos.
5. Selecione **Lig.** para ativar os filtros e selecione os dados por
   - Identif. Amostra
   - Identif. Operador
   - Data de Início
   - Parâmetro

   ou qualquer combinação destes.

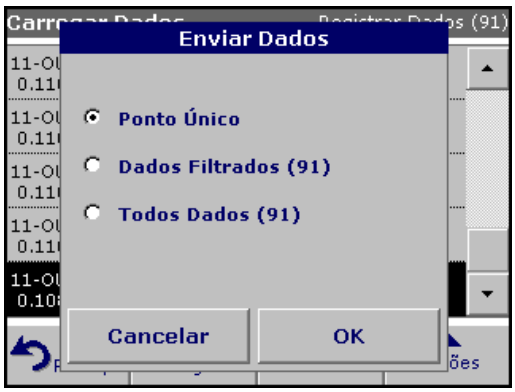


6. Pressione **OK** para confirmar. Os itens escolhidos são apresentados.
7. Pressione **Ver Detalhes** para obter mais informações.

5.3.1.3 Enviar Dados do Registro de Dados

Os dados são enviados do registro de dados através de um cartão de memória USB. Os arquivos serão enviados automaticamente para o cartão de memória USB como arquivos CSV (Comma Separated Value) para um arquivo “DATALOG”. O arquivo pode então ser processado utilizando um programa de planilha eletrônica. O nome do arquivo será formatado do seguinte modo: DLAno_Mês_Dia_Hora_Minuto_Segundo.CSV.

Para enviar os dados de medição para uma impressora, consulte seção 5.2.6.2 na página 34.



1. Conecte o dispositivo USB (Figura 2 na página 15).
2. No Menu Principal, pressione **Carregar Dados**. Pressione **Opções** e depois no ícone **PC e Impressora**.
3. Selecione os dados que deseja enviar para o cartão de memória e pressione **OK**.

   Nota: *O número em parênteses é o número total de conjuntos de dados atribuído a esta seleção.*

Para enviar os dados de medição para uma impressora:
O software opcional HACH Data Trans deve ser instalado no PC, consulte a seção 5.2.6.3 na página 34.

5.3.1.4 Apagar Dados Armazenados do Registro de Dados



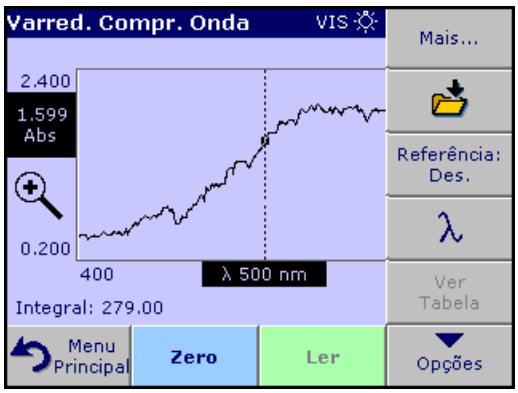
1. A partir do Menu Principal, pressione **Carregar Dados**.
2. Pressione **Reg. de Dados**>**Opções** e depois **Apagar**.
3. Ative **Ponto Único**, **Dados Filtrados** ou **Todos Dados** e pressione **OK**.

   Nota: *O número em parênteses é o número total de conjuntos de dados atribuído a esta seleção.*

5.3.2 Armazenar, recuperar, enviar e apagar dados das opções Procurar Comprimento de onda e Variação no Tempo

O instrumento pode armazenar 20 Procuras de Comprimento de Onda e 20 conjuntos de Dados de Variação no Tempo. Os dados podem ser armazenados manualmente segundo a preferência do usuário depois de visualizar os dados.

5.3.2.1 Armazenamento de Dados de Variações no Tempo



1. Após realizar a leitura em modo Variação no Tempo, pressione **Opções>Armaz.**. A lista Armazenar Dados será exibida.



A lista Armazenar Dados será exibida.

2. Pressione **Armaz.** para guardar a varredura atual na linha numerada destacada. Uma varredura pode também ser substituída.

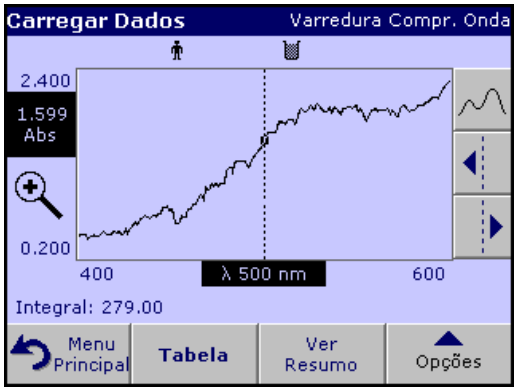
5.3.2.2 Carregar Dados Armazenados de Variações no Tempo



1. No Menu Principal, pressione **Carregar Dados**.

   a. Selecione **Variação no Tempo** para chamar os dados pretendidos.

   b. Se o programa já estiver em execução, pressione **Opções>Mais>Carr. Dados**.



2. Pressione **Gráfico** para exibir os dados.

   Nota: *Pressione* ***Ver Resumo*** *para voltar à lista de Carr. Dados.*



3. Pressione **Tabela** para exibir os detalhes.

   Nota: *Pressione* ***Ver Resumo*** *para voltar à lista de Carr. Dados.*

5.3.2.3 Enviar Dados de Variações no Tempo



Opção 1:

1. Pressione **Recuperar dados** no Menu principal e, em seguida, pressione **Varredura Compr. Onda** ou **Variação no Tempo**.

2. Prima Opções e, em seguida, prima o ícone PC e impressora para enviar os dados para uma memória USB, uma impressora ou um PC através do software Hach Data Trans.



- Se estiver ligada uma impressora, seleccione o modo de envio dos dados para a impressora (gráfico, tabela ou ambas as opções).
- Se estiver ligada uma memória USB, os ficheiros serão automaticamente enviados em formato CSV (Comma Separated Values - Valores separados por vírgulas) para um ficheiro "WLData" (Dados Procurar compr. onda) ou um ficheiro "TCData" (Dados Período de tempo) para a memória USB.

O nome do ficheiro será formatado do seguinte modo:
"ScanData_X.csv" (Dados Procurar compr. onda) ou
"TCData_X.csv" (Dados Período de tempo).
X = número de procuras (1–20)

Para processamento posterior dos dados, use um programa de folha de cálculo.

Nota: *Se os ficheiros já estiverem armazenados, será apresentada a mensagem "Os dados já existem. Sobrepor?" Pressione* ***OK*** *para sobrepor os dados armazenados*



Opção 2:

1. Pressione **Curso de Tempo** e depois **Opções>Mais... >Enviar Dados** para enviar os dados para um cartão de memória USB ou para uma impressora.

- Se estiver ligada uma impressora, seleccione o modo de envio dos dados para a impressora (gráfico, tabela ou ambas as opções).
- Se estiver ligada uma memória USB, os ficheiros serão automaticamente enviados em formato CSV (Comma Separated Values) para um ficheiro "WLData" (Dados Procurar compr. onda) ou um ficheiro "TCData" (Dados Período de tempo).

O nome do ficheiro será formatado do seguinte modo: "Dadosprocura_Ano_Mês_Dia_Hora_Minuto_Segundo.CSV" (Dados) ou

O nome do ficheiro será formatado do seguinte modo: "PTAno_Mês_Dia_Hora_Minuto_Segundo.CSV" (Dados Período de tempo).

Para processamento posterior dos dados, use um programa de folha de cálculo..

5.3.2.4 Apagar Dados Armazenados de Variações no Tempo



1. No Menu Principal, pressione **Carregar Dados** e depois **Varredura Compr. Onda** ou **Variação no Tempo** ou **Opções>Mais>Carregar Dados**:

   É apresentada uma listagem dos dados armazenados.

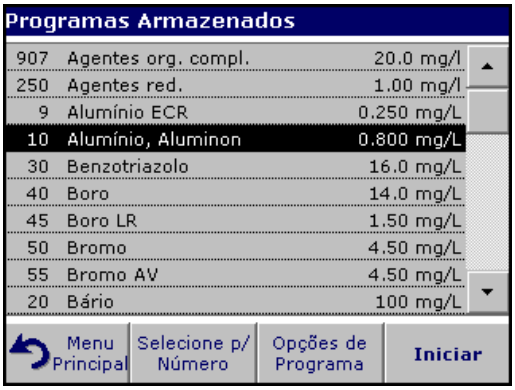
2. Selecione os dados a apagar.

3. No menu Opções, pressione **Apagar** e pressione **OK** para confirmar.

5.4 Programas Armazenados

O instrumento contém até 200 procedimentos programados que podem ser acessados através do menu **Programas Armazenados**.

5.4.1 Selecionar um teste/método salvo; inserir dados básicos específicos ao usuário



1. No Menu Principal, pressione **Programas Armazenados** para ver uma lista alfabética de programas armazenados.

   Abre-se a lista Programas Armazenados.

2. Selecione o método desejado.

   Nota: *Selecione o número de programa pelo nome ou utilize as teclas de seta para navegar pela lista e selecionar o programa, ou pressione* ***Selecione p/ Número*** *para pesquisar por número. Utilize o teclado alfanumérico para digitar o número de teste e confirme com* ***OK****.*

3. Pressione **Iniciar** para executar o programa. Depois de selecionar um programa, aparece a tela desse parâmetro.

   Nota: *todos os dados correspondentes (comprimento de onda, fatores e constantes) já estão predefinidos.*

4. Siga os procedimentos químicos descritos no Manual de Procedimentos.

5.4.2 Opções de Programas Armazenados

1. No Menu Principal, selecione **Programas Armazenados**. Selecione o método desejado e pressione **Iniciar**.

2. Pressione **Opções** para Configuração de parâmetro. Consulte Tabela 4 na página 45 para descrições para programas armazenados.

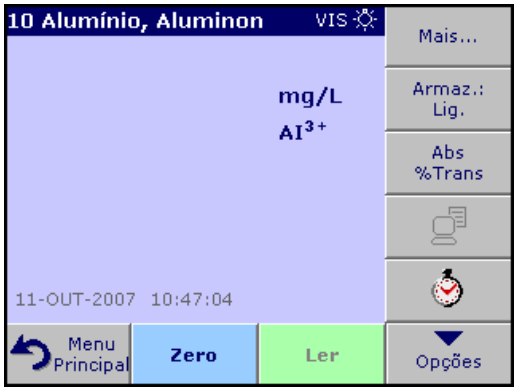




Tabela 4 Opções para Programas Armazenados

Opções	Descrição
Mais	Para mais opções
Armaz. Lig./Des.	Com **Armazenar Ligado** selecionado, todos os dados da medição são armazenados automaticamente. Com a definição **Armazenar Desligado**, nenhum dado de medição é armazenado.
% Trans/Conc/Abs	Alterna entre % transmitância, concentração ou leituras de absorbância
Ícone Enviar Dados / Enviar Dados	Envia dados para uma impressora, computador ou cartão de memória USB (Tipo A)
Ícone do Temporizador	Funciona como cronômetro. Exibe períodos pré-definidos para reações, aquecimentos, etc., junto com uma descrição da atividade, quando apropriado. Quando termina um tempo especificado, é emitido um sinal sonoro. A utilização do temporizador não tem qualquer influência no programa de medição.
Modo de leitura	**Modo de leitura única**: A leitura é apenas apresentada após executar uma medição (pressione **Ler**; definição padrão) (consulte a seção 5.4.4.1 na página 47). **Modo de leitura contínua**: Após a medição zero, todas as leituras são apresentadas de forma automática e contínua (consulte a seção 5.4.4.2 na página 48).
Fator de Diluição Ligado/Desligado	Um fator de diluição corretivo pode ser introduzido para considerar certas propriedades. O número introduzido no pedido de fator de diluição será multiplicado pelo resultado para compensar o ajuste. Por exemplo, se a amostra foi diluída por um fator de 2, introduza 2. A configuração padrão do fator de diluição está desativada. ***Nota:*** *Quando existe diluição, o ícone de Diluição aparece na tela.*
Adições-Padrão	Permite que a precisão das medições seja verificada. O procedimento de um parâmetro de teste contém mais detalhes sobre a utilização desta função.
Ajuste Padrão	O procedimento de trabalho para um parâmetro de teste indica se é necessário um ajuste padrão e, caso seja, como proceder.
Fórmula Química	Para alguns programas armazenados, a fórmula química e faixa de medição podem ser selecionadas.
Prova em Branco	Permite que o valor das provas em branco seja adicionado, ou subtraído às leituras seguintes. O valor de prova em branco desloca a curva de calibração ao longo do eixo y (concentração), sem alterar a forma ou gradiente da curva. O efeito corresponde a uma interceptação no eixo y da reta de calibração. Isto é representado pela equação: Concentração = [(Fator de conc.) * Abs] – (valor da prova em branco).
Armazenar como Programa do Usuário	Armazena os parâmetros selecionados como Programa do Usuário
Carregar Dados	Carrega os dados de medição guardados, varredura de comprimento de onda ou variações no tempo (consulte a seção 5.3 na página 38).

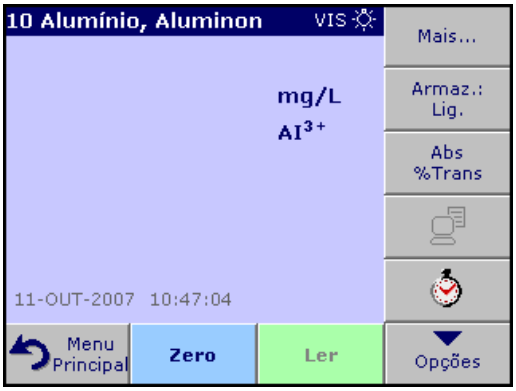




Tabela 4 Opções para Programas Armazenados (contin.)

Opções	Descrição
Configuração do Instrumento	Configurações da operação básica do instrumento, consulte seção 5.2 na página 27.

5.4.3 Utilizar Temporizadores de Programas

Alguns procedimentos não necessitam de temporizador. Outros procedimentos requerem vários. Estes temporizadores são pré-programados em cada **Programa Armazenado**, bem como uma descrição da atividade a ser executada durante o período cronometrado.



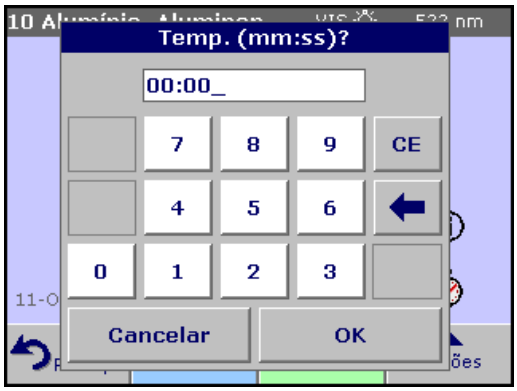
1. Pressione o ícone **Temporizador** na tela.
2. Pressione **OK** para iniciar o primeiro temporizador.

   O temporizador irá fazer a contagem decrescente na tela.
3. Para iniciar a atividade cronometrada seguinte do Programa Armazenado, pressione o ícone do Temporizador e **OK**.

   Nota: *Para ver a tela do Programa durante a execução do temporizador, pressione* ***Fechar****. O tempo será apresentado no canto inferior esquerdo em vez da data.*

   Nota: *Se necessário, pressione* ***Cancelar*** *para interromper a contagem regressiva.*

   Nota: *O Temporizador irá emitir um aviso sonoro quando terminar o intervalo de tempo.*



Também está disponível um temporizador geral em muitos programas. Sempre que o ícone do temporizador estiver visível, pressione-o e selecione **Temporizador Geral**. Uma nova tela aparecerá. Digite a duração do intervalo e pressione **OK** para iniciar o temporizador. O temporizador irá emitir um aviso sonoro quando terminar o intervalo de tempo.

5.4.4 Ajustar o modo de leitura



1. Para realçar o modo exigido, pressione **Modo de leitura**.
2. Selecione o modo exigido e depois pressione **OK** e em seguida **Volver** para retornar para a tela de resultados.

5.4.4.1 Realizar medições únicas de comprimento de onda (leitura única)



1. Insira o cadinho vazio no suporte de célula do cadinho/amostra. Pressione **Zero**.

   Nota: *A tecla* ***Ler*** *é a única ativa depois que foi realizada uma medição zero.*

2. Insira o cadinho de amostra no suporte de célula do cadinho/amostra. Pressione **Ler**.

   Nota: *para ver o armazenamento de dados, consulte a* *seção 5.3.1 na página 38.*

5.4.4.2 Realizar medições únicas de comprimento de onda (leituras contínuas)



1. Insira o cadinho vazio no suporte de célula do cadinho/amostra. Pressione **Zero**.

   Nota: *No modo de leitura "Contínuo", apenas a tecla Zero é mostrada para iniciar a leitura. A seqüência de leitura é iniciada automaticamente.*

2. Insira o cadinho de amostra no suporte de célula do cadinho/amostra.

3. Pressione **Opções** e em seguida no ícone **Armazenar** para armazenar os dados exibidos no Log de Dados. A seqüência de leitura é iniciada automaticamente.

   Nota: *Para ver o armazenamento de dados, consulte* *seção 5.3.1 na página 38**.*

5.4.5 Definir o Fator de Diluição

A função Fator de Diluição é utilizada para calcular a concentração original de uma amostra que foi diluída por uma proporção conhecida. Por exemplo, o fator de diluição pode trazer a concentração analisada dentro da faixa de teste.

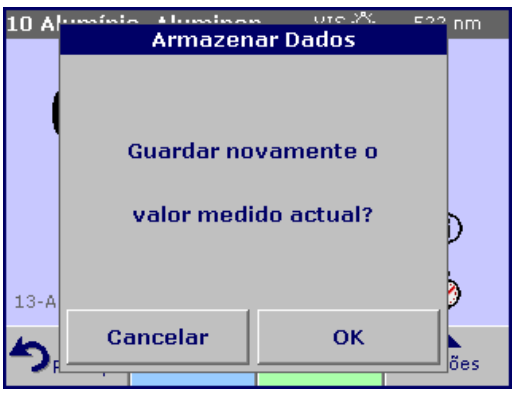


1. Pressione **Opções>Mais>Fator de Diluição**.

   The number entered at the dilution factor prompt will be multiplied by the result to compensate for the adjustment.

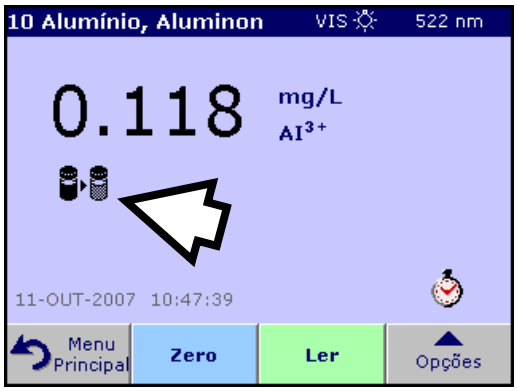
   Por exemplo, se a amostra foi diluída por um fator de 2, digite 2. A configuração padrão do fator de diluição está desativada.

2. Pressione **OK** para confirmar.



3. Pressione **Voltar** para voltar à exibição do resultado.

4. Confirmar 'Guardar novamente valor medido actual?' para guardar o atual valor medido com o fator de diluição.



Nota: *Quando uma diluição estiver em vigor, o ícone de diluição será exibido na tela.*

Nota: *Se estiver usando amostras não-diluídas, desative o fator de diluição novamente.*

5.4.6 Executar um Ajuste Padrão

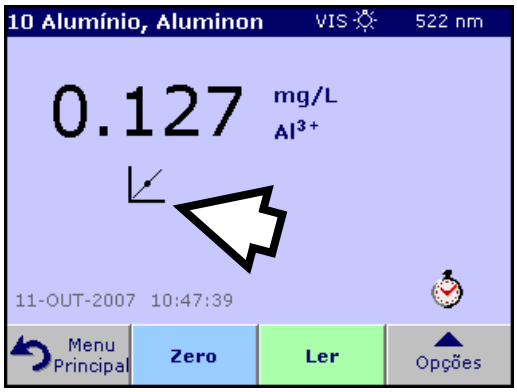
A função Ajuste Padrão permite que a curva de calibração para um programa armazenado seja ajustada com base na análise de uma solução padrão conhecida. A seção Verificação de Precisão dos procedimentos escritos geralmente sugere uma concentração de solução padrão para este objetivo.

Leia um padrão antes de configurar o Ajuste Padrão como **Ligado**.



1. Execute o procedimento inteiro, utilizando um padrão conhecido como amostra.
2. Depois de ler a concentração, pressione **Opções>Mais>Ajuste Padrão**.
3. Se o Ajuste Padrão estiver **Desligado**, selecione **Ligado**.

   A leitura atual irá mostrar a concentração. A caixa à direita irá apresentar o valor do padrão pré-definido para o teste, tal como é descrito no procedimento.
4. Se a medição usou uma concentração padrão diferente daquela exibida, pressione a tecla à direita para digitar um novo valor de padrão e introduzir o novo valor. Pressione **OK** para confirmar.



5. Pressione **Ajustar** para ativar o Ajuste Padrão. O ícone de Ajuste Padrão aparecerá.

   Nota: *O ajuste deve estar dentro de certos limites, que variam conforme o programa. A porcentagem permitida é indicada após "Ajuste".*

   Nota: *Quando existe Ajuste Padrão, o ícone Ajuste Padrão aparecerá na tela.*

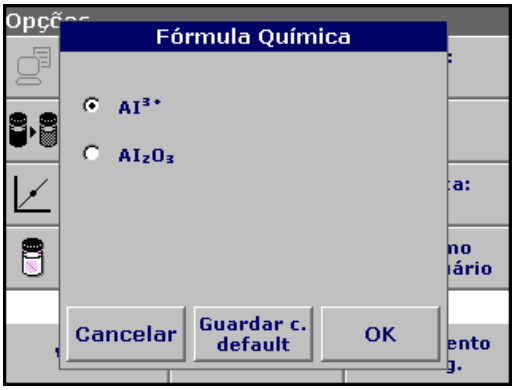
5.4.7 Definir a Fórmula Química

Alguns Programas Armazenados permitem selecionar dentre uma variedade de fórmulas químicas.

Pressione a unidade (por exemplo, mg/L) ou na representação química da fórmula de avaliação (por exemplo, Al^{3+}). É apresentada uma listagem das unidades disponíveis. Escolha a fórmula pretendida pressionando na entrada correspondente na lista.

Nota: *Quando sair do programa, o formulário de avaliação será revertido para a configuração padrão.*

Uma forma alternativa de alterar a configuração padrão:



1. Pressione **Opções>Mais>Fórmula Química**.
2. Selecione a Fórmula Química.

   Nota: *A conversão estequiométrica do resultado da medição é efetuada automaticamente.*

   Nota: *A Fórmula Química selecionada aparece na tela. Os resultados do teste serão calculados e apresentados nesta fórmula química.*

5.4.7.1 Alteração de Configuração Padrão da Fórmula Química

1. Introduza a célula com amostra ou branco (dependendo do procedimento de trabalho) no compartimento da célula e feche a tampa.
2. Na tela de resultados, pressione **Opções>Mais>Fórmula Química**.
3. Aparece uma lista das fórmulas disponíveis. Selecione a nova configuração padrão.
4. Pressione **Guardar c. default.**

O resultado atual e todas as medições posteriores serão apresentados na nova fórmula química.

5.4.8 Executar uma Prova em Branco

Alguns dos testes/métodos armazenados incluem a função “Prova em Branco”. Isto permite a determinação do valor do branco que é depois tido em conta no cálculo dos resultado.

Medição/análise de uma Prova em Branco:

1. Prepare o Teste/Método como especificado no procedimento. Em vez de uma amostra, é utilizada água destilada para determinar o valor do reagente branco.

2. Selecione o teste. Caso seja pedido pelo procedimento (de trabalho), coloque a solução zero no compartimento da célula. Feche o compartimento e pressione **Zero**.

3. Coloque a célula preparada no compartimento da célula e feche o compartimento da célula. Pressione **Ler**. O resultado é apresentado.



4. Pressione **Opções>Mais>Prova em Branco**.

5. Selecione **Ligado** para ativar a função de Prova em Branco.

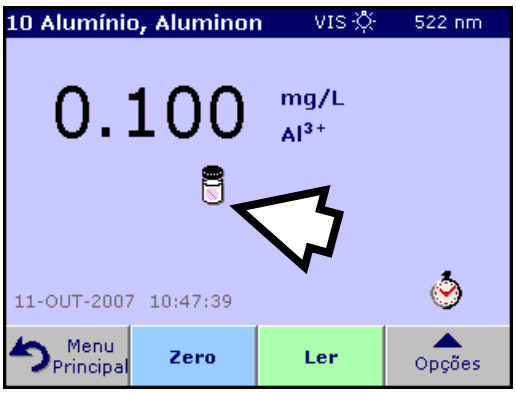
6. A concentração exibida na tecla é o valor medido e será subtraído das medições subseqüentes. Para usar este valor para mais análises, pressione **OK**.

7. Para inserir um reagente com valor em branco anteriormente registrado, pressione a tecla à direita e utilize o teclado alfanumérico.

8. Pressione **OK**.

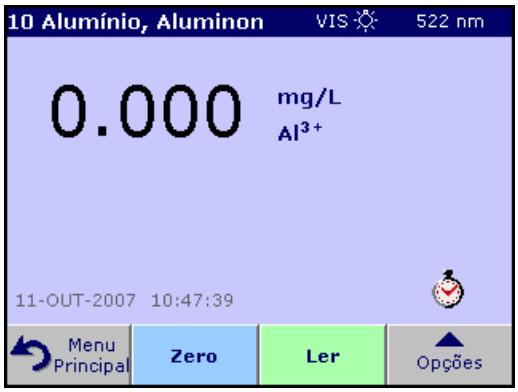
Nota: *A função de Prova em Branco é desativada ao encerrar o programa de medição. Para usar o mesmo valor de branco mais tarde para outros teste, usando o mesmo lote de reagente, digite o valor conforme a etapa 7.*

Nota: *Os resultados calculados utilizando o valor da prova em branco devem estar dentro dos limites da gama de medição do teste/método.*

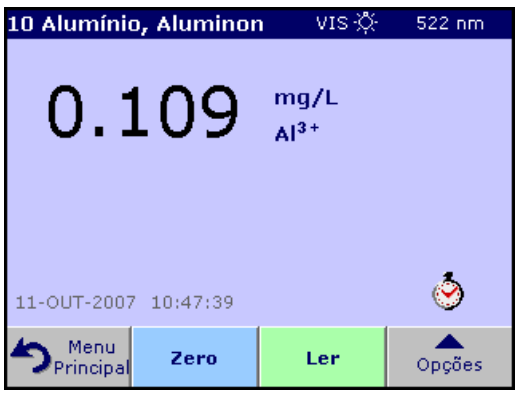


Nota: *O ícone da prova em branco é exibido na tela de resultados (ver seta) quando a função está ativa.*

5.4.9 Análise das Amostras



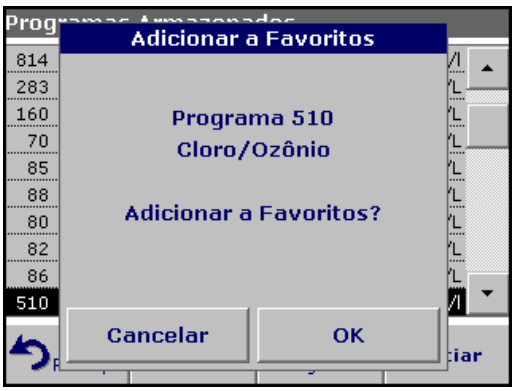
1. Pressione **Programas Armaz.** e selecione um programa.
2. Coloque a célula com o branco no suporte da célula. Feche o compartimento.
3. Pressione **Zero**.



4. Remova a solução zero e introduza a célula de amostra no compartimento da célula. Feche o compartimento.
5. Pressione **Ler**. O resultado é apresentado.
6. Para armazenamento de dados, consulte seção 5.3.1 na página 38.

5.4.10 Adicionar Programas Armazenados à Lista de Programas Favoritos

O menu Favoritos simplifica a escolha de testes, ao criar uma lista com os testes e métodos utilizados com maior freqüência dos Programas Armaz. e Programas do Usuário.



1. No Menu Principal, selecione **Programas Armazenados**. Aparece a lista de Programas Armazenados.
2. Destaque a sua escolha ou pressione **Selecione p/ número** para procurar o programa pelo respectivo número.
3. Pressione **Opções de Programa>Adicionar a Favoritos** e confirme com **OK**.

   O programa agora pode ser selecionado a partir de **Programas Favoritos** no Menu Principal.

5.5 Programas com Código de Barras

Um leitor especial de código de barras no compartimento de célula #1 lê automaticamente a informação codificada em cada célula de 13 mm completa uma única rotação. O instrumento utiliza a identificação por código de barras para definir o comprimento de onda para análise e calcular o resultado imediatamente com a ajuda dos fatores armazenados.

Além disso, os valores medidos são registrados em dez posições diferentes durante uma rotação. É executado um programa especial de eliminação de sedimentações, sendo calculada a média dos valores medidos. Os erros e sujeiras nos cadinhos/frascos são reconhecidos, e são obtidos resultados altamente precisos.

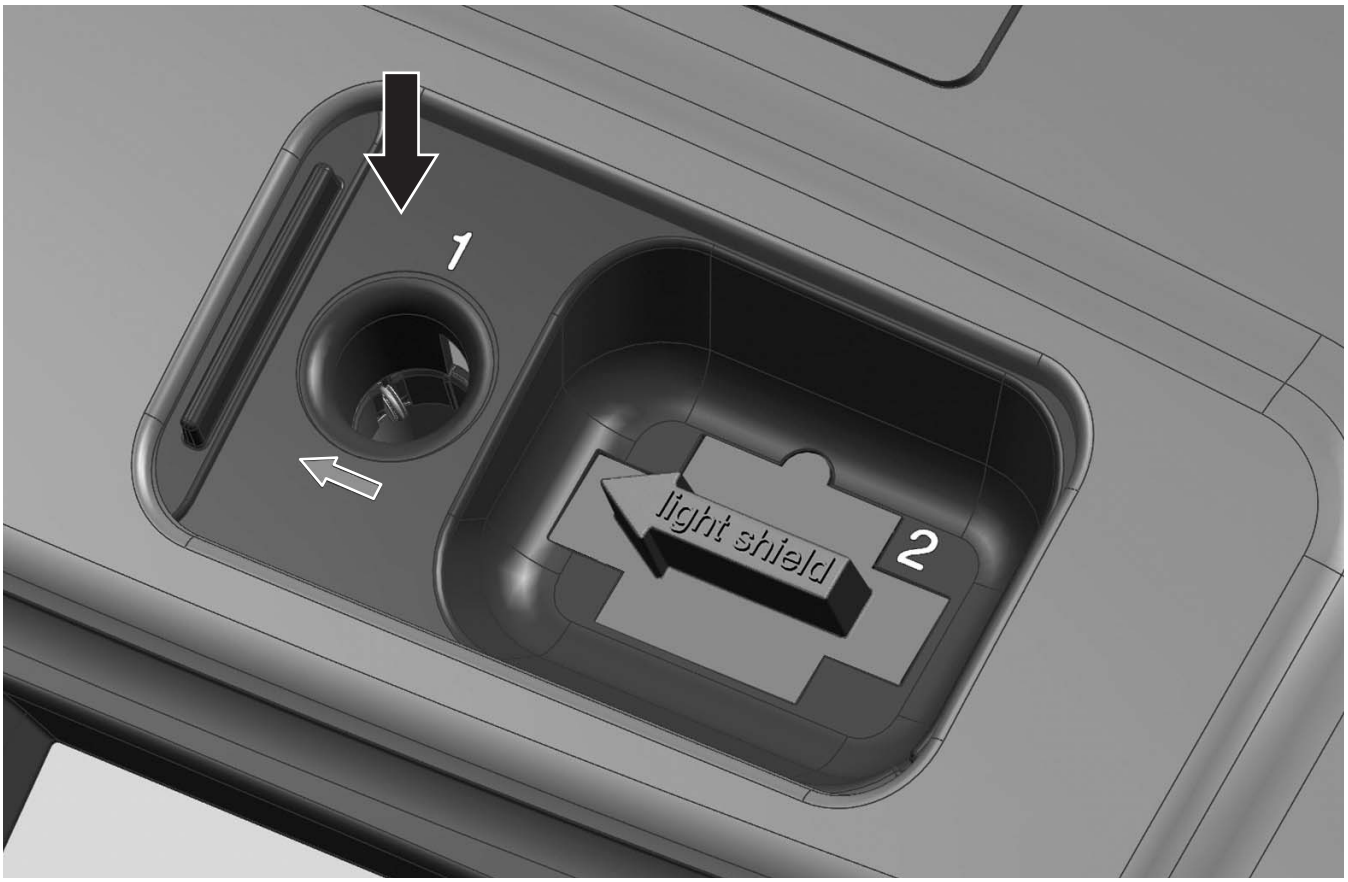
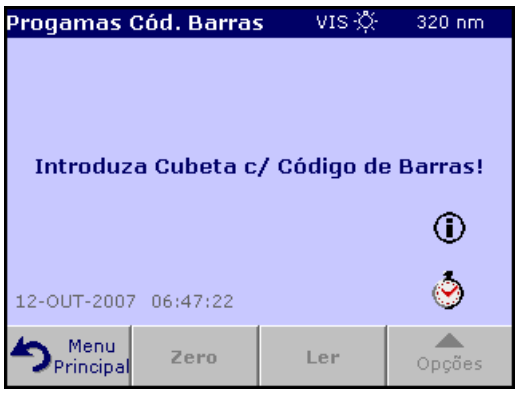


Figura 10 Compartimento da Célula nº. 1 para células redondas com código de barra de 13 mm ou frascos de 16 mm

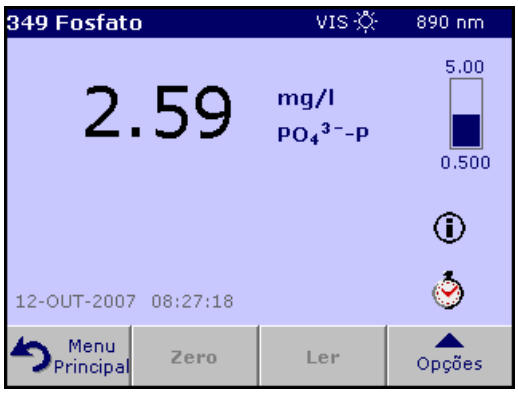
5.5.1 Executar um Teste de Célula de 13 mm



1. Introduza a Barreira Luminosa no Compartimento de célula nº. 2.
2. Prepare a célula de 13 mm de acordo com o procedimento de trabalho e inserir a célula de 13 mm no Compartimento de Célula nº. 1.
   - Quando uma célula com código de barras é colocada no Compartimento de Célula nº. 1 (Figura 10), o programa de medição correspondente é ativado no Menu Principal.



   - Ou no Menu Principal, selecione **Usuário Programas**. Introduza uma célula de amostra ou branco (dependendo do procedimento de trabalho) no compartimento da célula.



A medição é iniciada automaticamente e os resultados são apresentados.

Para avaliar outros testes em cuvete/tubo e outros parâmetros, introduza a cuvete/tubo preparado no compartimento da célula e leia o resultado.

Nota: *A barra de controlo apresentada à direita no ecrã mostra a relação entre o resultado da medição e a gama de medição. A barra preta representa o valor medido independentemente de qualquer factor de diluição que tenha sido introduzido.*

5.5.2 Selecionar a faixa de medição



Alguns testes de célula de amostra podem ser utilizados para diferentes faixas de medição. Depois de inserir o célula da amostra, é apresentada uma lista das diferentes faixas de medição.

Selecionar a faixa de medição pressionando na linha apropriada.

Pressione **Iniciar Perman.** para aplicar esta faixa de medição a todas as amostras seguintes.

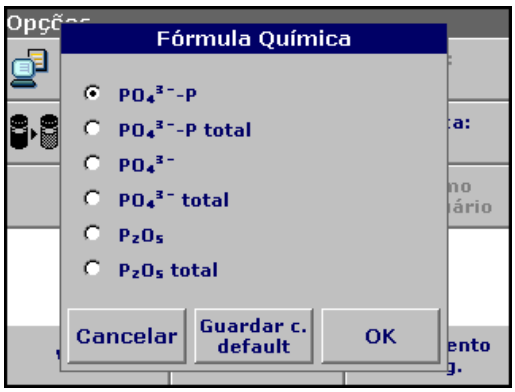
Para alterar a configuração padrão
na tela de resultados, pressione **Opções>Mais>Permanente: Lig**. A tecla **Permanente: Des.** será exibida.

5.5.3 Selecionar a forma de avaliação química

A fórmula química dos resultados de uma quantidade de parâmetros de teste pode ser selecionada individualmente.

Na tela de resultados, pressione na unidade (por exemplo, mg/L) ou na fórmula química (por exemplo, PO_4^{3-}–P). É apresentada uma lista das fórmulas possíveis, das quais poderá selecionar a pretendida. Pressione **OK** para confirmar.

Uma outra forma de mudar a definição padrão é:



1. Na tela de resultados, pressione **Opções>Mais>Formula Química**.

   Aparece uma lista das fórmulas disponíveis.

2. Pressione na fórmula química pretendida e pressione **OK** para confirmar.

   Nota: *A fórmula química selecionada é exibida, porém não se torna a fórmula padrão. Para alterar a fórmula padrão, consulte seção 5.5.3.1.*

5.5.3.1 Alteração de configuração default da Fórmula Química

1. Introduza uma célula com amostra ou branco (dependendo do procedimento de trabalho) no compartimento da a célula e feche a tampa.

2. Na tela de resultados, pressione **Opções>Mais>Formula Química**.

3. Aparece uma lista das fórmulas disponíveis. Selecione a fórmula para a nova configuração default.

4. Pressione **Guardar c. default**.

O resultado atual e todas as medições posteriores serão apresentadas na nova fórmula química.

5.5.4 Teste de Configuração básica e Configurações de Dados de Amostra

Pressione **Opções** para alterar as definições específicas do teste ou específicas à amostra.





Tabela 5 Opções de Programas com Código de Barras

Options	Description
Mais	Para mais opções
Armaz. Lig./Des.	Com **Armazenar Ligado** selecionado, todos os dados da medição são armazenados automaticamente. Com a definição **Armazenar Desligado**, nenhum dado de medição é armazenado.
Abs % Trans	Alterna entre % transmitância ou leituras de absorbância
Ícone Enviar Dados / Enviar Dados	Envia dados para uma impressora, computador ou cartão de memória USB (Tipo A)
Ícone do Temporizador	Funciona como cronômetro. Ajuda a garantir que os passos de uma análise estão corretamente temporizados (ou seja, os tempos de reação, tempos de espera, etc., podem ser especificados com exatidão). Quando termina um tempo especificado, é emitido um sinal sonoro. A utilização do temporizador não tem qualquer influência no programa de medição.
Fator de Diluição Des./Lig.	Um fator de diluição corretivo pode ser introduzido para considerar certas propriedades. O número introduzido no pedido de fator de diluição será multiplicado pelo resultado para compensar o ajuste. Por exemplo, se a amostra foi diluída por um fator de 2, introduza 2. A configuração padrão do fator de diluição está desativada. ***Nota:*** *Quando existe diluição, o ícone de diluição, aparece na tela.* ***Note:*** *Se forem utilizadas amostras não-diluídas, desative o fator de diluição.*
Fórmula Química	Para alguns programas armazenados, a fórmula química e faixa de medição podem ser selecionadas.
Editar	Modificar um programa existente
Armazenar como Programa do Usuário	Armazena os parâmetros selecionados como Programa do Usuário
Carregar Dados	Carrega os dados de medição guardados, varredura de comprimento de onda ou variações no tempo (consulte a seção 5.3 na página 38).
Configuração do Instrumento	Configurações da operação básica do instrumento (consulte a seção 5.2 na página 27).

5.5.5 Branco da Amostra



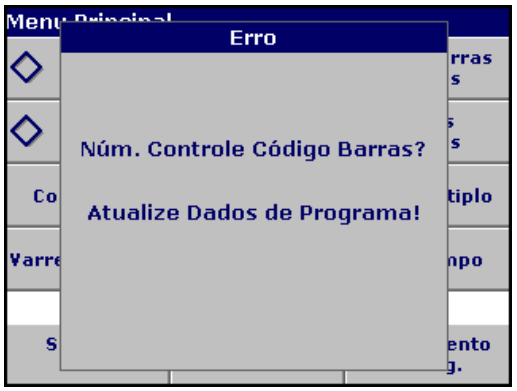
Turvação e cor na matriz de amostra podem alterar os resultados de uma análise fotométrica. Os fatores de interferência são oriundos da amostra ou são criados por reações com os reagentes.

A influência da turvação e/ou cor pode ser eliminada ou reduzida efetuando uma leitura de um branco.

No modo de trabalho com código de barras, uma célula especial (TNT919) contendo o branco é colocado no compartimento de célula nº. 1 depois de ser efetuada a leitura de amostra e é medido automaticamente. A leitura de amostra é depois corrigida adicionando ou subtraindo o valor do branco o resultado final é apresentado, juntamente com a mensagem “Após corr. do branco”.

Alguns testes de código de barras são necessitam de branco, pois a turvação e a cor são tidas em conta no procedimento do teste. Outros testes de código de barras usam o frasco de teste de reagente para determinar a amostra em branco. Consulte o procedimento Hach para obter instruções específicas sobre métodos.

5.5.6 Atualizar Testes de Código de Barras



Utilizando os dados fornecidos pelo código de barras, o instrumento define automaticamente o comprimento de onda e fatores da medição. Caso exista uma discrepância entre os dados do código de barras e os dados armazenados, ou caso seja identificado um novo teste, o instrumento pede uma atualização, consulte a seção 5.5.7.

5.5.7 Atualizar o Software do Instrumento

Pode obter o software para a atualização na Internet em **www.hach.com:**



1. Visite **http://www.hach.com**
2. Na página de produto DR 3800, clique em **Lab System Software/Software Update Downloads** na seção **Downloads**.
3. Localize o arquivo apropriado e siga as instruções para salvar o(s) arquivo(s) no cartão de memória USB.
4. No DR 3800 pressione **Instrumento Atualização** no menu Verificações de Sistema.
5. Ligue cartão de memória USB ao interface USB do DR 3800 (seção 3.3 na página 14). Pressione **OK**. A ligação é estabelecida automaticamente e o software é atualizado.
6. Pressione **OK** para voltar ao menu Verificações do Sistema.

Nota: *Ao concluir a atualização do software, é solicitado na tela a reinicialização do instrumento.*

6.1 Programas do usuário

Os programas do usuário permitem efetuar análises “por medida”.

Quando o instrumento sai da fábrica o banco de dados de Programas do Usuário está vazio e é utilizado para acomodar programas criados pelos usuários para fins específicos. Eis alguns exemplos:

- Programação dos procedimentos criada pelo usuário. O procedimento de análise deve ser desenvolvido primeiro e só depois programado. O usuário deve definir ou determinar as seqüências do programa, as fórmulas de cálculo, comprimentos de onda das medições, fatores, limites da faixa de medição, etc.
- Testes modificados.
- Atribuição de programas do usuário ao menu de favoritos para testes utilizados com freqüência.
- Criação de uma seleção específica de métodos e testes.

No **Menu Principal**, pressione Programas do Usuário e depois **Opções Programa**. O menu **Programa Opções** contém as seguintes opções de introdução e edição (Tabela 6):

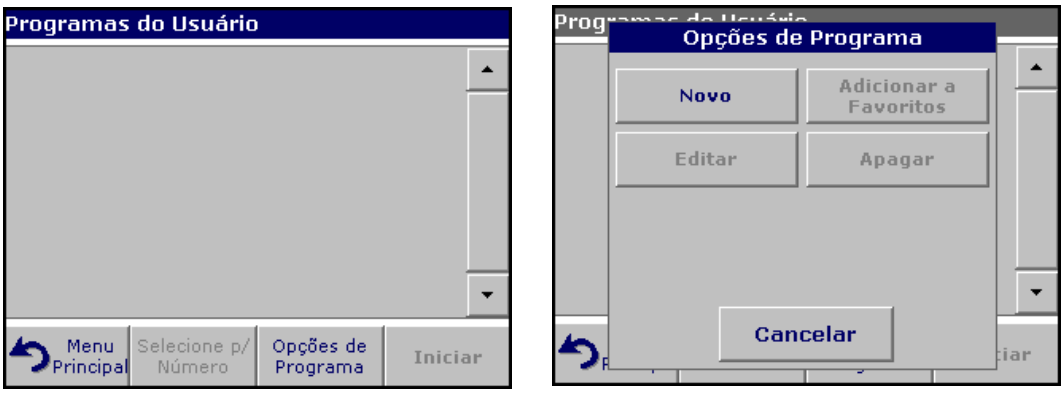


Tabela 6 Opções de Programa do Usuario

Opções	Description
Novo	Selecione **Novo** para programar um novo programa de usuário. ***Nota:*** *Na primeira vez que seleciona* ***Opções do Programa****, apenas a opção* ***Novo*** *está disponível. As outras opções permanecem inativas (acinzentadas) até criar o primeiro programa.*
Adicionar aos Favoritos	Selecione **Adicionar aos favoritos** para adicionar um programa à lista de programas utilizados com freqüência.
Editar	Selecione **Editar** para modificar um programa existente.
Apagar	Selecione **Apagar** para remover um programa da lista de programas do usuário. O programa também será excluído simultaneamente da lista de Favoritos.

6.1.1 Programação de Novo Método de Usuário

Todos os passos de introdução, o seu significado e opções são explicados a seguir.

1. Selecione **Novo** no menu Opções do Programa.



Número do Programa:
Número específico do teste, através do qual poderá posteriormente chamar o programa na lista de seleção do menu **Programas do Usuário** ou no menu **Favoritos**.

2. Use o teclado alfanumérico para digitar um número de programa entre 949 e 999. O número mais baixo disponível aparece automaticamente.

3. Pressione **OK**.

   Nota: *Se o número de programa já estiver atribuído a outro programa de usuário, aparece uma mensagem indagando se o programa existente deve ser substituído. Pressione* ***OK*** *para sobregravar um programa existente.*



Nome do Programa:

4. Use o teclado alfanumérico para digitar um novo nome para o programa. O nome pode conter até 28 caracteres.

5. Pressione **Voltar** para retornar à tela anterior e pressione **Seg**. para continuar a editar os dados do programa.



Tipo de Programa:

6. Selecione a opção desejada (Tabela 7) e pressione **Seg**.

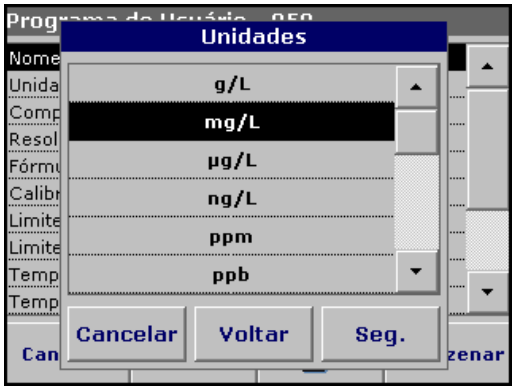
7. Se Compr. Onda Único (seção 6.1.1.1 na página 61) u Compr. Onda Múltiplo (seção 6.1.1.2 na página 62) for selecionado, defina a unidade, comprimento de onda, fórmula de absorbância, comprimento de onda λ_x, fator de concentração K_x, resolução de concentração, fórmula química e equação de calibração. Consulte seção 6.1.2 na página 70 para informações sobre os parâmetros de Programação Livre.

Tabela 7 Descrições dos Programas

Tipo de Programa	Descrição
Comprimento de Onda Único	Medições num comprimento de onda definido.
Comprimento de Onda Múltiplo	No modo Compr. Onda Múltiplo, os valores de absorbância podem ser medidos a até quatro comprimentos de onda e os resultados podem ser processados matematicamente para obter somas, diferenças e relações.
Programação Livre	Esta é uma fórmula avançada de programação para os métodos originais desenvolvidos pelo usuário. Em Programação Livre, o usuário define o processo de medição, variáveis e cálculos que exigem a obtenção de uma leitura.

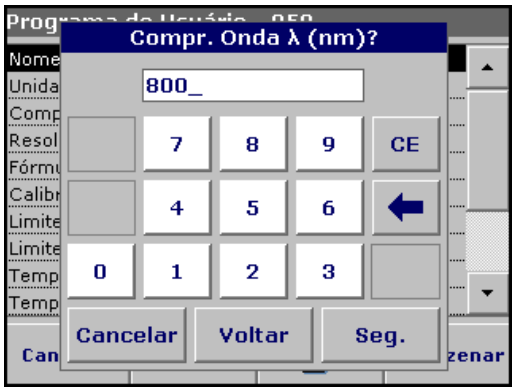
6.1.1.1 Configurações de Onda Único

Caso esteja selecionado o modo Comprimento de onda único, podem ser definidos os seguintes parâmetros:



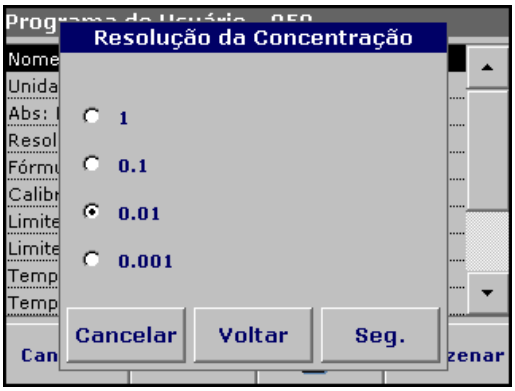
Unidades:
Selecione a unidade desejada na lista e pressione **Seg.**.

Nota: *Poderá adicionar uma unidade especificada pelo usuário que não esteja incluída nesta lista sob* ***Opções de Programa****,* ***Editar****. Selecione* ***Unidades****,* ***Editar*** *depois* ***Novo****.*



Onda (tipo de programe onda único):
Use o teclado alfanumérico para digitar o comprimento de onda de medição. O comprimento de onda digitado deve ser entre 320–1100 nm.

Pressione **Seg.** para continuar.



Resolução da Concentração (número de casas decimais)
selecione o número desejado de casas decimais na lista apresentada e pressione **Seg.**.

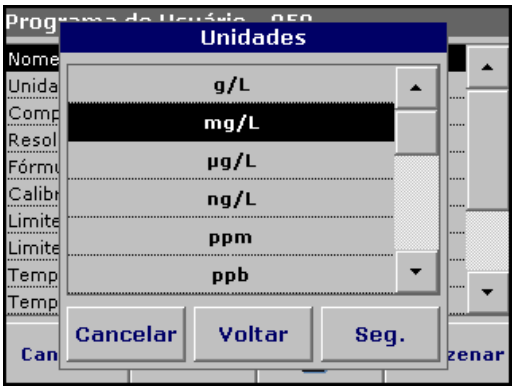


Fórmula Química:
Digite a fórmula química a representação química do parâmetro de análise.

Use o teclado alfanumérico para digitar a fórmula química e pressione **Seg.** para digitar configurações de Calibração.

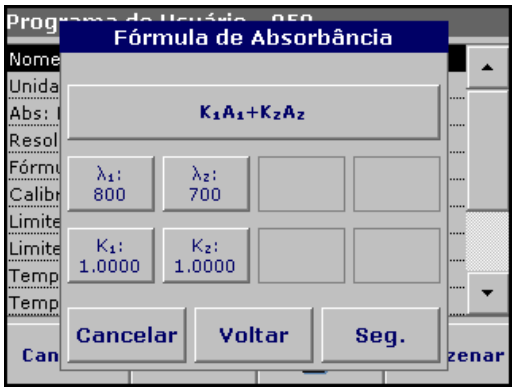
6.1.1.2 Configurações de Onda Múltiplo

Caso esteja selecionado o modo Comprimento de onda múltiplo, podem ser definidos os seguintes parâmetros:



Unidades:
Selecione a unidade desejada na lista e pressione **Seg.**.

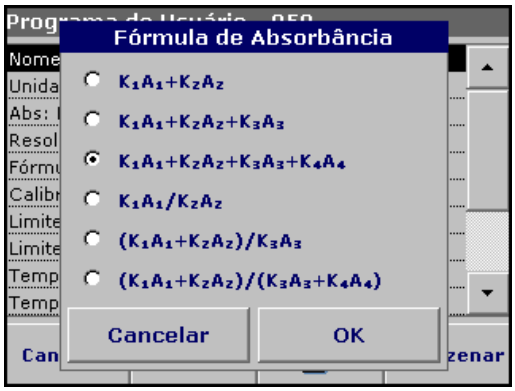
Nota: *Poderá adicionar uma unidade especificada pelo usuário que não esteja incluída nesta lista sob* ***Opções de Programa***, ***Editar***. *Selecione* ***Unidades***, ***Editar*** *depois* ***Novo***.



Fórmula de Absorbância (tipo de programe onda múltiplo):
A Fórmula de absorbância é utilizada para definir os comprimentos de onda e os coeficientes utilizados na fórmula. A fórmula de absorbância define o cálculo para medições com comprimento de onda múltiplo. Pressione tecla apropriada para editar a entrada.

Pressione a tecla da **Fórmula**.

Selecione a fórmula do programa na lista exibida e pressione **OK** para confirmar.



Lista das Fórmulas de absorbância disponíveis
A_1 é a absorbância no comprimento de onda 1,

A_2 é a absorbância no comprimento de onda 2 e assim por diante

K_1 é o fator de concentração no comprimento de onda 1,

K_2 é o fator de concentração no comprimento de onda 2 e assim por diante

Se foi efetuada uma subtração, os fatores podem ser digitados com um sinal de menos.

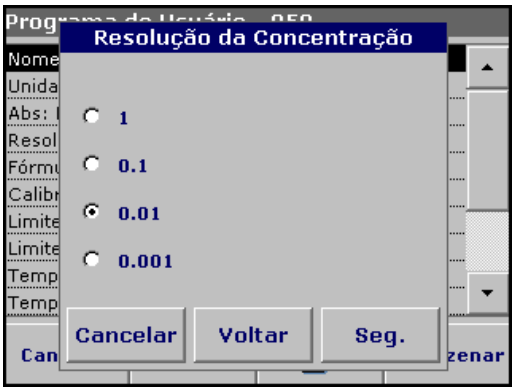


Onda λ_x:
Pressione uma tecla λ_x e utilize o teclado alfanumérico para introduzir um comprimento de onda. Caso seja necessário, repita até todos os comprimentos de onda da fórmula serem introduzidos. Os comprimentos de onda devem estar entre 320–1100 nm. Pressione **OK**.

Fator de Concentração Kx
Multiplication factor for converting absorbance values into concentration values.

Pressione uma tecla **Fator** Pressione uma tecla e utilize um teclado alfanumérico para digitar um fator. Se a fórmula incluir mais de um fator, pressione outra tecla e digite outro e repita até introduzir todos os fatores. Pressione **OK**. Depois de introduzir todos os dados relevantes, pressione **Seg.**.

Nota: *Pode introduzir até cinco dígitos, incluindo um máximo de 4 casas decimais à direita do decimal.*



Resolução de Concentração (número de casas decimais)
Selecione o número desejado de casas decimais na lista apresentada e pressione **Seg.**.



Fórmula Química:
Digite a fórmula química a representação química do parâmetro de análise.

Use o teclado alfanumérico para digitar a fórmula química e pressione **Seg.** para digitar configurações de Calibração.

6.1.1.3 Configurações de Calibração para Modo Compr. Onda Único e Compr. Onda Múltiplo

Um método é calibrado determinando os valores de absorbância de várias soluções concentração conhecida.

Existem várias maneiras de obter uma curva de calibração. As instruções para cada método são dadas a seguir (Tabela 8).

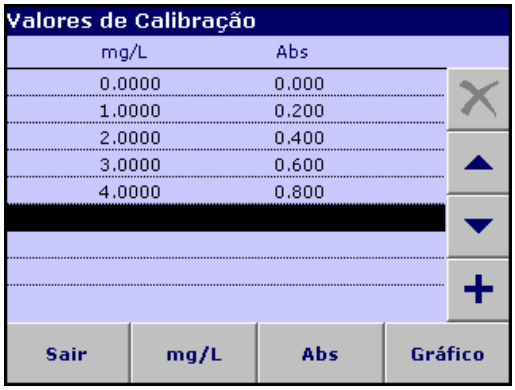
Tabela 8 Configurações de Calibração

Modo	Descrição
Introduzir valores	É criada uma tabela de calibração introduzindo os valores da concentração e os valores de absorbância da solução padrão correspondente. Os valores de absorbância são representados graficamente comparado com as concentrações de soluções padrão, e a curva de calibração é exibido como um gráfico (página 65).
Ler Padrões	Uma tabela de calibração é criada introduzindo os valores da concentração das soluções padrão; medem-se depois os valores de absorbância das soluções correspondentes. Os valores de absorbância são representados graficamente comparado com as concentrações de soluções padrão, e a curva de calibração é exibido como um gráfico (página 66).
Introduzir Fórmula	A relação matemática entre as concentrações e as medidas de absorbância pode ser linear ou polinomial de 2ª ou 3ª ordem. A seleção faz-se por meio de uma lista e introduzem-se também os fatores apropriados (página 68).

Calibração com Introdução de Valores de Calibração
Introduzir concentração/absorbância



1. Selecione **Introduzir Valores** e pressione **Seg.**.

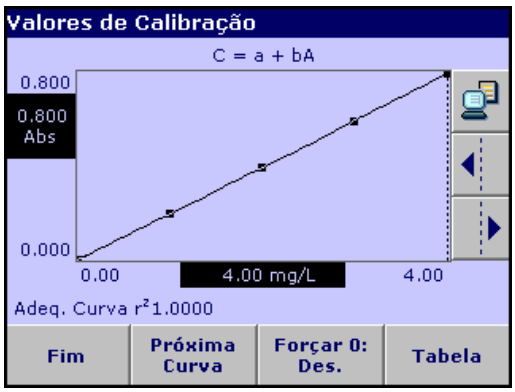


2. Para digitar os concentrações do padrão e valores de absorbância correspondentes na tabela apresentada, pressione o símbolo "**+**". Utilize o teclado alfanumérico para introduzir os valores.

   Pressione **OK** and enter the corresponding absorbance value. Pressione **OK**.

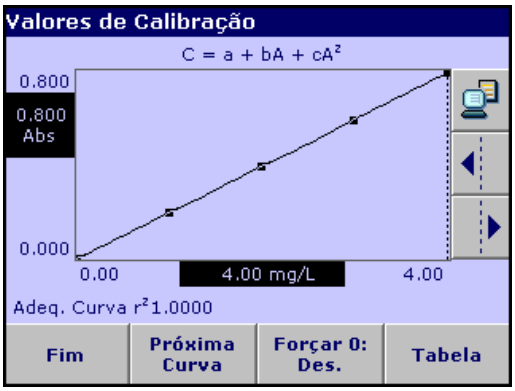
   Os dados introduzidos são apresentados na tela. Repita a seqüência para cada ponto de dados.

3. Se desejar alterar um valor da tabela, ative a linha correspondente, pressione a tecla **Unidade** (por exemplo, **mg/L**) ou **Abs** e introduza o novo valor através do teclado alfanumérico.



4. Após introduzir os dados, pressione **Gráfico**.

   Nota: *O quadrado do coeficiente de correlação (r^2) é apresentado à esquerda sob os eixos.*



5. A curva linear corresponde à definição padrão. Pressione **Próxima Curva** para exibir a curva polinomial de 2ª ordem. Pressione **Próxima Curva** para exibir a curva polinomial de 3ª ordem.

6. Pressione **Forçar 0** para mudar a definição de **Desligada** para **Ligada**. A curva agora atravessa a origem do sistema de coordenadas.

   Nota: *Isso poderá causar um efeito adverso no quadrado do coeficiente de correlação (r^2).*

7. Pressione **Tabela** para exibir a tabela novamente.

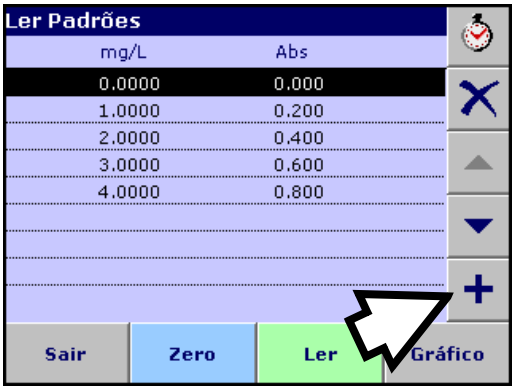
8. Quando a tabela estiver concluída e o tipo de curva for escolhido, pressione **Concluído** quando o gráfico for exibido ou **Sair** quando a tabela for exibida. Consulte seção 6.1.1.4 na página 68.

Calibração por Padrões de calibração



1. Pressione **Ler Padrões** e pressione **Seg.**.

2. Pressione o símbolo "**+**" para digitar os concentrações do padrão na tabela apresentada. Utilize o teclado alfanumérico digitar o concentração do padrão. Pressione **OK**.



3. Pressione novamente no símbolo “+” (ver seta) e introduza a concentração do padrão seguinte. Repita esta seqüência até introduzir todas as concentrações (máximo de 24 soluções).

4. Ative a linha com a concentração apropriada e introduza a cubeta/célula com a solução padrão correspondente.

5. Coloque a solução zero no compartimento da célula. Feche o compartimento. Pressione **Zero**.

6. Coloque a **primeira** solução padrão no compartimento da célula e feche o compartimento da célula. Pressione **Ler**.

   Coloque a **segunda** solução padrão no compartimento da célula e feche o compartimento da célula. Pressione **Ler**.

   Repita esta seqüência até medir todas as soluções padrão (máximo de 24 soluções).

Os dados introduzidos e medidos são apresentados na tabela.

Nota: *Para apagar uma concentração padrão, selecione a linha apropriada e pressione o ícone* ***Apagar****.*

O ícone do **Temporizador** na tela ajuda a garantir, quando é necessário, que as etapas de uma análise estão temporizadas corretamente (ou seja, os tempos de reação, tempos de espera, etc., podem ser especificados com exatidão). Quando termina um tempo especificado, é emitido um sinal acústico. A utilização do temporizador não tem qualquer influência no programa de medição.

7. Ao concluir a introdução de dados e medições, pressione **Gráfico**.

8. A curva linear corresponde à definição padrão. Pressione **Próxima Curva** para exibir a curva polinomial de 2ª ordem. Pressione **Próxima Curva** para exibir a curva polinomial de 3ª ordem.

9. Pressione **Forçar 0** para mudar a definição de **Desligada** para **Ligada**. A curva agora atravessa a origem do sistema de coordenadas.

   Nota: *Isso poderá causar um efeito adverso no quadrado do coeficiente de correlação (r^2).*

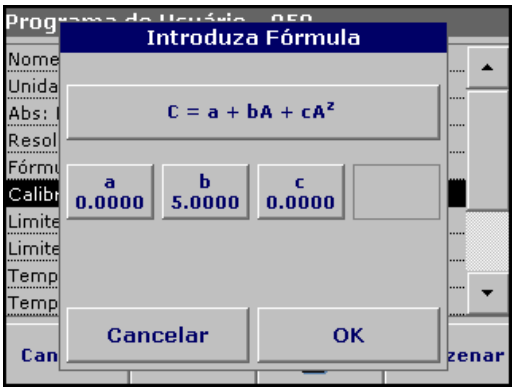
10. Pressione Tabela para exibir a tabela novamente.

11. Quando a tabela estiver concluída e o tipo de curva for escolhido, pressione Concluído quando o gráfico for exibido ou Sair quando a tabela for exibida. Consulte seção 6.1.1.4 na página 68.

Calibração pela Introdução de Fórmula



1. Selecione **Introduza Fórmula** e pressione **Seg.**.



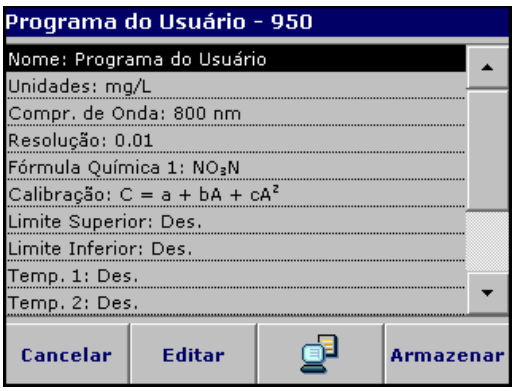
2. Pressione a tecla da **Fórmula**.

   Aparece uma lista das fórmulas disponíveis (linear e 2ª e 3ª ordem polinômica. Pode introduzir até 4 coeficientes, dependendo da fórmula selecionada. Toque na fórmula pretendida.

3. Dependendo da fórmula selecionada, os coeficientes necessários (a, b, c...) são apresentados. Pressione as teclas de Coeficiente e introduza os respectivos valores através do teclado alfanumérico. Depois de cada introdução, pressione **OK** para confirmar.

   Nota: *Os coeficientes podem ter 5 dígitos e um sinal positivo ou negativo.*

6.1.1.4 Armazenar um Programa do Usuário



A introdução dos dados básicos do método está concluída.
É apresentada uma visão geral dos dados variáveis do program.

1. Caso necessite de introduzir mais especificações ou de alterar informações existentes, ative a linha apropriada e pressione **Editar**.

2. Pressione **Armazenar** para salvar o programa do usuário.

3. Pressione o ícone **PC e Impressora** para enviar os dados do programa para uma impressora ou para um cartão de memória USB (primeiro conecte o cartão de memória USB à interface USB).

   Nota: *os dados de teste serão formatados na pasta PrgData pré-instalada como um arquivo* ***.csv*** *e* ***.lst****.*

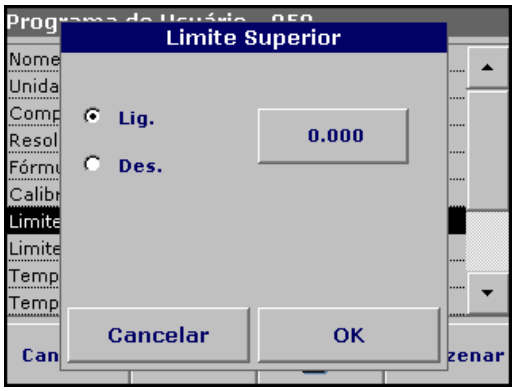
4. Para transferir os dados do programa de um instrumento para outro, crie uma nova pasta no cartão de memória USB chamada **dbhlc** e copie os arquivos .lst nesta pasta.

5. Use o cartão de memória USB para atualizar o software do instrumento.

6.1.1.5 Parâmetros/Funções de Parâmetro Adicionais Definidos pelo Usuário

Além dos dados básicos previamente definidos, os parâmetros e funções adicionais para programas do usuário podem ser definidos:

- limites superiores e inferiores da faixa de medição
- funções de temporizador
- fórmulas química



Limites de Faixa de Medição Superior e Inferior
É possível inserir um valor de medição máximo (superior) e mínimo (inferior). É apresentada uma mensagem de erro se uma leitura se encontrar acima do limite superior ou abaixo do limite inferior.

6. Ative a linha apropriada na visão geral dos dados do programa e pressione **Editar**.

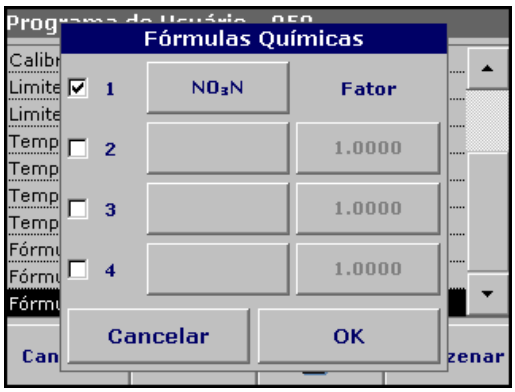
7. Selecione **Lig.** e pressione **0.000** para introduzir o limite de faixa de medição. Pressione **OK** para confirmar.



Temporizador 1 / Temporizador 2 / Temporizador 3 / Temporizador 4:
Esta função pode definir os intervalos de tempo para quatro temporizadores. As designações de temporizador como Agitação, Espera e Rotação podem ser determinadas.

8. Ative a linha apropriada na visão geral dos dados do programa e pressione **Editar**.

9. Os temporizadores são ativados ou desativados com as caixas de controle do lado esquerdo da tela. Na coluna seguinte, pode efetuar uma seleção de uma lista de nomes que descrevem o passo de trabalho correspondente. Na terceira coluna são introduzidos os tempos para cada temporizador (em mm:ss).



Fórmula Química 2 / Fórmula Química 3 / Fórmula Química 4:
Se uma **Fórmula Química 1** foi definida, pode introduzir até três alternativas adicionais.

10. Selecione o programa apropriado na tela de visão geral de dados do programa e pressione **Editar**.

11. As formas químicas são ativados ou desativados com as caixas na parte esquerda da tela.

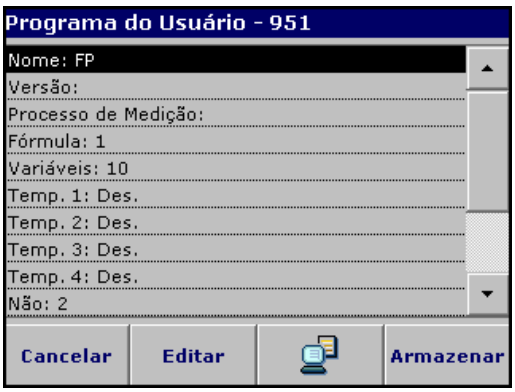
12. Pressione a tecla esquerda para introduzir outra fórmula química através do teclado alfanumérico e pressione **OK** para confirmar. Pressione a tecla direita para introduzir o fator de conversão da Fórmula Química 1 adiciona e pressione **OK** para confirmar.

13. Pressione **Armazenar** para salvar os dados introduzidos. Pressione **Cancelar** para voltar ao Menu Principal.

6.1.2 Tipo do programa Programação Livre

Programação Livre é uma fórmula avançada de programação para os métodos originais desenvolvidos pelo usuário. Quando selecionada a Programação Livre, é apresentada uma visão geral das especificações do teste programado. Cada opção de entrada pode ser modificada para desenvolver o método do usuário. Consulte Tabela 9 para descrições. Para modificar uma opção de entrada, selecione a linha adequada e pressione **Editar**.

Nota Importante: *Execute as etapas de 1–6 da Programação de Novo Método do Usuário (seção 6.1.1 na página 60) antes de continuar com a Programação Livre.*



Selecione a linha com o ponto do programa que deve ser editado ou definido e pressione **Editar**.

Tabela 9 Definições do Opções de Entrada

Opção de Entrada	Descrição
Nome	Nome do parâmetro de análise
Versão	É introduzida aqui uma abreviatura atribuída pelo usuário, ou o número da versão.
Processo de Medição	Definição exata do teste: o número de comprimentos de onda em que são efetuadas medições, a quantidade de medições de absorbância necessárias, a teclas a utilizar, quaisquer períodos de espera entre medições, etc.
Fórmula	Definição das unidades em que são calculados os resultados do teste.
Variáveis	O número de variáveis apresentadas da tela depende da definição do processo de medição e das fórmulas. Introduza os valores numéricos dos comprimentos de onda, fatores, constantes, etc.
Timer 1, Timer 2, Timer 3, Timer 4	Utilizada para introduzir abreviaturas e definir tempos para até quatro temporizadores. Ative a linha apropriada e toque em **Editar**. Os temporizadores são ativados ou desativados com as caixas de controle do lado esquerdo da tela. Na coluna seguinte, pode efetuar uma seleção de uma lista de nomes que descrevem o passo de trabalho correspondente. Na terceira coluna são introduzidos os tempos para cada temporizador ativo.

6.1.2.1 Processo de Medição

O processo de medição define com exatidão o manuseio e medições do teste:

- Quantos e quais os comprimentos de onda a que devem ser efetuadas medições?
- Quantas leituras de absorbância devem ser efetuadas por medição?
- Quando deve ser efetuada a medição zero e a medição de amostra?

- São necessários tempos de espera entre medições?
- As seqüências individuais do programa devem ser repetidas??

Os elementos da seqüência de medição, tais como medições zero e de amostra, e o temporizador ou temporizadores (tempos de reação, tempos de espera, etc.) são definidos individualmente.

6.1.2.2 Introduzir um Elemento Novo na Seqüência de Medição

Nota Importante: *Cada componente do processo de medição* ***deve*** *ser introduzido para que possa ser executado.*



1. Selecione a linha de **Processo de Medição** apropriada e pressione **Editar**.
2. Pressione novamente **Editar** e depois **Novo**.

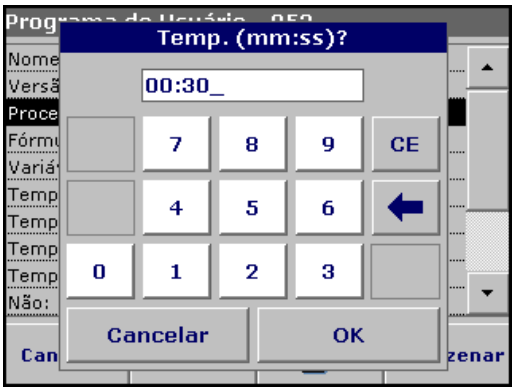
Conteúdo e definição das teclas



Tecla **[Z]** / **Rep. Zero...**

1. Pressione a tecla **[Z]** para programar uma medição zero. Pressione **OK** para confirmar.
2. Pressione **Novo** e depois **Rep. Zero...** e utilize o teclado alfanumérico para introduzir um comprimento de onda no qual será efetuada a medição zero. Pressione **OK** e confirme o que introduziu pressionando novamente **OK**.
3. Caso sejam realizadas medições zero em uma série de comprimentos de onda, repita as duas etapas acima para cada comprimento de onda.

Nota: *É apresentada a seqüência de medição introduzida.*



Tecla **Tempo de Processo**

1. Pressione a tecla **Tempo de Processo** para introduzir qualquer tempo de espera, de reação ou de manuseamento que seja necessário ter em conta. Use o teclado alfanumérico para introduzir o tempo e pressione **OK**. Pressione **OK** para confirmar a entrada.

   Nota: *Este tempo é integrado no processo de medição.*

   Nota: *É apresentada a seqüência de medição introduzida.*



Tecla **[R]** / **Lendo...**

1. Pressione a tecla **[R]** para programar uma medição de amostra. Pressione **OK** para confirmar.

2. Pressione **Novo** e depois **Lendo...** e utilize o teclado alfanumérico para introduzir o comprimento de onda no qual será efetuada a medição e pressione **OK**. Pressione **OK** para confirmar a entrada.

3. Se as medições precisarem ser concluídas em uma série de comprimentos de onda, repita as duas etapas acima para cada comprimento.

   Nota: *É apresentada a seqüência de medição introduzida.*



Tecla **{ }**

Os elementos da seqüência de medição que se repetem são apresentados entre as chaves.

A chaveta esquerda "{" marca o início da seqüência a repetir e a chaveta direita "}" marca o fim.

Nota: *Uma chaveta direita não tem qualquer significado a não ser que exista uma chaveta esquerda.*

1. Pressione **{**.

2. Pressione a tecla que define a seqüência a repetir: **[Z]** ou **[R]**. Pressione **OK** para confirmar.

3. Pressione **Rep. Zero...** ou **Lendo...** e utilize o teclado alfanumérico para introduzir o comprimento de onda no qual será efetuada a mediçãoe pressione **OK**. Pressione **OK** para confirmar a entrada.

4. Pressione **}** para terminar a seqüência.

   Nota: *Se uma ação, tal como uma medição zero, ocorrer em etapas diferentes de uma seqüência de medição, a série de ações é numerada sequencialmente (ou seja, Z1, Z2, etc.).*



Apagar um Elemento de Seqüência de Medição
Para apagar uma opção de entrada, selecione a linha adequada e pressione **Apagar**. O elemento é apagado.

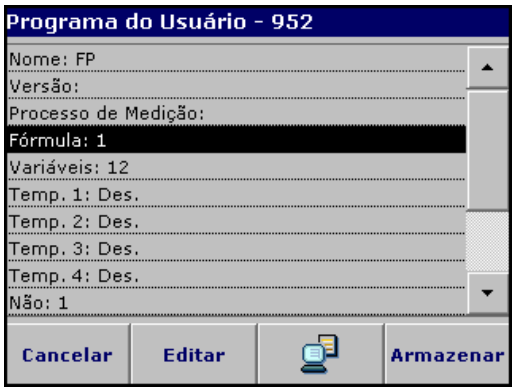
Inserir um Elemento de Seqüência de Medição
Para inserir um item, selecione a linha apropriada no ponto de inserção e pressione **Novo**.

Pode introduzir um novo elemento na posição selecionada.

Quando a inserção estiver concluída, pressione **OK** na tela Processo de Medição. É apresentada uma visão geral dos dados.

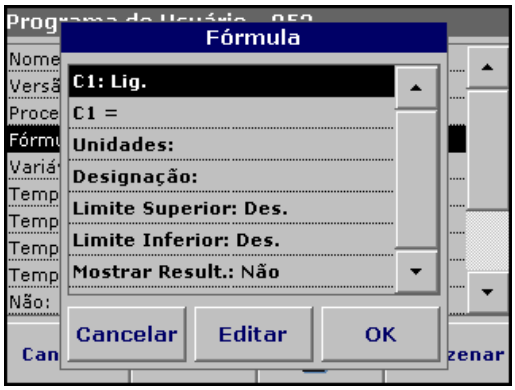
6.1.2.3 Introduzir a Fórmula de Calibração (fórmula de avaliação)

A fórmula de calibração (fórmula de avaliação) define o cálculo e apresentação dos resultados intermédios e finais. Os elementos da seqüência de medição definidos anteriormente são a base para o cálculo das concentrações.



Fórmula de Calibração C1

1. Selecione a linha **Fórmula** na visão geral dos dados e pressione **Editar**.



2. Selecione **C1: Des.** e pressione **Editar**.
3. Selecione **C1: Des.** novamente e pressione **Editar**. A tela muda para **C1: Lig.**.
4. Ative a linha seguinte **C1 =** para definir a fórmula e pressione **Editar**.



Consulte Tabela 10 para informações detalhadas sobre as teclas de fórmula Editar.

Nota: *A fórmula de avaliação é criada sucessivamente na tela, de acordo com a entrada.*

Nota: *A tecla de* ***seta*** *apaga o elemento da fórmula mais recente.*

Tabela 10 Editar Descrições de Teclas de Fórmula

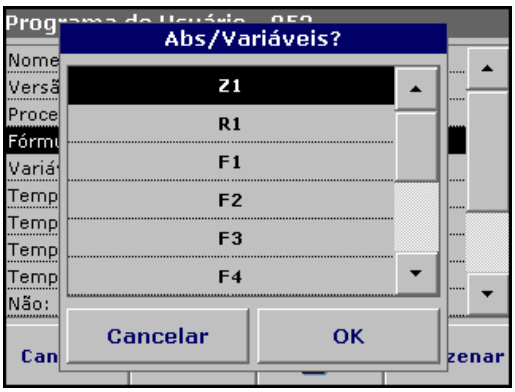
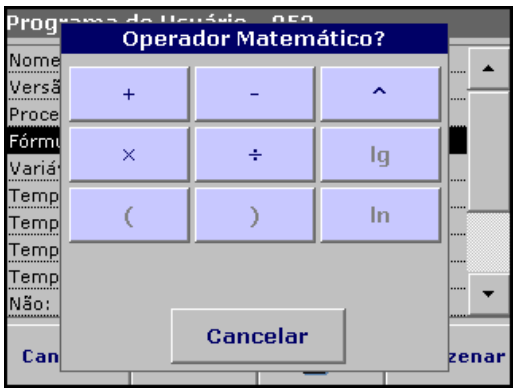
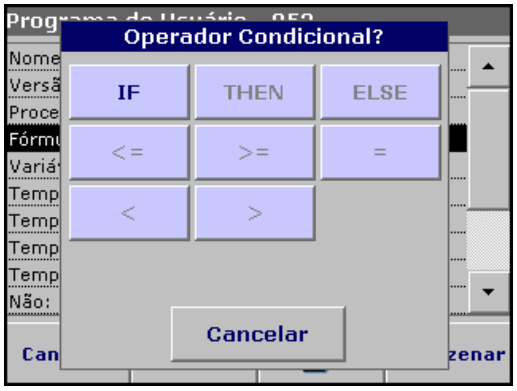
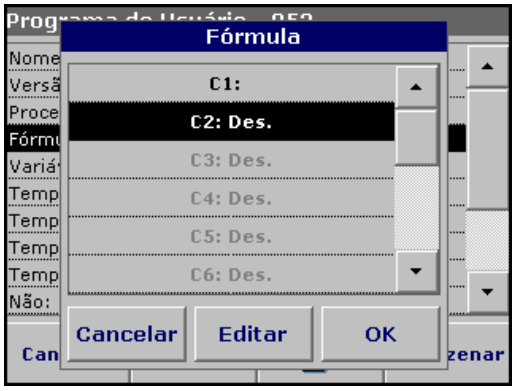
Screen	Key	Description
	**Abs/Variáveis**	Pressione **Abs/Variáveis** para selecionar, da lista apresentada, o elemento necessário da seqüência de medição definida e do correspondente comprimento de onda de medição, para que a fórmula o tenha em conta.
	**Novo Número**	Pressione a tecla **Novo Número** para introduzir um novo fator ou constante.

Tabela 10 Editar Descrições de Teclas de Fórmula

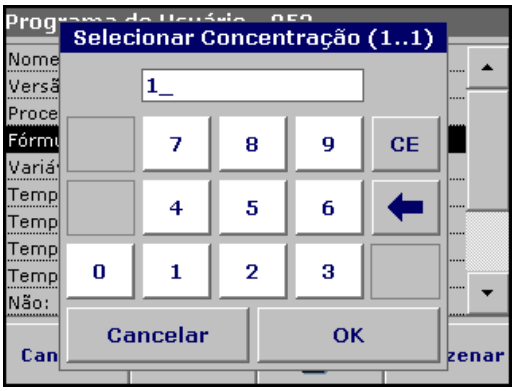
Screen	Key	Description
	**+– ÷x**	Pressione a tecla **+– ÷x**, para introduzir uma operação matemática. Selecione a operação e pressione **OK** para confirmar. A escolha disponível de operações matemáticas depende da fórmula definida. Isto significa que funções como "**( )**" ou "**ln**"/"**log**" etc. estão ativas apenas se um termo nos parêntesis ou o cálculo de logaritmo for matematicamente permitido na fórmula definida (isto se aplica a todas as operações matemáticas básicas seguintes). Estão disponíveis as seguintes operações matemáticas básicas: • + (Adição) • – (Subtração) • ÷ (Divisão) • x (Multiplicação) • ^ (Exponenciação) • Ln (Logaritmo natural) • Log (Logaritmo comum)
	**>=<**	Pressione >=< para incluir declarações/ligações/ condições lógicas na fórmula. Estão disponíveis as seguintes funções: = (Igual a), < (Menor que), > (Maior que), <= (Menor ou igual a), >= (Maior ou igual a), IF, THEN, e ELSE Quando a fórmula de avaliação C1 for completamente introduzida, pressione **OK** para confirmar. Pressione novamente **OK** para voltar à tela Fórmula. Quando a fórmula C1 tiver sido completamente introduzida e confirmada,o nome do parâmetro, limites superior e inferior da faixa de medição e exibição de resultados (sim, não) podem ser introduzidos.



Introduzir a fórmula de calibração seguinte (C2 ou Cn)

1. Selecione **C2: Des.** e pressione **Editar**.
2. Selecione **C2: Des.** novamente e pressione **Editar**. A tela muda para **C2: Lig.**.
3. Ative a linha seguinte (C2 =) para definir a fórmula e pressione **Editar**.

Além das teclas já descritas em Tabela 10, só está disponível mais uma funçã:



Tecla **Selecionar Concentr.**

Se uma fórmula já definida, neste caso C1, deve ser tida em conta na fórmula para C2, pressione **Selecionar Concentr.**

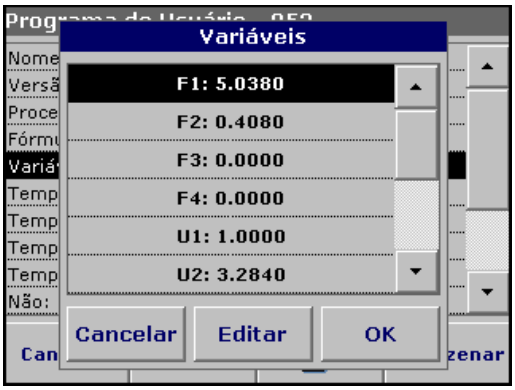
Introduza o número da fórmula (por exemplo 1 para C1) e confirme pressionando **OK**.

Cn pode agora ser ligada com uma operação matemática.

Nota: *As concentrações de Cn que serão calculadas são numeradas sequencialmente: C1, C2, C3, etc.*

Nota: *Quando a primeira fórmula Cn tiver sido definida, a lista de Fórmulas é automaticamente prolongada em Cn+1.*

6.1.2.4 Introduzir variáveis



1. Ative a linha **Variáveis** na visão geral dos dados and pressione **Editar**.

2. Selecione a variável a editar, pressione **Editar** e utilize o teclado alfanumérico para introduzir os dados específicos ao procedimento de trabalho (para F1, F2, λ1, U1 etc.). Pressione **OK** para confirmar cada entrada.

Abreviaturas das Variáveis:

F1: Fator 1

F2: Fator 2

λ1: Comprimento de Onda 1

U1: Fator de Conversão 1 para a primeira fórmula química

U2: Fator de Conversão 2 para a segunda fórmula química, etc..

6.1.2.5 Salvar um Programa de Usuário de Programação Livre

1. Pressione **Armazenar** para salvar os dados introduzidos. Os dados podem ser guardados sob qualquer ponto de dados (seqüência de medição, Fórmula, Temporizador, etc.).

2. Pressione o ícone **PC e Impressora** para enviar os dados do programa para uma impressora ou para um cartão de memória USB (primeiro conecte o cartão de memória USB à interface USB).

   Nota: *os dados de teste serão formatados na pasta PrgData pré-instalada como um arquivo* ***.csv*** *e* ***.lst****.*

3. Para transferir os dados do programa de um instrumento para outro, crie uma nova pasta no cartão de memória USB chamada **dbhlc** e copie os arquivos .lst nesta pasta (consulte seção 6.8.2 na página 104).

4. Use o cartão de memória USB para atualizar o software do instrumento.

6.1.3 Selecionar um programa do usuário



1. No Menu Principal, pressione **Programas do Usuário** para exibir uma lista alfabética de programas do usuário com os números de programas.

   Aparece a lista de Programas do usuário.

2. Destaque a sua escolha ou pressione **Selecionar por Número** para procurar o programa pelo respectivo número.

   Nota: *Utilize a barra de deslocamento para percorrer a lista rapidamente. Utilize o teclado alfanumérico para digitar o número de teste (número de programa) e pressione* ***OK*** *para confirmar.*

3. Pressione **Iniciar** para executar o programa.

6.1.4 Adicionar programas do usuário à lista de favoritos, editar e apagar programas do usuário

Os testes/métodos utilizados com mais freqüência no menu de Programas do Usuário podem também ser adicionados à lista de favoritos para simplificar a sua seleção.



1. No Menu Principal, selecione **Programas do Usuário**.

   Aparece a lista de Programas do Usuário.

2. Destaque a sua escolha ou pressione **Selecionar por Número** para procurar o programa pelo respectivo número.

   Nota: *Utilize a barra de deslocamento para percorrer a lista rapidamente. Utilize o teclado alfanumérico para digitar o número de teste (número de programa) e pressione* ***OK*** *para confirmar.*

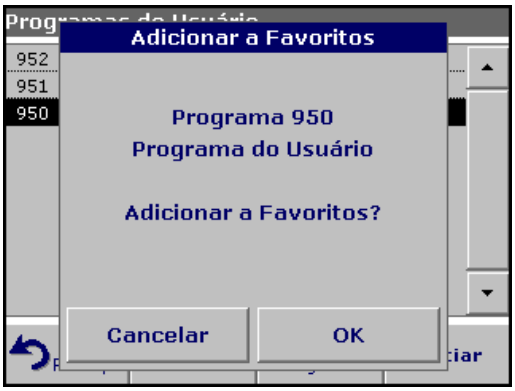


3. Pressione **Opções do Programa**.

4. Pressione **Adicionar aos Favoritos**, **Editar**, ou **Apagar** e pressione **OK** para confirmar.

   Nota: *Ao apagar o programa armazenado em Programas do Usuário, ele também é excluído de Programas Favoritos.*

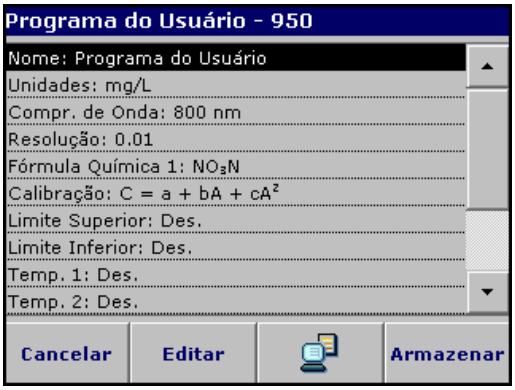
6.1.4.1 Adicionar a Favoritos



1. Pressione **Adicionar a Favoritos** e pressione **OK** para confirmar.

   O programa é acrescentado aos Favoritos.

6.1.4.2 Editar



1. Pression **Editar** e pressione **OK** para confirmar.

   É exibida uma visão geral das especificações do teste programado. São fornecidas mais informações sobre as opções de inserção de dados na seção 6.1.2 na página 70.

6.1.4.3 Apagar



1. Pression **Apagar** e pressione **OK** para confirmar.

   O programa é excluído da lista de Programas do Usuário.

   Nota: *Se o programa armazenado for excluído dos Programas do Usuário, também será excluído dos Programas Favoritos.*

6.2 Programas Favoritos

Os testes/métodos utilizados com mais freqüência no menu de **Programas Aarmazenados** e no menu de **Programas do Usuário** podem também ser adicionados à lista de favoritos para simplificar a sua seleção.

Para adicionar **Programas Aarmazenados** e/ou **Programas do Usuário** à lista de favoritos ou aos programas favoritos, consulte seção 6.1.4 na página 77.

6.2.1 Carregar um Programa Favorito



1. No Menu Principal, selecione **Programas Favoritos**.

   Aparece a lista de Programas Favoritos.

2. Destaque a sua escolha ou pressione **Selecionar por Número** para procurar o programa pelo respectivo número.

   Nota: *Utilize a barra de deslocamento para percorrer a lista rapidamente. Utilize o teclado alfanumérico para digitar o número de teste (número de programa) e pressione* ***OK*** *para confirmar.*

3. Pressione **Iniciar**.

6.2.2 Apagar um Programa Favorito



1. Pressione **Programas Favoritos** no Menu Principal.

   Aparece a lista de Programas Favoritos.

2. Destaque a sua escolha ou pressione **Selecionar por Número** para procurar o programa pelo respectivo número.

   Nota: *Utilize a barra de deslocamento para percorrer a lista rapidamente. Utilize o teclado alfanumérico para digitar o número de teste (número de programa) e pressione* ***OK*** *para confirmar.*

3. Pressione **Remover Programa** e pressione **OK** para confirmar.

   Nota: *Ao remover um* ***Programa Favorito****, ele não será excluído de* ***Programas do Usuário*** *ou* ***Programas Armazenados****.*

   Nota: *Ao apagar o programa armazenado em* ***Programas do Usuário****, ele também é excluído de* ***Programas Favoritos****.*

6.3 Adição de Padrão – controlar/verificar resultados

A exatidão dos valores medidos (a sua correspondência com a verdadeira concentração do parâmetro na amostra) e a sua precisão (correspondência dos resultados da medição obtidos a partir de várias amostras contendo a mesma concentração do parâmetro de teste) pode ser determinada ou melhorada através do método de adição de padrão.

Este método (também conhecido como pregação) também serve para identificar fatores de interferência específicos à amostra, por exemplo, substâncias na amostra que alteram a análise (efeito de matriz de amostra), um instrumento de medição defeituoso ou reagentes contaminados.

Método:
Uma quantidade (concentração) definida de uma solução padrão da substância de teste é acrescentada à amostra. A taxa de detecção deve ficar próxima de 100%.

$$\text{Taxa de detc.} = \frac{\text{Valor medido após um processo de adi.-padr.}}{\text{Valor esperado após um process. de adi.-padr.}}$$

<table>
<tr><th>Taxa de detecção</th><th colspan="2">Conclusão</th></tr>
<tr><td>100%</td><td colspan="2">É alta a probabilidade de que os resultados da medição estejam corretos.</td></tr>
<tr><td rowspan="4">< 100%</td><td colspan="2">Pressuposição: a análise foi falsificada por substâncias na amostra (efeito matriz da amostra)
Teste para determinar se há efeito matriz na amostra:
Use água destilada no lugar da amostra. Acrescente a solução padrão conforme descrito no procedimento.</td></tr>
<tr><td>Taxa de detecção</td><td>Conclusão</td></tr>
<tr><td>100%</td><td>Os íons da amostra estão interferindo na análise, fazendo com que sejam obtidos resultados falsos.</td></tr>
<tr><td>≠ 100%</td><td>Sem interferência de íons – considere outros fatores de interferência.</td></tr>
</table>

Medidas para identificar outros fatores de interferência:

Lista de verificação:

1. Verifique se o procedimento foi corretamente concluído:

a. Os reagentes foram adicionados na ordem correta?

b. Foi dado tempo suficiente para o desenvolvimento de cor?

c. Foi utilizado os utensílios de vidro corretos?

d. Os utensílios de vidro estavam limpos?

e. O teste exige que a amostra se encontre a uma determinada temperatura?

f. O pH da amostra encontra-se na faixa correta?

g. O volume da pipeta está correto?

2. Verifique os reagentes usados repetindo o procedimento padrão de adição com reagentes recém-preparados.

<table>
<tr><th>Taxa de detecção</th><th colspan="2">Conclusão</th></tr>
<tr><td rowspan="3">100%</td><td colspan="2">Os reagentes originalmente usados estavam com defeito.
Verifique a solução padrão:
Repita o procedimento de adição padrão com uma solução padrão recém-preparada.</td></tr>
<tr><td>Taxa de detecção</td><td>Conclusão</td></tr>
<tr><td>100%</td><td>A solução originalmente usada estava com defeito.</td></tr>
</table>

Se nenhuma dessas medidas resolverem o problema, entre em contato com o fabricante ou um representante de vendas.

6.3.1 Utilizando a Opção Adições de Padrão

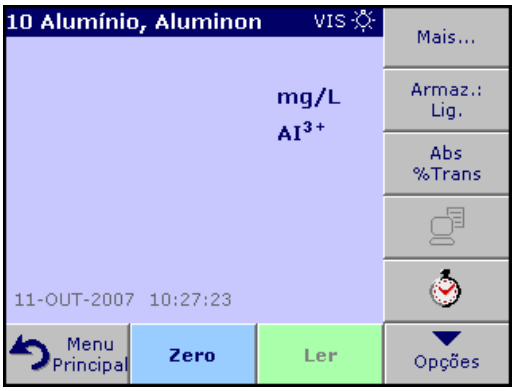
Realize a adição padrão de acordo com o procedimento correspondente.

Há dois métodos diferentes:

Volume de pico (adição padrão):
São acrescentados, passo a passo, volumes definidos de uma solução padrão a uma amostra já analisada. A amostra é medida novamente depois de cada adição.

Volume de amostra:
É acrescentado um volume definido de uma solução padrão da concentração conhecida ao volume da amostra especificada no procedimento, e a amostra é medida depois de cada adição. Na maioria dos casos, são preparadas três soluções padrão diferentes, e o procedimento é repetido para cada um deles.

Nota: *as unidades e os formulários químicos usados para a amostra são utilizados para as soluções padrão. Tenha cuidado e use as unidades corretas para as inserções subseqüentes.*

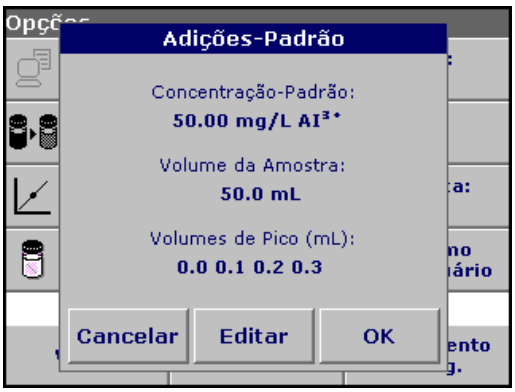


Métodos do volume de pico/volume de amostra

1. No Menu Principal, selecione **Programas Armazenados**.
2. Pressione **Iniciar**.
3. Analise uma amostra sem a solução adicionada padrão, seguindo as instruções no Manual de Procedimentos. Quando a medição estiver concluída, deixe a célula de amostra no suporte de célula.

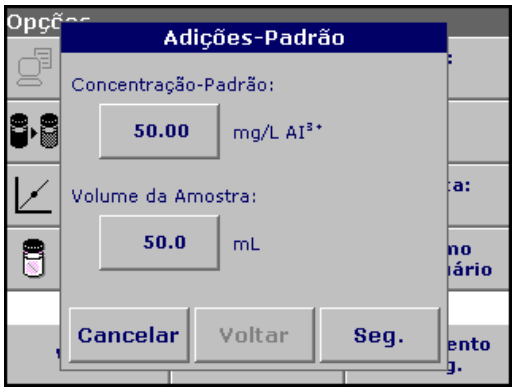


4. Pressione **Opções>Mais...>Padrão Adições**.



É apresentada uma visão geral dos dados do procedimento de adição padrão.

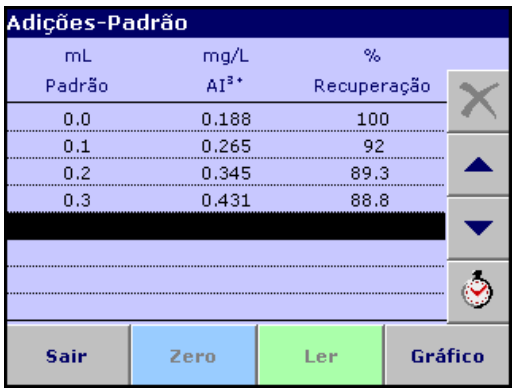
5. Pressione **OK** para aceitar os valores estava de acordo com a especificação da análise concentração do padrão, volume da amostra (contaminada) e volume das adições de padrão. Pressione **Editar** para alterar qualquer um dos valores.



6. Pressione a tecla do valor para alterar. Use o teclado alfanumérico para alterar o valor. Pressione **OK** para confirmar.



7. Pressione as teclas para introduzir os volumes da adição padrão. Use o teclado alfanumérico para introduzir os novos dados. Pressione **OK** para confirmar.



Descrição da tabela de leituras

- A **primeira** coluna mostra o volume da adição padrão. Uma amostra que não contém padrão exibe o valor 0 mL.
- A **segunda** coluna mostra a leitura das amostras com e sem adição padrão.
- A **terceira** coluna mostra a taxa de detecção da adição padrão.

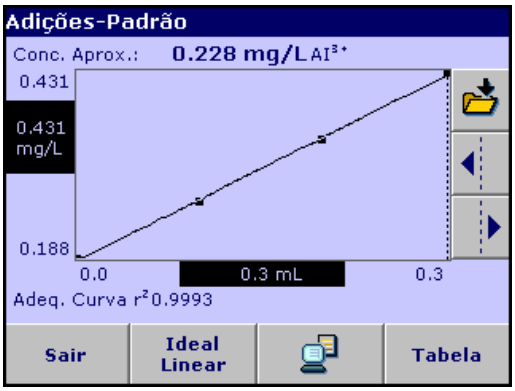
Nota: *A linha sublinhada a negro está ativa.*

8. A leitura da amostra no instrumento, sem adição padrão, é apresentada automaticamente sob 0 mL.

9. Prepare a adição padrão tal como é descrito no procedimento.

10. Utilize as teclas de seta para selecionar o primeiro volume de adição padrão na tabela e coloque o recipiente com o volume correspondente de padrão adicionado no compartimento da célula. Feche o compartimento. Pressione **Ler**.

Repita o procedimento a partir da etapa 8 com todas as outras soluções padrão de adição padrão.



11. Depois de todas as soluções de adição padrão terem sido medidas, pressione **Gráfico**.

É apresentada a linha de regressão nos pontos de dados de adição padrão.

O coeficiente correlacional r^2 indica a proximidade dos pontos à linha.

Se o coeficiente correlacional = 1, a curva é linear.

A concentração apresentada acima é a concentração calculada da amostra sem a adição padrão.

Nota: *No menu de curva, o nome da chave Curva muda para Tabela. Pressione* ***Tabela*** *para exibir todos os dados da tabela novamente.*

12. Pressione **Linha Ideal** para apresentar a relação entre as soluções de adição padrão e a linha ideal (taxa de detecção de 100%).

6.4 Comprimento de Onda Único (medições de absorbância, concentração e transmitância)

O Modo de Comprimento de Onda Único pode ser utilizado de três maneiras. Se conhece o comprimento de onda de um parâmetro, pode configurar o instrumento para medir a absorbância, % transmitância, ou a concentração do analito.

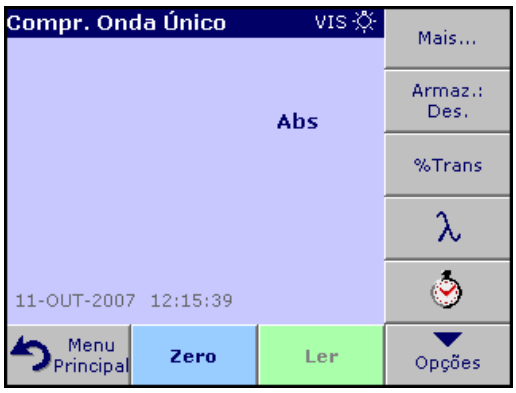
Absorbância mede a luz absorvida pela amostra, em unidades de absorbância.

% transmitância mede o percentual de luz original que atravessa a amostra e atinge o detector.

Ative o fator de concentração para selecionar um multiplicador específico para converter as leituras de absorbância para a concentração. Em um gráfico de concentração em relação à absorbância, o fator de concentração é a inclinação da linha.

6.4.1 Configurar o Modo de Comprimento de Onda Único

No Menu Principal, pressione **Compr. Onda Único**. Pressione **Opções** para acessar as opções de configuração.



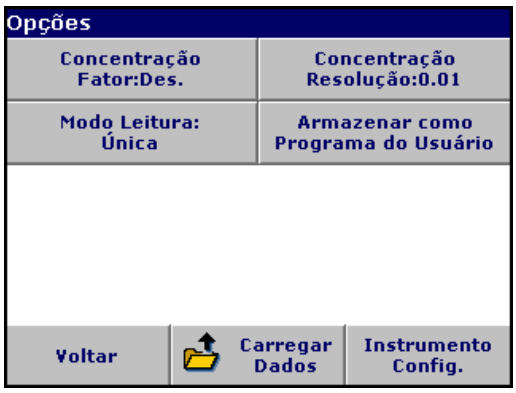


Tabela 11 Opções de Configuração de Comprimento de Onda Único

Opções	Descrição
Mais	Para mais opções
Armaz. Lig./Des.	Com **Armazenar Ligado** selecionado, todos os dados da medição são armazenados automaticamente. Com a definição **Armazenar Desligado**, nenhum dado de medição é armazenado.
% Trans/Abs	Para alternar entre % transmitância, leituras de absorbância ou concentração
λ **Comprimento de Onda**	Para introduzir o comprimento de onda da medição. Use o teclado alfanumérico para introduzir o comprimento de onda da medição. O comprimento de onda digitado deve ser entre 320–1100 nm.
Ícone do Temporizador	Funciona como cronômetro. Ajuda a garantir que os passos de uma análise estão corretamente temporizados (ou seja, os tempos de reação, tempos de espera, etc., podem ser especificados com exatidão). Quando termina um tempo especificado, é emitido um sinal sonoro. A utilização do temporizador não tem qualquer influência no programa de medição.
Fator de Concentração	Fator de multiplicação para converter valores de absorbância em valores de concentração.
Resolução da Concentração	Para selecionar a posição da casa decimal nas leituras de concentração calculadas.

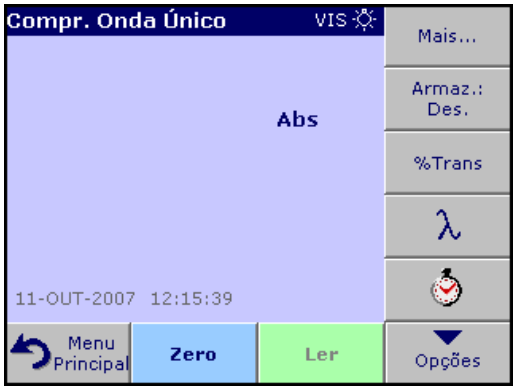




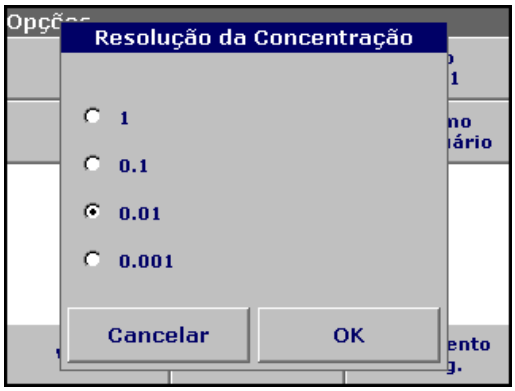
Tabela 11 Opções de Configuração de Comprimento de Onda Único (continução)

Opções	Descrição
Modo de leitura	**Modo de leitura única**: A leitura é apenas apresentada após executar uma medição (pressione **Ler**; definição padrão) (consulte a seção 5.4.4.1 na página 47). **Modo de leitura contínua**: Após a medição zero, todas as leituras são apresentadas de forma automática e contínua (consulte a seção 5.4.4.2 na página 48).
Armazenar como Programa do Usuário	Para armazenar os parâmetros selecionados como Programa do Usuário, consulte seção 6.1 na página 59
Carregar Dados	Para carregar os dados de medição guardados, varredura de comprimento de onda ou variações no tempo, consulte seção 5.3 na página 38.
Configuração do Instrumento	Configurações da operação básica do instrumento seção 5.2 na página 27.



Fator de Concentração:

1. No Menu Opções pressione **Fator de Concentração: Des.**. Pressione **Lig** para ativar esta funcionalidade.
2. Pressione a tecla Fator para introduzir um fator pelo qual as leituras de absorbância devem ser multiplicadas. Pressione a tecla Unidade para selecionar as unidades das medições de concentração ou para criar uma nova unidade.
3. Pressione **OK** para confirmar.



Resolução de Concentração:

1. No Menu Opções pressione **Resolução de Concentração**.
2. Selecione a resolução e pressione **OK** para confirmar.



Modo de Leitura:

1. Para ativar o modo pretendido, iniciar pressionando **Modo Leitura**.
2. Selecione o modo pretendido e pressione **OK**, e depois **Voltar** para voltar à tela de resultados.

6.4.2 Executar uma Medição de Comprimento de Onda Único (leitura única)

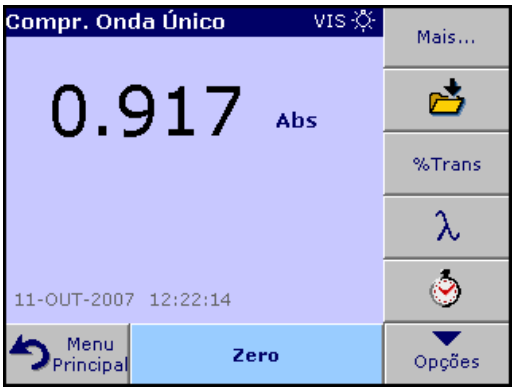


1. Coloque a célula em branco no suporte da célula e feche o compartimento da célula. Pressione **Zero**.

   Nota: *A tecla* ***Ler*** *estará ativa somente depois de ser efetuada a medição zero.*

2. Coloque a célula de amostra no suporte da célula e feche o compartimento da célula. Pressione **Ler**.
3. Para armazenamento de dados, consulte seção 5.3.2 na página 38.

6.4.3 Executar uma Medição de Comprimento de Onda Único (leitura contínua)



1. Coloque a célula em branco no suporte da célula e feche o compartimento da célula. Pressione **Zero**.

   Nota: *No modo de leitura "Contínua", apenas a tecla Zero é mostrada para iniciar a leitura. A seqüência de leitura é iniciada automaticamente.*

2. Coloque a célula de amostra no suporte da célulae feche o compartimento da célula.

3. Pressione **Opções** e em seguida no ícone **Armazenar** para armazenar os dados exibidos no Log de Dados.

   Para armazenamento de dados, consulte seção 5.3.1 na página 38.

6.5 Modo Multi-comprimento de Onda – modo de leitura em diferentes comprimentos de onda

No modo Comprimento de Onda Múltiplo, os valores de absorbância podem ser medidos a até quatro comprimentos de onda e os resultados podem ser processados matematicamente para obter somas, diferenças e relações.

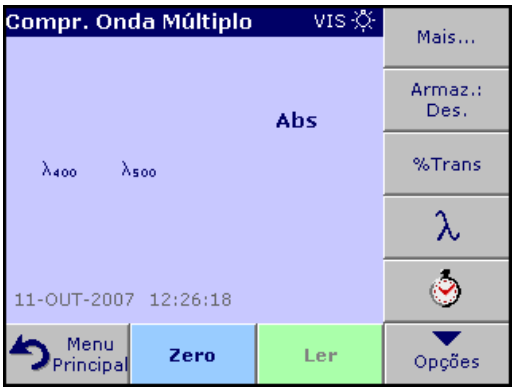
Absorbância mede a luz absorvida pela amostra, em unidades de absorbância.

% transmitância mede o percentual de luz original que atravessa a amostra e atinge o detector.

No modo de comprimento de onda múltiplo, os valores de absorbância podem ser medidos em até quatro comprimentos de onda e os resultados podem ser processados matematicamente para obter somas, diferenças e relações. A concentração é calculada através de um único fator para cada comprimento de onda, introd zido pelo usuário.

6.5.1 Definir o modo de leitura em diferentes comprimentos de onda

No Menu Principal, pressione **Compr. Onda Múltiplo**. Pressione **Opções** para acessar as opções de configuração.



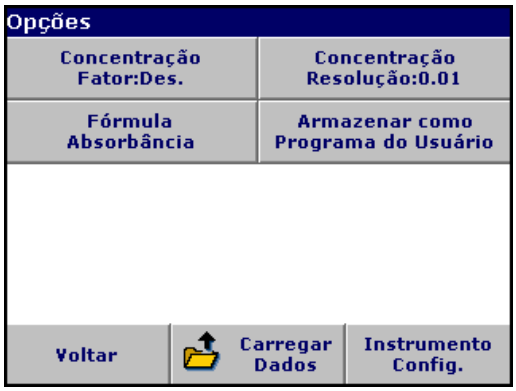
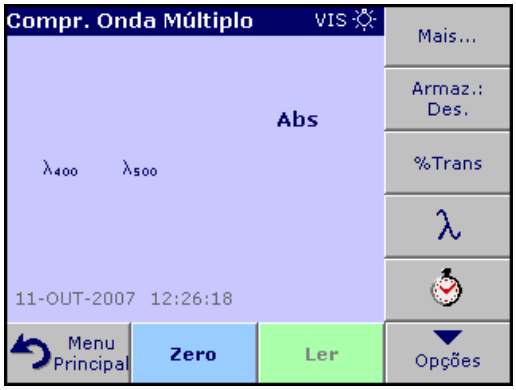


Tabela 12 Opções de Configuração de Comprimento de Onda Múltiplo

Opções	Descrição
Mais...	Para mais opções
Armaz. Lig./Des.	Com **Armazenar Ligado** selecionado, todos os dados da medição são armazenados automaticamente. Com a definição **Armazenar Desligado**, nenhum dado de medição é armazenado.
% Trans/Abs	Para alternar entre % transmitância, leituras de absorbância ou concentração
λ **Comprimento de Onda**	Para introduzir o comprimento de onda da medição. Use o teclado alfanumérico para introduzir o comprimento de onda da medição. O comprimento de onda digitado deve ser entre 320–1100 nm.
Ícone do Temporizador	Funciona como cronômetro. Ajuda a garantir que os passos de uma análise estão corretamente temporizados (ou seja, os tempos de reação, tempos de espera, etc., podem ser especificados com exatidão). Quando termina um tempo especificado, é emitido um sinal sonoro. A utilização do temporizador não tem qualquer influência no programa de medição.
Fator de Concentração	Fator de multiplicação para converter valores de absorbância em valores de concentração.



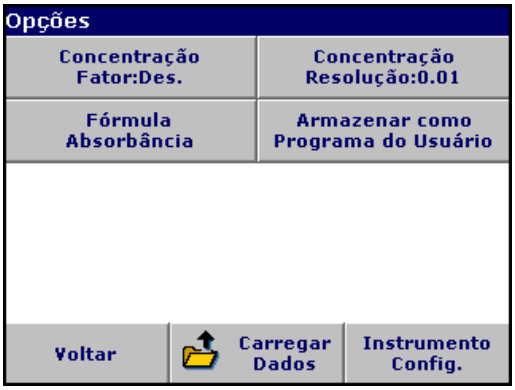


Tabela 12 Opções de Configuração de Comprimento de Onda Múltiplo

Opções	Descrição
Resolução da Concentração	Para selecionar a posição da casa decimal nas leituras de concentração calculadas.
Fórmula absorbância	Base de cálculo para avaliar amostras
Armazenar como Programa do Usuário	Para armazenar os parâmetros selecionados como Programa do Usuário
Carregar Dados	Para carregar os dados de medição guardados, varredura de comprimento de onda ou variações no tempo (consulte a seção 5.3 na página 38).
Configuração do Instrumento	Configurações da operação básica do instrumento (consulte a seção 5.2 na página 27).



λ / Fórmula de Absorbância:

1. Pressione **Fórmula de Absorbância**.

2. A fórmula selecionada na tecla superior determina o número de comprimentos de onda e teclas de coeficiente que aparecem abaixo. Para mudar a fórmula de absorbância, toque na tecla superior, selecione uma fórmula da lista que se abre e toque em **OK**. Quando é selecionada uma nova fórmula, o número de variáveis abaixo mudar de forma correspondente.

As seguintes fórmulas estão disponíveis:

$K_1 A_1 + K_2 A_2$
$K_1 A_1 + K_2 A_2 + K_3 A_3$
$K_1 A_1 + K_2 A_2 + K_3 A_3 + K_4 A_4$
$K_1 A_1 / K_2 A_2$
$(K_1 A_1 + K_2 A_2) / K_3 A_3$
$(K_1 A_1 + K_2 A_2) / (K_3 A_3 + K_4 A_4)$

A_1 refere-se à absorbância no comprimento de onda 1

A_2 refere-se à absorbância no comprimento de onda 2, etc.

K_1 refere-se ao coeficiente no comprimento de onda 1

K_2 refere-se ao coeficiente no comprimento de onda 2, etc.

Coeficientes podem ser definidos em valor negativo quando a subtração é necessária.



3. Para mudar um comprimento de onda, pressione uma das teclas ”λx:“. Digite o coeficiente de comprimento de onda desejado no teclado numérico. Pressione **OK** para confirmar.

4. Para mudar um coeficiente, pressione uma das teclas ”K_X:“. Introduza o coeficiente desejado através do teclado alfanumérico e pressione **OK** para confirmar.

   Nota: *O instrumento permite introduzir até 5 dígitos significativos, com um máximo de 4 dígitos significativos depois da casa decimal.*

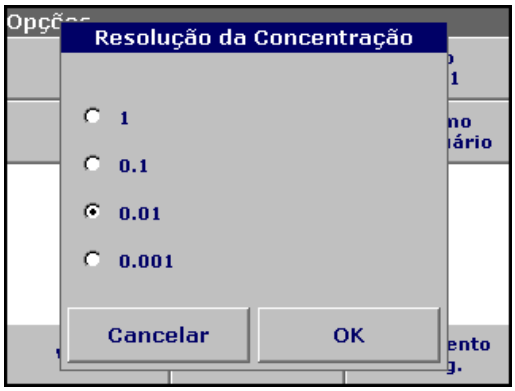


Fator de Concentração:

1. No Menu Opções pressione **Fator de Concentração: Des.**. Pressione **Lig** para ativar esta funcionalidade.

2. Pressione a tecla Fator para introduzir um fator pelo qual as leituras de absorbância devem ser multiplicadas. Pressione a tecla Unidade para selecionar as unidades das medições de concentração ou para criar uma nova unidade.

3. Pressione **OK** para confirmar.



Resolução de Concentração:

1. No Menu Opções pressione **Resolução de Concentração**.

2. Selecione a resolução e pressione **OK** para confirmar.

6.5.2 Realizar uma medição em Modo de Comprimento de Onda Múltiplo



1. Coloque a célula de branco no suporte da célula e feche o compartimento da célula. Pressione **Zero**.

   Nota: *A tecla* ***Ler*** *não estará ativa enquanto não for efetuada a medição zero.*

2. Coloque a célula de amostra no suporte da célula e feche o compartimento da célula. Pressione **Ler**.

3. Para armazenamento de dados, consulte seção 5.3.1 na página 38.

6.6 Varredura de Comprimento de Onda – registro dos espectros de absorbância e transmitância

No modo de varredura de comprimento de onda, é medida a absorbância de uma solução ao longo de um espectro definido de comprimento de onda.

Os resultados da medição podem ser apresentados como uma curva, como percentagem de transmitância (%T) ou como absorbância (Abs). Os dados recolhidos podem ser impressos como tabela ou curva.

Estão disponiveis algumas funções para alterar o formato de apresentação dos dados. Estas a seleção automática da escala e zoom. Os valores máximos e mínimos são determinados e apresentados como uma tabela.

O cursor pode ser deslocado para qualquer ponto da curva para efeitos de leitura dos valores de absorbância ou transmitância e do comprimento de onda. Os dados associados a cada ponto de dados podem também ser apresentados como uma tabela.

6.6.1 Configurar o varredura do Comprimento de Onda

No Menu Principal, pressione **Varredura Compr. Onda**. Pressione **Opções** para acessar as opções de configuração.

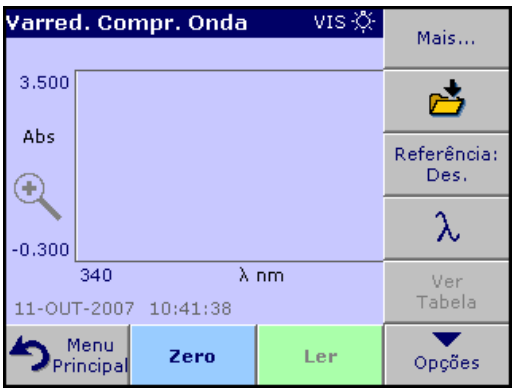




Tabela 13 Opções de Configuração de Varredura de Comprimento de Onda

Opções	Descrição
Mais	Para mais opções
Ícone Armazenar	Para armazenar dados de varredura
Referência Ligado/Desligado	Da lista de varreduras apresentadas é selecionado um registro para utilização como varredura de referência/varredura sobreposta. Este pode ser destacado ou apresentado como fundo para comparação com a varredura actual. ***Nota:*** *Esta opção está disponível apenas quando existem varreduras armazenadas com a mesma amplitude e passos de comprimento de onda.*
λ	Para introduzir o espectro de comprimento de onda e o intervalo de varredura
Selecionar Vista	Permite ao usuário alternar entre as tabelas de dados (comprimento de onda/absorbância) e o gráfico de curva. ***Nota:*** *Selecionar Vista será ativado depois da primeira leitura.*
Modo de Cursor	Selecionar **Rastrear** ou **Pico/Vale**. Permite identificar os pontos específicos ou leituras máxima/mínima de absorbância e %T.

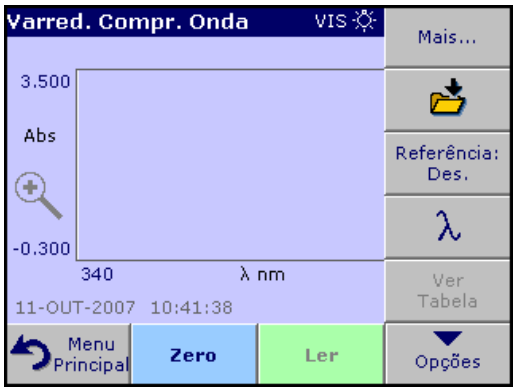
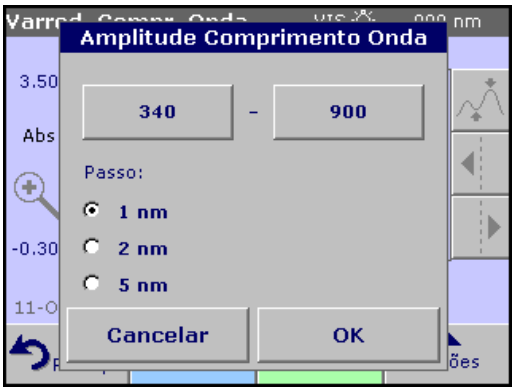




Tabela 13 Opções de Configuração de Varredura de Comprimento de Onda

Opções	Descrição
Enviar Dados	Para ennviar dados para uma impressora, computador ou cartão de memória USB (Tipo A)
Integral: Ligado/Desligado	Integral oferece a área e o derivativo de integral oferece a função original.
Escala e Unidades	**Escala**: No modo de escala automática, o eixo y é automaticamente ajustado de modo a que seja apresentada a varredura completa. O modo de escala manual permite que sejam apresentadas partes da varredura. **Unidades**: Escolha de absorbância ou % transmitância.
Carregar Dados	Carrega os dados de medição guardados, varredura de comprimento de onda ou variações no tempo, consulte seção 5.3 na página 35.
Configuração do Instrumento	Configurações da operação básica do instrumento, consulte seção 5.2 na página 23.



λ Configuração de Comprimento de Onda

1. Toque na tecla λ no menu Opções para selecionar a faixa do comprimento de onda e os passos do mesmo.

2. Toque na tecla do canto superior esquerdo para abrir o teclado numérico e selecionar o comprimento de onda mínimo. Pressione **OK** para confirmar.

3. Toque na tecla do canto superior direito para abrir o teclado numérico e selecionar o comprimento de onda máximo. Pressione **OK** para confirmar.

   Nota: *Não selecione o mesmo comprimento de onda para os valores máximo e mínimo.*

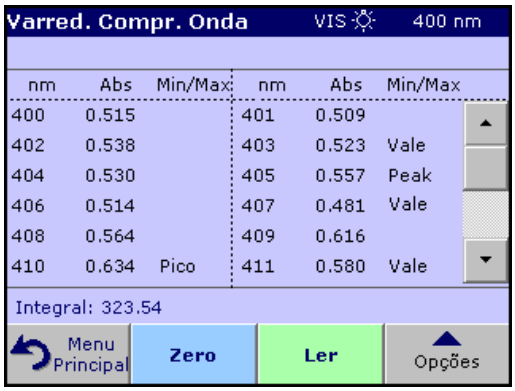
4. Ative o passo de comprimento de onda necessário.

   Nota: *os registros de verificação dos dados de alta resolução levam mais tempo do que os registros dos dados de baixa resolução. Selecionar um passo maior permite ao instrumento varrer mais depressa, mas reduz a resolução dos dados recolhidos.*

5. De acordo com o intervalo selecionado de comprimento de onda, selecione o intervalo das etapas de comprimento ativamente exibidas. Em resumo, no máximo 780 etapas de medição podem ser realizadas durante uma Verificação.

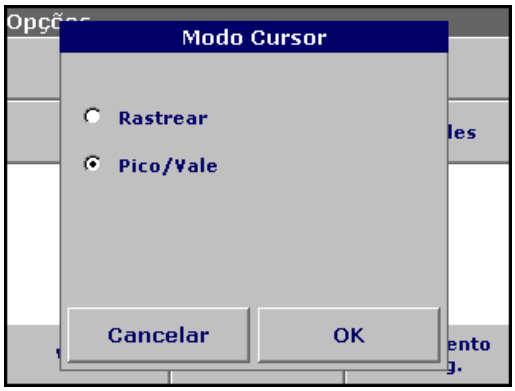
   Nota: *O comprimento de onda máximo ajusta automaticamente se a diferença entre o comprimento máximo e mínimo não é um múltiplo de intervalo.*

6. Pressione **OK** para voltar ao modo de varredura. Os parâmetros selecionados são apresentados junto do eixo x do gráfico.



Selecionar Vista (Apresentar a Tabela)

1. Pressione **Selecionar Vista** no menu Opções depois de efetuar uma leitura.
2. É apresentada a tabela com os resultados.
3. Para voltar ao gráfico toque em Opções e depois em **Ver Gráfico**.



Modo de Cursor

1. Pressione **Modo de Cursor: Rastrear** no menu Opções.
2. A seleção desta opção do menu determina quais os dados a ser apresentados na tabela. Selecionar **Rastrear** ou **Pico/Vale**.
3. Pressione **OK** para confirmar.
4. Pressione **Voltar** para voltar ao menu de varredura.



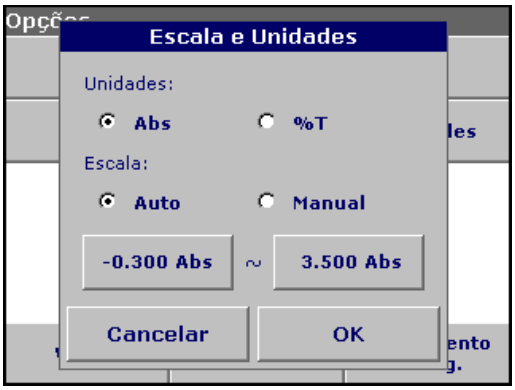
Integral
O Integral aplica-se a toda a amplitude de comprimento de onda da varredura.

1. Pressione **Integral: Des.** no menu Opções.
2. Ative **Lig.** para apresentar o Integral. Para saber o integral de outras amplitudes de comprimento de onda, mude a amplitude do comprimento de onda e pesquise novamente.
3. Pressione **OK** para confirmar.

4. Pressione **Voltar** para voltar ao menu de varredura.

Nota: *O Integral é apresentado na tela em vez da data.*

Nota: *Na medição seguinte, a definição do Integral será* ***Lig.****.*



Escala e Unidades

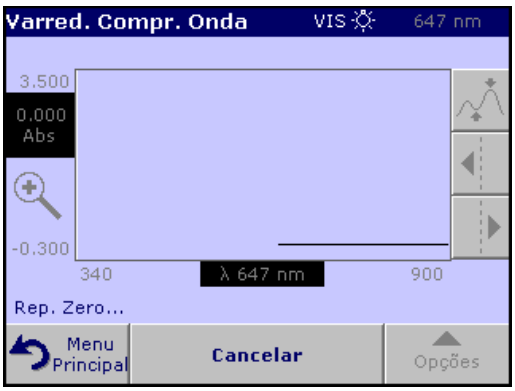
1. Pressione **Escala e Unidades**.
2. Ative as unidades necessárias (**Abs** ou **%T**).
3. Selecione escala **Auto** ou **Manual** no eixo y do gráfico.

Nota: *Se escolher a escala manual, use o teclado alfanumérico para definir os limites* $y_{min.}$ *e* $y_{max.}$*. O gráfico é ajustado de modo a apresentar apenas os valores da varredura no intervalo selecionado. No modo de escala automática, o instrumento define automaticamente os limites de modo a que seja apresentado o intervalo total da varredura.*

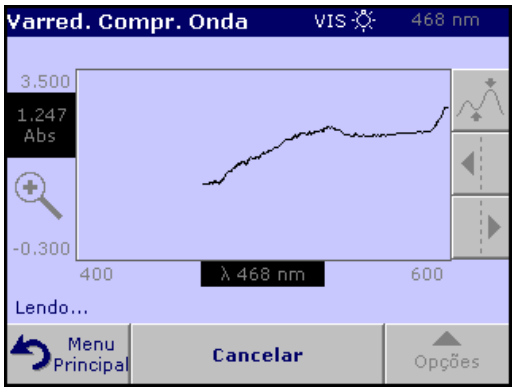
4. Pressione **OK**.
5. Pressione **Voltar** para voltar ao menu de varredura.

6.6.2 Executar uma Varredura de Comprimento de Onda

Depois de os parâmetros serem selecionados, a linha de base deve ser varrida. Mudar qualquer dos parâmetros de varredura requer uma nova varredura de linha de base. Quando varrer a linha de base, o instrumento está pronto para varrer uma ou mais amostras.



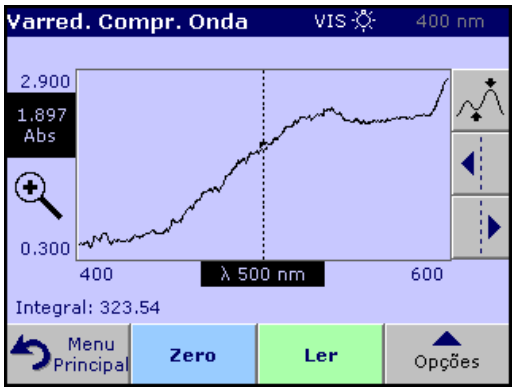
1. No Menu Principal, pressione **Varredura Compr. Onda**.
2. Coloque a célula de branco no suporte da célula e feche o compartimento da célula.



3. Pressione **Zero**. “Rep. zero....” aparece por baixo do gráfico enquanto tem início a varredura de linha de base.

4. insira a célula da amostra preparada no suporte de célula e feche o compartimento de células.

5. Pressione **Ler**. Sob o gráfico aparece “Lendo...” e é apresentado de modo contínuo o gráfico dos valores de absorbância ou % transmitância em função dos comprimentos de onda varridos.



O varredura de Comprimento de Onda está, se

- o gráfico abaixo mostra o tamanho real,
- a escala de eixo x se encaixa automaticamente,
- as funções de cursos na barra de navegação vertical são ativadas.

6.6.2.1 Navegar o Gráfico ou a Análise de Varredura de Comprimento de Onda

Tabela 14 Navegar o Varredura de Comprimento de Onda

Função Cursor/Zoom	Descrição
Ícone de Curva (Escolha do Modo de Cursor)	No modo **Pico/Vale**, o cursor se move entre os valores de absorbância máximo e mínimo. No modo **Rastrear**, o cursor se move por cada ponto de dados na varredura.
Teclas de seta	As teclas de seta (esquerda/direita) são utilizadas para mover o cursor (dependendo do modo selecionado) para o ponto de dados seguinte. Os dados do ponto de dados (valor do comprimento de onda/absorbância ou transmitância) são destacados nos eixos x e y. ***Nota:*** *Selecione qualquer ponto na curva para exibir os dados associados.*
Ícone de Zoom	Amplia a seção da curva. O tamanho original da curva pode ser reposto pressionando novamente no ícone de Zoom.

6.6.3 Trabalhar com Varreduras de Referência

Existem duas opções para trabalhar com Varreduras de Referência:



Opção 1:

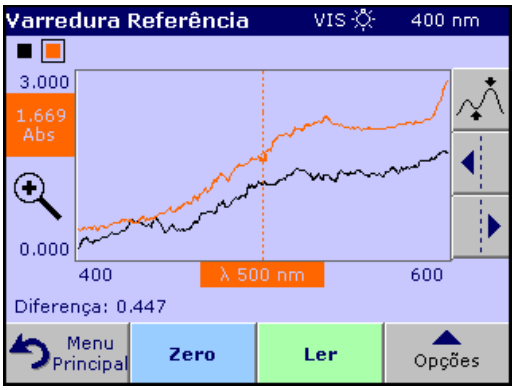
1. Pressione **Referência Desligar** no menu Opções para selecionar outra espectro a apresentar no mesma tela com a curva atual. Ative o número pretendido e toque em **Destacar Referência**.

   Nota: *Depois de selecionar um espectro de referência, a tecla* ***Referência Desligar*** *no menu Opções transforma-se em* ***Referência Ligar****.*

   Nota: *Só podem ser apresntadas como em sobreposição curvas com os mesmos limites de comprimento de onda e com os mesmos passos. Este processo pode ser repetido até serem apresentadas todas as curvas correspondentes.*

2. A curva de referência é apresentada em laranja. O valor de absorbância ou % transmitância e o comprimento de onda associado são destacados em laranja.

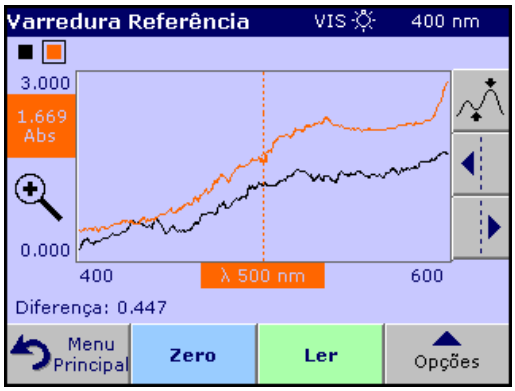
   Nota: *É apresentada uma caixa preta e laranja no canto esquerdo da tela. A caixa laranja refere-se à curva de referência e a caixa preta refere-se à curva atual de comprimento de onda.*



3. Para efetuar o varredura de comprimento de onda, consulte seção 6.6.2 na página 96.

   - As curvas mais recentes são apresentadas a preto.
   - O valor de absorbância e % transmitância e o comprimento de onda associado são destacados a preto.
   - Além disso, a tela assinala a diferença entre a as absorbâncias da curva de referência e da atual para o mesmo comprimento de onda.

4. Pressione na pequena caixa preta ou laranja no canto superior esquerdo da tela para alternar entre a curva atual e a de referência.



Opção 2:

1. Coloque a célula de branco no suporte da célula e feche o compartimento da célula. Pressione **Zero**.

2. Coloque a célula de amostra no suporte da célula e feche o compartimento da célula. Pressione **Ler**.

   - As curvas mais recentes são apresentadas a preto.
   - O valor de absorbância e % transmitância e o comprimento de onda associado são destacados a preto.

3. Pressione **Referência Desligar** no menu Opções para selecionar outra espectro a apresentar no mesma tela com a curva atual. Ative o número pretendido e toque em **Destacar Referência**.

   Nota: *Depois de selecionar um espectro de referência, a tecla* ***Referência Desligar*** *no menu Opções transforma-se em* ***Referência Ligar****.*

   Nota: *Só podem ser apresntadas como em sobreposição curvas com os mesmos limites de comprimento de onda e com os mesmos passos. Este processo pode ser repetido até serem apresentadas todas as curvas correspondentes.*

4. A curva de referência é apresentada em laranja. O valor de absorbância ou % transmitância e o comprimento de onda associado são destacados em laranja.

   - Além disso, a diferença da extinção e/ou do valor de transmissão entre as duas Verificações (Verificação medida e Verificação de referência) é indicada/realçada em cada posição do cursor.

   Nota: *É apresentada uma caixa preta e uma caixa laranja no canto esquerdo da tela. A caixa laranja refere-se à curva de referência e a caixa preta refere-se à curva atual de comprimento de onda.*

Pressione na pequena caixa preta ou cinzenta no canto superior esquerdo da tela para alternar entre a curva atual e a de referência.

6.7 Variação no Tempo de absorbância/transmitância

O Modo Variação no Tempo é utilizado para recolher dados de absorbância ou transmitância ao longo de um período de tempo escolhido pelo usuário. Depois de os dados serem recolhidos, estes podem ser apresentados de forma gráfica ou tabular.

6.7.1 Parâmetros de Configuração da Variação no Tempo

No Menu Principal, pressione **Variação no Tempo**. Pressione **Opções** para acessar as opções de configuração.



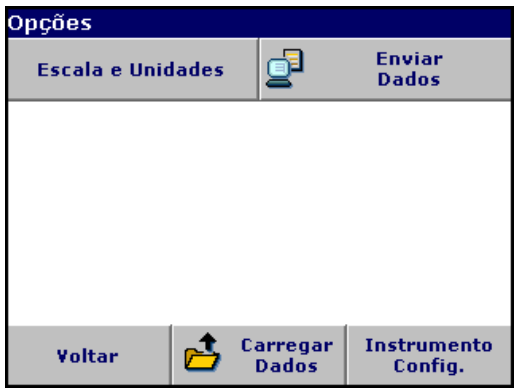


Tabela 15 Time course setup options

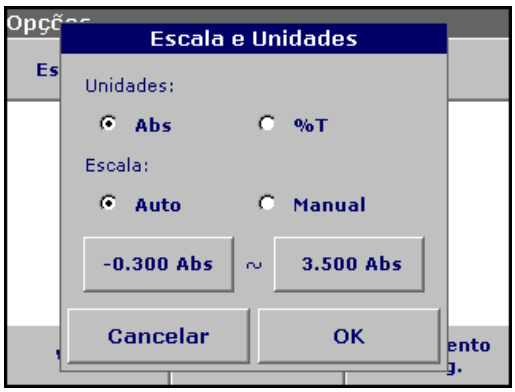
Opções	Descrição
Mais	Para mais opções
Ícone Armazenar	Para armazenar dados de varredura
Tempo e Intervalo	Para introduzir o tempo total de recolha de dados e o intervalo de tempo entre os pontos
λ	Para introduzir o espectro de comprimento de onda e o intervalo de varredura
Ver Tabela/Gráfico	Para apresentar leituras de absorbância, % transmitância ou concentração. Isto pode ser alterado depois de recolher os dados da amostra.
Escala e Unidades	**Escala**: No modo de escala automática, o eixo y é automaticamente ajustado de modo a que seja apresentada a varredura completa. O modo de escala manual permite que sejam apresentadas partes da varredura. **Unidades**: Escolha de absorbância ou % transmitância.
Enviar Dados	Para ennviar dados para uma impressora, computador ou cartão de memória USB (Tipo A)
Carregar Dados	Carrega os dados de medição guardados, varredura de comprimento de onda ou variações no tempo, consulte seção 5.3 na página 35.
Configuração do Instrumento	Configurações da operação básica do instrumento, consulte seção 5.2 na página 23.



Tempo e Intervalo:

1. Pressione **Tempo e Intervalo** no menu Opções>Mais.
2. Introduza o tempo total e o tempo de leitura e confirme com **OK**.

Nota: *Ao todo, são possíveis 500 passos de medição. Se selecionar um tempo total e um intervalo de tempo que exceda esta quantidade de medições, o intervalo de tempo é definido automaticamente e a tecla* ***OK*** *fica inativa.*



Escala e Unidades

1. Pressione **Escala e Unidades**.
2. Ative as unidades necessárias (**Abs** ou **%T**).
3. Selecione escala **Auto** ou **Manual** no eixo y do gráfico.

Nota: *Se escolher a escala manual, use o teclado alfanumérico para definir os limites* $y_{min.}$ *e* $y_{max.}$*. O gráfico é ajustado de modo a apresentar apenas os valores da varredura no intervalo selecionado. No modo de escala automática, o instrumento define automaticamente os limites de modo a que seja apresentado o intervalo total da varredura.*

4. Pressione **OK**.
5. Pressione **Voltar** para voltar ao menu de varredura.

6.7.2 Leituras ao ao Longo do Tempo



Depois de selecionar os parâmetros, o instrumento deve ser reposto a zero e só depois a amostra pode ser analisada.

1. Coloque a célula com o branco no suporte da célula. Pressione **Zero**. A leitura do branco é apresentada na tela.
2. Coloque a célula de amostra no suporte da célula. Pressione **Ler**. Comece a recolher dados (cinético) ao longo do tempo.

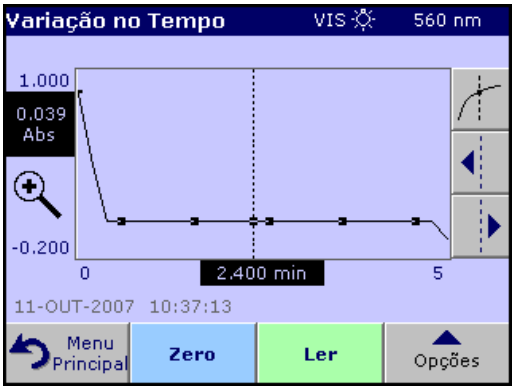
   Nota: *Durante a medição as teclas* ***Zero*** *e* ***Ler*** *mudam para* ***Marcar*** *e* ***Parar****.*



- Selecione **Marcar** para marcar o ponto de dados seguinte recolhido. Esta marca não é utilizada pelo instrumento, mas está disponível para o usuário e poderá indicar um evento importante, tal como a adição de uma amostra ou outro reagente. A marca também é apresentada na tabela.
- Selecione **Parar** para interromper a leitura de amostras.

6.7.3 Análise dos dados obtidos ao Longo do Tempo

Depois de os dados serem recolhidos, podem ser feitas as seguintes manipulações:



O Programa **Variação no Tempo** está concluído, se

- se o aviso sonoro estiver ativado, o instrumento apita quando as leituras estiverem concluídas,
- o gráfico é apresentado em toda a sua dimensão,
- o escalamento do eixo x ocorre automaticamente,
- as funções de Cursor na barra vertical de navegação são ativadas.

6.7.3.1 Navegar por um Gráfico ou Análise de Variação no Tempo

Depois de ser efetuada uma análise ao longo do tempo, os dados de tempo e absorbância/transmitância são apresentados como uma curva.

A absorbância e tempo decorrido correspondente são ativados quando o cursor é posicionado na curva.

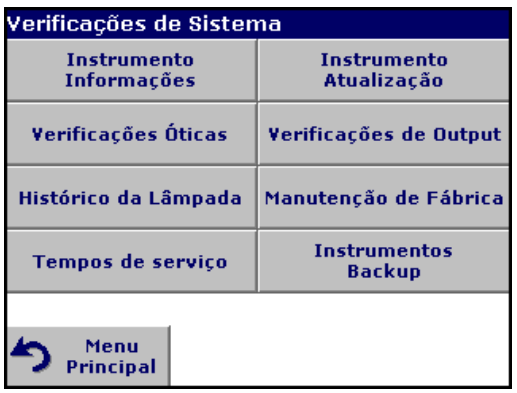
Tabela 16 Navegar o Gráfico de Análise de Variação no Tempo

Função Cursor/Zoom	Descrição
Ícone de Curva (Escolha do Modo de Cursor)	**Modo Delta:** É ativado um segundo cursor. A posição do cursor fixo foi anteriormente definida no Modo de Cursor Único. Pode utilizar o cursor ativo para selecionar qualquer ponto na curva de medição. A diferença em tempo entre os dois cursores. Os valores delta são respectivamente destacados e exibidos nos eixos x e y. O gradiente da curva e o quadrado do coeficiente de correlação (r^2) entre pontos no cursor no modo Delta são exibidos abaixo da curva.
	Modo de Cursor Único: O cursor desloca-se para cada ponto de medição selecionado da varredura.
Teclas de seta	As teclas de seta esquerda e direita são utilizadas para mover o cursor (dependendo do modo selecionado) para o ponto de dados seguinte. Os dados do ponto de dados (valor do comprimento de onda/absorbância ou % transmitância) são destacados nos eixos x e y. ***Nota:*** *Selecione qualquer ponto na curva para exibir os dados associados.*
Ícone de Zoom	Esta função é utilizada para ampliar uma seção da curva. O tamanho original da curva pode ser reposto pressionando novamente no ícone de zoom.

6.8 Verificação do Sistema



1. No Menu Principal, pressione **Sistema Verif.**.



O menu “Verificação do Sistema” contém informações acerca do instrumento e vários testes de desempenho.

6.8.1 Informações acerca o instrumento



1. Pressione **Instrumento Informações** no menu Verificações de Sistema.
2. São apresentados o modelo, número de série e versão do software.

6.8.2 Atualizar o Software do Instrumento

Pode obter o software para a atualização na Internet em **www.hach.com**:



1. Visite **http://www.hach.com**
2. Na página de produto DR 3800, clique em **Lab System Software/Software Update Downloads** na seção **Downloads**.
3. Localize o arquivo apropriado e siga as instruções para salvar o(s) arquivo(s) no cartão de memória USB.
4. No DR 3800 pressione **Instrumento Atualização** no menu Verificações de Sistema.
5. Ligue o cartão de memória USB ao interface USB do DR 3800 (seção 3.3 na página 14). Pressione **OK**. A ligação é estabelecida automaticamente e o software é atualizado.
6. Pressione **OK** para voltar ao menu Verificações do Sistema.

Nota: *Ao concluir a atualização do software, é solicitado na tela a reinicialização do instrumento.*

6.8.3 Verificações Ópticas

Para cada verificação visual, os resultados medidos devem ser avaliados com relação aos requisitos específicos do usuário. As opções de verificação não definem tolerâncias.



1. Pressione **Verificações Ópticas** no menu Verificações de Sistema.

O menu Verificações Ópticas contém programas para verificar a exatidão do comprimento de onda, luz dispersa e a precisão fotométrica.

Um conjunto opcional de filtros para teste (Verification Kit) (Seção 9 na página 127) com seis filtros de vidro precisos, valores-alvo, tolerâncias e instruções está disponível e é recomendado como apoio para verificações instrumentais feitas em casa.

6.8.3.1 Verificação do Comprimento de Onda

O teste de Verificação do Comprimento de Onda é apenas utilizado somente para verificar a exactidão do comprimento de onda a 807 nm.



1. Pressione **Comprimento de Onda Verificação** no menu Verificações Ópticas.
2. Insira o Adaptador A para células retangulares de 10 mm no Compartimento de Célula nº. 2 e insira a célula de amostra (Neodym ou BG20/2) no adaptador. Feche o compartimento. Pressione **Iniciar**.



3. O resultado é exibido e deve ser comparado com os dados nominais/patrões (determinado no certificado de controle de qualidade) da célula de amostra.
4. Pressione **Cancelar** para voltar ao menu Verificações Ópticas.

6.8.3.2 Verificação de Ruído

O teste de Verificação de Ruído é utilizado para testar o ruído fotométrico no instrumento.

Este teste pode ser utilizado para testar ruído em qualquer comprimento de onda e num nível de absorbância determinado através de uma amostra.



1. Pressione **Verificação de Ruído** no menu Verificações Ópticas.
2. Pressione λ para introduzir o comprimento de onda.
3. Introduza o comprimento de onda e confirme com **OK**.



4. Pressione **Zero**.



5. Coloque a célula de amostra no suporte da célula. Feche o compartimento da célula.
6. Pressione **Iniciar**.



7. O resultado é apresentado. Média de trinta leituras para o branco. A “Média” e “Desvio Padrão” são calculadas a partir de 100 leituras consecutivas de absorbância (Ruído, Amostra, Referência).

   Nota: *Falhas e aprovações serão definidos pelo usuário.*

8. Pressione no ícone **PC e Impressora** para enviar dados para um PC ou Impressora.

9. Pressione **Cancelar** para voltar ao menu Verificações Ópticas.

6.8.3.3 Verificação de Luz Dispersa

O teste de Luz Dispersa é utilizado para medir a luz dispersa no instrumento a 340 nm.



1. Pressione **Verificação de Luz Dispersa** no menu Verificações Ópticas.

2. Remova a célula do compartimento da célula.

3. Introduza o Adaptador A para células retangulares de 10 mm no Compartimento de Célula nº. 2. Pressione **Zero**.



4. Coloque a célula de amostra no compartimento de célula nº. 2. Feche o compartimento da célula. Pressione **Iniciar**.



5. A “Média” e “Desvio Padrão” são calculadas a partir de 100 medições consecutivas de absorbância. O resultado é exibido e deve ser comparado com os dados nominais/patrões (determinado no certificado de controle de qualidade) da célula de amostra.

   Nota: *Falhas e aprovações serão definidos pelo usuário.*

6. Pressione **Cancelar** para voltar ao menu Verificações Ópticas.

6.8.3.4 Verificação de absorbância



O teste de Verificação de absorbância é utilizado para testar a exatidão e capacidade de repetição fotométrica do instrumento.

Este teste pode ser usado para verificar a absorbância em qualquer comprimento de onda por meio de uma amostra específica ou por um conjunto de filtros para teste (Test Filter Set) (consulte seção 6.8.3.6 na página 110).

1. Pressione **Verificação de Absorbância** no menu Verificações Ópticas.
2. Pressione λ para introduzir o comprimento de onda.
3. Introduza o comprimento de onda e confirme com **OK**.
4. Remova a célula do compartimento da célula e pressione **Zero**.



5. Coloque a célula de amostra no suporte da célula e pressione **Ler**.
6. 5 réplicas de brancos e leituras levam aos resultados.



7. O resultado é exibido e deve ser comparado com os dados nominais/patrões da célula de amostra.

8. Pressione **Cancelar** para voltar ao menu Verificações Ópticas.

6.8.3.5 Verificação do Desvio

O teste de Verificação do Desvio é utilizado para testar a estabilidade do instrumento.

Nota: *A Verificação do Desvio é executada durante 1 hora.*



1. Pressione **Verificação do Desvio** no menu Verificações Ópticas.

2. Pressione λ para introduzir o comprimento de onda.

3. Introduza o comprimento de onda e confirme com **OK**.



4. Pressione **Iniciar**.



5. A Verificação de Desvio é executada por 1 hora.

   Esse teste realiza uma leitura a cada minuto por uma hora. A cada 15 minutos, é usada regressão linear para calcular a inclinação (taxa de mudança) para o intervalo anterior de 15 minutos.



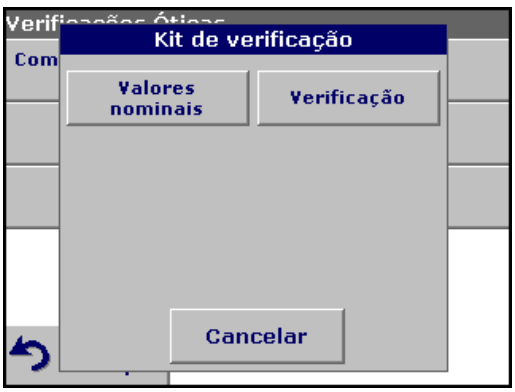
6. São apresentadas a última leitura e inclinação de cada intervalo de 15 minutos. Ao fim de uma hora, os valores gerais são calculados e apresentados. O teste continua até a conclusão.

7. Pressione **Cancelar** para voltar ao menu Verificações Ópticas.

6.8.3.6 Kit de verificação

O Kit de Verificação, (consulte Seção 9 na página 127) foi projetado para o monitoramento periódico da luz dispersa, precisão fotométrica e precisão do comprimento de onda dos espectrofômetros.

Quando os resultados ultrapassam as tolerâncias permitidas (fornecidas no certificado de controle de qualidade), entre em contato com o fabricante.



1. Pressione **Kit de verificação** no menu Verificações Ópticas.

2. Pressione **Valores nominais**.



3. Pressione **Editar**.

   Uma diretriz automática do menu investiga os valores (filtros, comprimento de onda, valores nominais e tolerâncias) fornecidos no certificado de controle de qualidade, de acordo com as seguintes especificações:

   - Luz casual
   - Precisão fotométrica
   - Precisão do comprimento de onda

4. Pressione **OK** quando todos os valores forem inseridos e a visão geral for exibida.

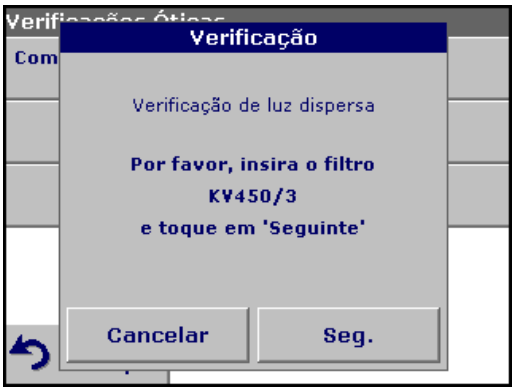


5. Pressione **Verificação**.

6. Introduza o Adaptador A para células retangulares de 10 mm (Figura 4 na página 17) no Compartimento de Célula nº. 2.



7. Remova a célula do compartimento da célula e pressione **Iniciar**.



8. Insira um filtro diferente na ordem determinada, um após o outro. Pressione **Seg.** após inserir um filtro.



Depois da última medição, os resultados são exibidos.

9. Pressione no ícone **PC e Impressora** para enviar dados para um USB memory stick, um PC ou um Impressora.

Os arquivos serão automaticamente armazenados como arquivo CSV (Comma Separated Value). O nome do arquivo será “Verification.csv".

6.8.4 Verificações de Saídas

Se estiver ligada uma impressora para impressão de testes da tela atual, estes serão impressos.

6.8.5 Histórico da Lâmpada

O menu Histórico da Lâmpada fornece a quantidade de tempo que a lâmpada esteve ligada (Horas).



Após a substituição de uma lâmpada e a redefinição do Histórico da Lâmpada, a exibição do total do tempo de operação será restaurada para 0.

1. Pressione **Histórico da Lâmpada** no menu Verificações de Sistema.
2. Pressione **Reiniciar VIS** e a Lâmpada Visível será reiniciada.
3. Pressione **OK** para voltar ao menu Sistema Verif..

6.8.6 Manutenção de Fábrica



O menu Serviço de Fábrica é protegido por senha. Este menu não deve ser utilizado pelo cliente.

6.8.7 Tempos de serviço

Para garantir uma inspeção normal, pode ser inserida uma referência automática de memória para os tempos de serviço. Depois de trocar o instrumento nesta memória, a referência será ativada e indicada na hora apropriada.



1. Pressione **Tempos de serviço** no menu Verificações de Sistema.
2. Selecione **Lig.** e depois **Última Inspeção** para inserir a data da última inspeção.
3. Pressione **OK** para confirmar.



4. Selecione **Próxima Inspeção** para determinar um período específico de tempo até a próxima inspeção.
5. Pressione **OK** para confirmar.



Se o próximo serviço estiver vencido, a mensagem "**Próxima inspecçao está vencida!**" é exibida depois da troca do instrumento.

6. Pressione **OK** para voltar ao menu Menu Principal.

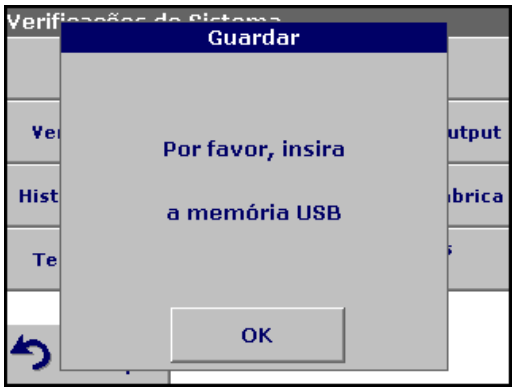
Entre em contato com o fabricante ou com o distribuidor para marcar uma reunião para o próximo serviço.

6.8.8 Backup do Instrumento

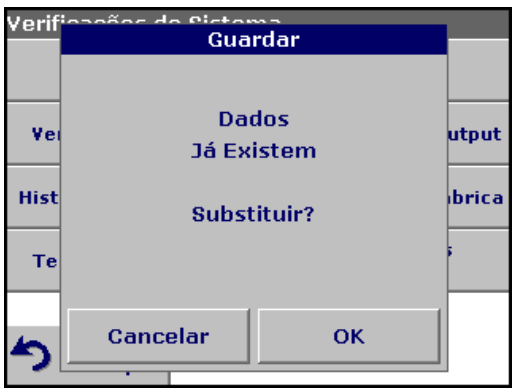
Antes da data do próximo serviço, o menu Backup do Instrumento oferece a possibilidade de armazenar todos os programas, dados da medição, ID do Operador, ID da Amostra, senhas e todos os dados ajustáveis em um cartão USB.



1. Pressione **Backup do Instrumento** no menu Verificações de Sistema.
2. Conectar o cartão de memória (seção 3.3 na página 14).
3. Pressione **Armazenar** para iniciar um Backup.



Nota: *Se o cartão USB não estiver conectado, é exibida a mensagem "Por favor, insira a memória USB". Conecte um cartão USB para armazenar os dados. Pressione* ***OK*** *para confirmar e pressione* ***Armazenar novamente****.*



Nota: *Caso o Backup já tenha sido armazenado antes, é exibida a mensagem "Dados já existem. Substituir?". Pressione* ***OK*** *para substituir os dados.*



Se o arquivo foi armazenado, será exibida uma mensagem informando que o backup do instrumento está armazenado no cartão USB.

4. Pressione **OK** para voltar ao menu Menu Principal.



Restaurar dados de backup:
Nota Importante: *Todos os dados atuais serão substituídos na restauração do arquivo de backup!*

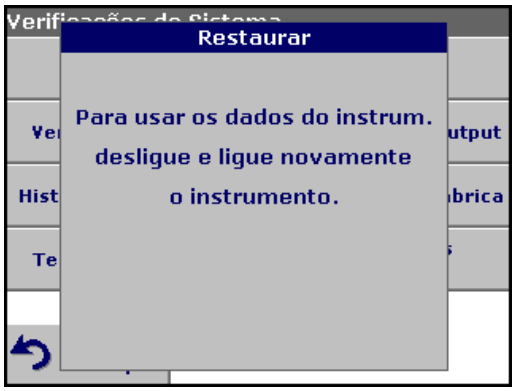
1. Pressione **Backup do Instrumento** no menu Verificações de Sistema.
2. Conecte o cartão de memória USB que contém o Backup (seção 3.3 na página 14).
3. Pressione **Restaurar** para recuperar os dados.



Nota: *Se o cartão USB não estiver conectado, é exibida a mensagem "Inserir memória USB" . Conecte um cartão USB para armazenar os dados. Pressione* ***OK*** *para confirmar e pressione* ***Restaurar*** *novamente.*



4. Pressione **OK** para confirmar depois que a mensagem “Backup do instrumento de número de série XXXXXXX. Deseja restaurar?" for exibida.



5. Depois do backup, inicie o instrumento novamente.

CUIDADO
Riscos químicos e biológicos em potencial para a pele e para os olhos.
Apenas as pessoas qualificadas devem conduzir as tarefas descritas nesta seção do manual.

Nota Importante: *Retire todos os cadinhos/células que estão parados no instrumento e descarte seu conteúdo usando um método de descarte aprovado.*

7.1 Requisitos para limpeza

CUIDADO
Riscos químicos, de queimaduras, de apertões e para os olhos em potencial.
Sempre desconecte a alimentação do DR 2800 antes de iniciar as operações de limpeza.

Nota Importante: *Em quaisquer circunstâncias o instrumento ou a tela ou os acessórios devem ser limpos com solventes tais como destilados de petróleo, acetona, etc.*

7.1.1 Espectrofotômetro

- Limpe a caixa, os compartimentos de célula e todos os acessórios com um pano suave e úmido. Pode utilizar também um sabão suave. Não molhe excessivamente os compartimentos de célula. Não introduza escovas ou objetos pontiagudos no Compartimento de Célula nº.1 para evitar danificar os componentes mecânicos.
- Seque as partes limpas com um pano de algodão macio.

7.1.2 Tela

- Tenho o cuidado de não riscar a tela. Não toque na tela com a ponta de canetas esferográficas, lápis ou objetos obtusos similares.
- Limpe a tela com um pano de algodão macio, sem pelos e sem óleos. Também pode utilizar líquido limpa-vidros diluído.

7.1.3 Células

CUIDADO
Riscos em potencial devido à exposição química/biológica.
Use as práticas laboratoriais adequadas sempre que houver risco de exposição a substâncias químicas.

1. Depois de realizar um procedimento, limpe os frascos de vidro com agentes de limpeza e água.

2. Depois lave os frascos várias vezes com água da torneira e em seguida com água deionizada.

Nota Importante: *As células de vidro que tenham sido utilizados para solventes orgânicos (tais como clorofórmio, benzina, tolueno, etc.) devem ser lavados com acetona antes de serem tratados com*

agentes de limpeza. Além disso, é necessária outra lavagem com acetona, como etapa final de tratamento, antes de secar as células.

7.2 Substituição da Lâmpada



1. Remova a célula do compartimento da célula, se presente.
2. Desligue o instrumento.
3. Retire o cabo de alimentação.

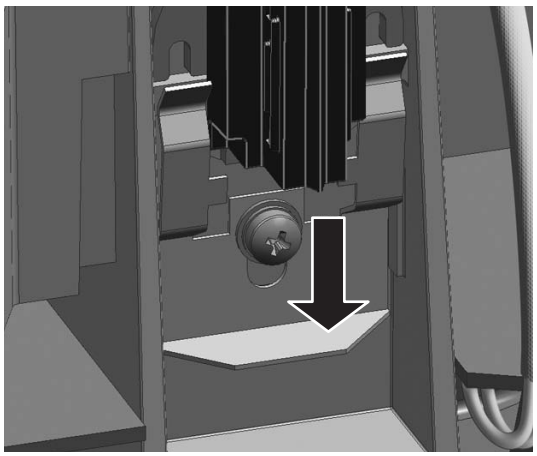
AVISO
Risco de queimadura. Espere até a lâmpada arrefecer antes de trocá-la. O contacto com a lâmpada quente pode provocar queimaduras.



4. Utilize uma chave de fendas para remover o parafuso da tampa (os parafusos poderão ser de fenda ou em cruz).
5. Remova a tampa.

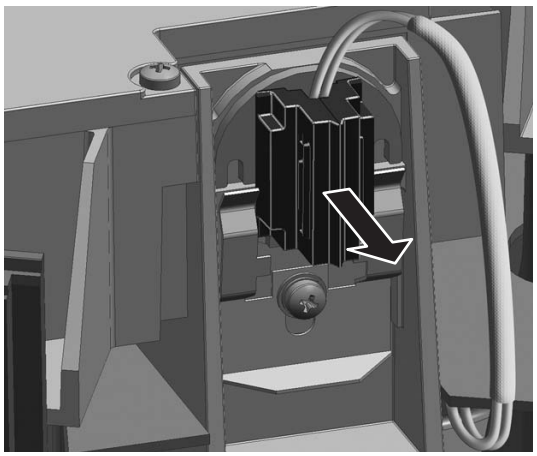


6. Coloque cuidadosamente a ventoinha empurrando-a para cima e para a frente (ver etiqueta 1 do instrumento).

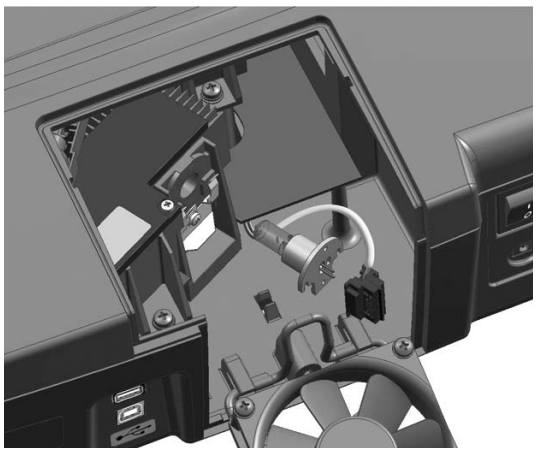


AVISO
Risco de queimadura. Espere até a lâmpada arrefecer antes de trocá-la. O contacto com a lâmpada quente pode provocar queimaduras.

7. Empurre a mola de pressão para baixo (ver etiqueta 2 do instrumento).



8. Remova a lâmpada de halogênio com o painel de ligação (ver etiqueta 3 do instrumento).



9. Desligue cuidadosamente a lâmpada de halogênio do painel de ligação.

Nota Importante: *Segure a lâmpada apenas pelo encaixe. Evite tocar no vidro, pois as substâncias na pele podem assar no bulbo da lâmpada e com isso acelerar o processo de envelhecimento da lâmpada.*

10. Volte a ligar uma nova lâmpada de halogênio ao painel de ligação.

11. Volte a introduzir a lâmpada de halogênio com a parte arredondada virada para cima.

12. Pressione o plugue levemente em direção à lâmpada halógena e empurre a mola de pressão para cima, para que ela se encaixe.

13. Insira cuidadosamente a tampa da lâmpada dentro do instrumento.

14. Empurre novamente a ventoinha para cima e para a frente, de modo a que a mesma encaixe.

15. Utilize uma chave de fendas para remover o parafuso da tampa.

16. Ligue a fonte de alimentação.

17. Reinicie o Histórico da Lâmpada, consulte seção 6.8.5 na página 113.

7.3 Manutenção do elemento filtrante

Para determinar quando será necessário substituir a manta filtrante, verifique a mesma a cada 3–6 meses (em locais com pouco pó este intervalo de tempo poderá ser maior).

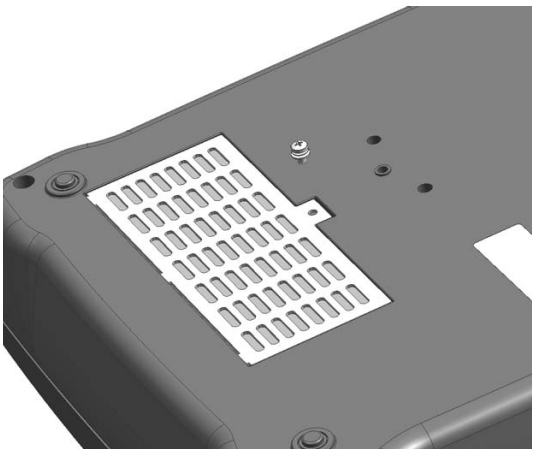
1. Retire quaisquer cuvetes e adaptadores de cuvetes/células de amostra do compartimento da célula.

2. Desligue o instrumento.

3. Retire o cabo de alimentação.

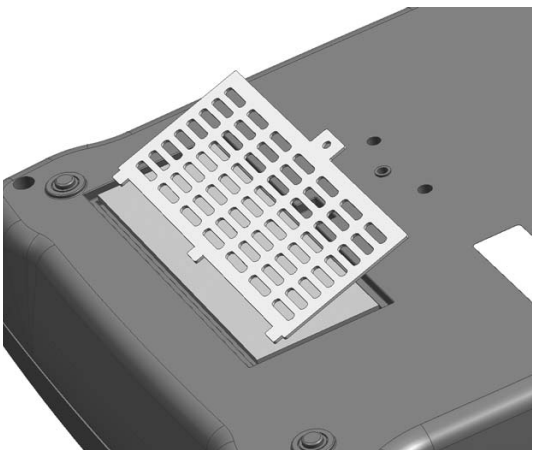
4. Levante o instrumento e verifique a cor da manta filtrante. Se a manta filtrante apresentar um tom cinzento-escuro ou preto, proceda à sua substituição.

7.3.1 Substituição do elemento filtrante

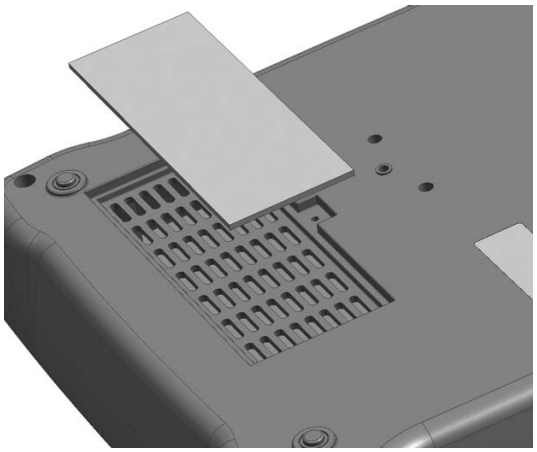


5. Vire o instrumento ao contrário e coloque-o numa superfície macia.

6. Use uma chave de fendas (padrão ou de fenda cruzada) para abrir a grelha do filtro (Figura 11, item 1).



7. Levante a grelha do filtro (Figura 11, item 1).



8. Remova o elemento filtrante usado (Figura 11, item 3) e substitua-o por um novo.
9. Fixe novamente a grelha por meio de parafusos.
10. Coloque cuidadosamente o instrumento em posição vertical.
11. Ligue o instrumento.



Figura 11 Suporte do DR 3800 com grelha do filtro

1	Grelha do filtro	**3**	Manta filtrante
2	Parafuso Phillips		

Problema/Tela	Causa Provável	Ação
Instale a a protecção da luz	As medições realizadas com cadinhos de código de barra geralmente exigem uma protecção da luz.	Coloque a protecção da luz. Pressione **OK**.
Absorbância > 3.5!	A absorbância medida ultrapassa 3.5	Dilua a amostra e repita a medição
Concentração Muito Alta!	A concentração calculada é superior a 999999	Dilua a amostra e repita a medição
Erro **Núm. Controle Código Barras?** **Atualize Dados de Programa!**	Discrepância entre os dados do teste de código de barras e a informação armazenada.	Atualização de dados
Erro **Programa Indisponível.** **Atualize Dados de Programa!**	Falta de código de barras	Atualização de dados
Erro **Limpe a Cubeta**	A cubeta está suja ou existem partículas não dissolvidas na cubeta	Limpe a cubeta; deixe as partículas assentar
Erro **Auto-verificação interrompida** **Examine a lâmpada.** **Feche a tampa.** **Erro [xx]**	O Teste de Auto-verificação é interrompido enquanto inicia o instrumento.	Examine a lâmpada e, caso seja necessário, substitua-a. Feche a tampa. Pressione **Reiniciar**.
Erro **Auto-verificação interrompida.** **Remova a cubeta.**	O Teste de Auto-verificação é interrompido enquanto inicia o instrumento.	Remova a célula do compartimento da célula. Pressione **OK**.
Erro **Auto-verificação interrompida** **Erro de hardware.** **Erro [x]**	Defeito eletrônico	Contate o fabricante ou um representante de vendas e indique o número do erro
Erro **Muita Luz Ambiente!** **Coloque Instrumento na Sombra ou Feche a Tampa!**	Os sensores do instrumento detectam demasiada luz ambiente.	Reduza a luz ambiente. (Evite luz solar direta.) Fecha a tampa.
Resultado negativo!	O resultado calculado é negativo	Verifique a concentração da amostra
Sem avaliação!	Erro no banco de dados de Teste	Verifique a programação Contate o fabricante ou um representante de vendas
Medição acima da gama	A absorbância medida é superior à gama de calibração do teste	Dilua a amostra e repita a medição
Abaixo da Faixa de Medição!	A absorbância medida é inferior à faixa de calibração do teste	Caso seja possível, escolha um teste com uma faixa inferior ou use uma cubeta com percurso óptico maior

Seção 9 Peças de Reposição

Descrição	Número de catálogo
Lâmpada, tungstênio	LZV565
Adaptador de células A, quadrada 10 mm	LZV583
Adaptador de células C, 1 polegada	LZV584
Barreira Luminosa	LZV646
Adaptador de células B, Células Pour-Thru	LZV585
Conector da fonte de alimentação, externo	LZV610
Cartão de memória USB	2946900
Cabo com Interface USB (1 m)	5924000
Teclado USB (modelo do teclado: EUA)	LZV582
Leitor de Códigos de Barras USB (leitor portátil)	LZV566
Kit de Célula Pour-Thru	5940400
Caixa adaptadora	LZV743
Célula de Amostra, 1 polegada quadrada vidro, 10 mL, conjuntos combinados	2495402
Célula de Amostra, 1 cm quadrada vidro, conjuntos combinados	2095100
Célula de Amostra, 50 mm vidro	2629250
Célula de Amostra, 1 cm plástica, 10 mL, con tampa	4864302
Hach Data Trans (software de PC para transferência de dados)	LZY274
Conjunto de filtros certificado para testes de auto-verificação (6 filtros de vidro de precisão com valores alvo)	LZV537
Proteção contra o pó	HYH020
Elemento filtrante	A23766
Impressora térmica Citizen PD-24, 1 rolo de papel	2960100
LINK2SC software (cartão SD SanDisk, adaptador USB e manual do usuário)	LZV774

Seção10 Informações de Contato

HACH Company
World Headquarters
P.O. Box 389
Loveland, Colorado
80539-0389 U.S.A.
Tel (800) 227-HACH
(800) -227-4224
(U.S.A. only)
Fax (970) 669-2932
orders@hach.com
www.hach.com

Repair Service in the United States:
HACH Company
Ames Service
100 Dayton Avenue
Ames, Iowa 50010
Tel (800) 227-4224
(U.S.A. only)
Fax (515) 232-3835

Repair Service in Canada:
Hach Sales & Service
Canada Ltd.
1313 Border Street, Unit 34
Winnipeg, Manitoba
R3H 0X4
Tel (800) 665-7635
(Canada only)
Tel (204) 632-5598
Fax (204) 694-5134
canada@hach.com

Repair Service in Latin America, the Caribbean, the Far East, Indian Subcontinent, Africa, Europe, or the Middle East:
Hach Company World
Headquarters,
P.O. Box 389
Loveland, Colorado,
80539-0389 U.S.A.
Tel +001 (970) 669-3050
Fax +001 (970) 669-2932
intl@hach.com

HACH LANGE GMBH
Willstätterstraße 11
D-40549 Düsseldorf
Tel. +49 (0)2 11 52 88-320
Fax +49 (0)2 11 52 88-210
info@hach-lange.de
www.hach-lange.de

HACH LANGE LTD
Pacific Way
Salford
GB-Manchester, M50 1DL
Tel. +44 (0)161 872 14 87
Fax +44 (0)161 848 73 24
info@hach-lange.co.uk
www.hach-lange.co.uk

HACH LANGE LTD
Unit 1, Chestnut Road
Western Industrial Estate
IRL-Dublin 12
Tel. +353(0)1 46 02 5 22
Fax +353(0)1 4 50 93 37
info@hach-lange.ie
www.hach-lange.ie

HACH LANGE GMBH
Hütteldorferstr. 299/Top 6
A-1140 Wien
Tel. +43 (0)1 9 12 16 92
Fax +43 (0)1 9 12 16 92-99
info@hach-lange.at
www.hach-lange.at

DR. BRUNO LANGE AG
Juchstrasse 1
CH-8604 Hegnau
Tel. +41(0)44 9 45 66 10
Fax +41(0)44 9 45 66 76
info@hach-lange.ch
www.hach-lange.ch

HACH LANGE FRANCE S.A.S.
33, Rue du Ballon
F-93165 Noisy Le Grand
Tél. +33 (0)1 48 15 68 70
Fax +33 (0)1 48 15 80 00
info@hach-lange.fr
www.hach-lange.fr

HACH LANGE SA
Motstraat 54
B-2800 Mechelen
Tél. +32 (0)15 42 35 00
Fax +32 (0)15 41 61 20
info@hach-lange.be
www.hach-lange.be

DR. LANGE NEDERLAND B.V.
Laan van Westroijen 2a
NL-4003 AZ Tiel
Tel. +31(0)344 63 11 30
Fax +31(0)344 63 11 50
info@hach-lange.nl
www.hach-lange.nl

HACH LANGE APS
Åkandevej 21
DK-2700 Brønshøj
Tel. +45 36 77 29 11
Fax +45 36 77 49 11
info@hach-lange.dk
www.hach-lange.dk

HACH LANGE AB
Vinthundsvägen 159A
SE-128 62 Sköndal
Tel. +46 (0)8 7 98 05 00
Fax +46 (0)8 7 98 05 30
info@hach-lange.se
www.hach-lange.se

HACH LANGE S.R.L.
Via Riccione, 14
I-20156 Milano
Tel. +39 02 39 23 14-1
Fax +39 02 39 23 14-39
info@hach-lange.it
www.hach-lange.it

HACH LANGE S.L.U.
Edif. Arteaga Centrum
C/Larrauri, 1C- 2ª Pl.
E-48160 Derio/Vizcaya
Tel. +34 94 657 33 88
Fax +34 94 657 33 97
info@hach-lange.es
www.hach-lange.es

HACH LANGE LDA
Av. do Forte nº8
Fracção M
P-2790-072 Carnaxide
Tel. +351 214 253 420
Fax +351 214 253 429
info@hach-lange.pt
www.hach-lange.pt

HACH LANGE SP.ZO.O.
ul. Opolska 143 a
PL-52-013 Wrocław
Tel. +48 (0)71 342 10-83
Fax +48 (0)71 342 10-79
info@hach-lange.pl
www.hach-lange.pl

HACH LANGE S.R.O.
Lešanská 2a/1176
CZ-141 00 Praha 4
Tel. +420 272 12 45 45
Fax +420 272 12 45 46
info@hach-lange.cz
www.hach-lange.cz

HACH LANGE S.R.O.
Roľnícka 21
SK-831 07 Bratislava –
Vajnory
Tel. +421 (0)2 4820 9091
Fax +421 (0)2 4820 9093
info@hach-lange.sk
www.hach-lange.sk

HACH LANGE KFT.
Hegyalja út 7-13.
H-1016 Budapest
Tel. +36 (06)1 225 7783
Fax +36 (06)1 225 7784
info@hach-lange.hu
www.hach-lange.hu

HACH LANGE S.R.L.
Str. Leonida, nr. 13
Sector 2
RO-020555 Bucuresti
Tel. +40 (0) 21 201 92 43
Fax +40 (0) 21 201 92 43
info@hach-lange.ro
www.hach-lange.ro

HACH LANGE
8, Kr. Sarafov str.
BG-1164 Sofia
Tel. +359 (0)2 963 44 54
Fax +359 (0)2 866 04 47
info@hach-lange.bg
www.hach-lange.bg

HACH LANGE SU ANALİZ SİSTEMLERİ LTD.ŞTİ.
Hilal Mah. 75. Sokak
Arman Plaza No: 9/A
TR-06550 Çankaya/ANKARA
Tel. +90 (0)312 440 98 98
Fax +90 (0)312 442 11 01
bilgi@hach-lange.com.tr
www.hach-lange.com.tr

HACH LANGE D.O.O.
Fajfarjeva 15
SI-1230 Domžale
Tel. +386 (0)59 051 000
Fax +386 (0)59 051 010
info@hach-lange.si
www.hach-lange.si

HACH LANGE E.Π.E.
Αυλίδος 27
GR-115 27 Αθήνα
Τηλ. +30 210 7777038
Fax +30 210 7777976
info@hach-lange.gr
www.hach-lange.gr

HACH LANGE E.P.E.
27, Avlidos str
GR-115 27 Athens
Tel. +30 210 7777038
Fax +30 210 7777976
info@hach-lange.gr
www.hach-lange.gr

Seção 11 Garantia Limitada

A Hach Company garante seus produtos ao comprador original quanto à defeitos por conta de falhas no material ou manufatura pelo período de um ano, a partir da data de envio, salvo indicação contrária no manual do produto.

Em caso de um defeito descoberto durante o período de garantia, a Hach Company concorda, a seu critério, em efetuar o reparo ou substituição do produto defeituoso ou o reembolso do valor pago, excluindo despesas de transporte e manuseio. Qualquer produto reparado ou substituído de acordo com esta garantia será garantido apenas pelo período restante da garantia original do produto.

Esta garantia não se aplica a produtos de consumo tais como reagentes químicos; ou componentes químicos de um produto, tais como, porém não limitados a lâmpadas e tubos.

Contate a Hach Company ou seu distribuidor para iniciar o suporte à garantia. Os produtos não devem ser devolvidos sem autorização da Hach Company.

Limitações

Esta garantia não cobre:

- Danos causados por atos divinos, desastre natural, greve trabalhista, atos de guerra (declarados ou não declarados), terrorismo, guerra civil ou atos da alçada de qualquer jurisdição governamental
- Danos causados pela má utilização, negligência, acidente ou aplicação ou instalação indevida
- Danos causados por quaisquer reparos ou tentativas de reparos não autorizados pela Hach Company
- Qualquer produto que não esteja em conformidade com as instruções fornecidas pela Hach Company
- Despesas de frete para a devolução de produtos à Hach Company
- Despesas de frete no transporte prioritário ou courier de peças ou produtos sob garantia
- Despesas de transporte associadas com reparo de garantia no local

Esta garantia contém a garantia expressa feita pela Hach Company relacionada a seus produtos. Todas as garantias implícitas, incluindo porém não limitando-se à garantias de comerciabilidade e adequabilidade para determinados fins são expressamente excluídas.

Alguns estados nos Estados Unidos não permitem a exoneração de garantias implícitas, caso isto se aplique em seu estado, as limitações acima não se aplicam. Esta garantia lhe concede direitos específicos, e você também pode ter outros direitos conforme seu estado.

Esta garantia constitui a declaração de termos de garantia final, completa e exclusiva, sendo que pessoa alguma está autorizada a fazer outras garantias ou representações em nome da Hach Company.

Limitações de Recursos

Os recursos de reparos, substituição ou reembolso do preço pago conforme acima declarado são recursos exclusivos para quebra desta garantia. Com base na responsabilidade restrita ou sob qualquer outra teoria, em hipótese alguma a Hach Company será responsabilizada por danos casuais ou conseqüentes de qualquer tipo de quebra de garantia ou negligência.

Índice

A

Ambiente *13*
Ambiente de Funcionamento *13*
Atualização *57*

B

Backup do Instrumento *115*
Branco da Amostra *57*

C

Carregar *26*
Carregar Dados *26*
Comprimento *26*
Configuração da Impressora *32*
Configuração do Instrumento *27*
Cuvetas/células *119*

D

Data *29*
Data & Hora *29*

E

Escala e Unidades *96*, *101*

F

Fator de Concentração *86*, *91*
Favoritos *26*, *78*
  editar *78*
Fórmula de Absorbância *90*
Fórmula Química *55*

G

Garantia *131*

H

HACH Data Trans *34*

I

Í *100*
Identif. Operador *27*
Imprimir *34*
Imprimir dados *34*
Informa *9*
Informações de Segurança *9*
Instrumento Informações *104*
Integral *95*

K

Kit de verificação *110*

L

Lista de Segurança *35*

M

Manutenção *119*
Modo *27*
Modo de Cursor *93*, *95*

O

Onda Múltiplo *26*, *62*, *90*, *91*
Onda Único *85*, *90*
Op *26*
Opções do Menu Principal *26*
Operator ID
  criar *27*

P

PC e Impressora *32*, *34*
Prefer *30*
Programação Livre *78*
Programas *26*
Programas Armazenados *44*
Programas com Código de Barras *55*, *57*
  editar *56*
Programas do Usuário *26*

R

Resolução da Concentração *85*
Resolução de Concentração *87*, *90*, *91*

S

Senha *35*

T

Tela *25*
Tela de Toque *25*
Tela e Som *30*
Tempo e Intervalo *101*

V

Varia *26*
Variação no Tempo *26*, *100*
Varredura do Comprimento de Onda *93*
Verifica *26*
Verificação de absorbância *108*
Verificação do Comprimento de Onda *105*
Verificação do Sistema *105*, *108*, *110*, *113*, *115*
Verificações de Saídas *113*
Verificações do Sistema *26*
Verificações Ópticas *105*, *108*, *110*