

INTEGRA



Pipetas eletrónicas VIAFLO

Instruções de utilização

Pipetas com espaçamento de pontas ajustável VOYAGER



Declaration of conformity

INTEGRA Biosciences AG – 7205 Zizers, Switzerland

declares on its own responsibility that the devices

Description	Models
VIAFLO Pipettes	4011, 4012, 4013, 4014, 4015, 4016, 4621, 4622, 4623, 4624, 4626, 4631, 4632, 4633, 4634, 4636, 4641, 4642, 4646
VOYAGER Pipettes	4721, 4722, 4723, 4724, 4726, 4731, 4732, 4736, 4743, 4744, 4763, 4764

comply with:

EU Directives

Low Voltage Equipment	2014/35/EU
Electromagnetic Compatibility	2014/30/EU
Restriction of Hazardous Substances	2011/65/EU
Waste Electrical and Electronic Equipment	2012/19/EU
Battery Directive	2006/66/EC

EU Regulations

Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH)	1907/2006
Capacity Labelling of Portable Secondary Batteries	1103/2010

Standards for EU

Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use - General requirements.	EN 61010-1: 2010
Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements.	EN 61326-1: 2013

Standards for Canada and USA

Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use - General requirements.	CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1
Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use - General requirements.	UL 61010-1
Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.	Part 15 of the FCC Rules Class A

International Standards

Piston-operated volumetric apparatus - Part 2: Piston pipettes	ISO 8655-2
--	-------------------

Zizers, March 2, 2020

Urs Hartmann
CEO

Thomas Neher
Quality Manager

Índice

Capítulo 1 Introdução

1.1	Símbolos utilizados	7
1.2	Utilização prevista	7
1.3	Instruções de segurança	8

Capítulo 2 Descrição do dispositivo

2.1	Âmbito de fornecimento	10
2.2	Visão geral das pipetas eletrónicas VIAFLO / VOYAGER	11
2.2.1	Componentes das pipetas	11
2.2.2	Vista traseira	12
2.2.3	Ecrã	12
2.2.4	Roda tátil	13
2.2.5	Botões de seta para a esquerda a para a direita	13
2.2.6	Botão PURGE (Purgar)	13
2.2.7	Tecla RUN (Executar)	13
2.2.8	Ejetor de pontas	14
2.2.9	Botão Repor	14

Capítulo 3 Instalação

3.1	Ambiente de funcionamento	15
3.2	Carregar a bateria	15
3.2.1	Carregar a bateria num suporte	16
3.2.2	Carregar a bateria com o adaptador de corrente	16
3.3	Trocar a bateria	17
3.4	Toolbox (Caixa de ferramentas) – Adapte a sua pipeta	17
3.4.1	Preferences (Preferências)	18
3.4.2	Calibration & Service (Calibração e revisão)	21
3.4.3	Communications (Comunicações)	22
3.4.4	Device Information (Informações do dispositivo)	23
3.4.5	Language (Idioma)	23
3.4.6	Write protect (Proteção contra escrita)	24

Capítulo 4 Operação

4.1	Ligar/desligar o dispositivo	25
4.2	Encaixar e remover pontas para pipetas GripTips	26
4.3	Iniciar pipetagem	26
4.3.1	Pipetagem	26
4.3.2	Modos de descarga	27
4.3.3	Recomendações para pipetagem	28
4.4	Definições e opções de pipetagem	29
4.4.1	Opção Edit (Editar)	29
4.4.2	Seleção de volume	29
4.4.3	Seleção de velocidade	30
4.4.4	Pace (Ritmo)	31
4.4.5	Count (Contagem), Mix Cycle (Ciclo de mistura) e Rows (Linhas)	31
4.4.6	Help (Ajuda)	31
4.5	Espaçamento de pontas VOYAGER	32
4.5.1	Definir o número de posições de pontas e o espaçamento de pontas	32
4.5.2	Operação de espaçamento de pontas	33
4.5.3	Colocação das pontas em posição inicial	33
4.6	Resolução de problemas/FAQ	34
4.6.1	Geral	34
4.6.2	Eletrónica	35

Capítulo 5 Modos de pipetagem

5.1	Visão geral dos modos de pipetagem	36
5.2	Descrição detalhada dos modos de pipetagem	38
5.2.1	Modo Pipet (Pipetagem)	38
5.2.2	Modo Repeat dispense (Repetir dispensa)	39
5.2.3	Modo Sample dilute (Diluição de amostra)	42
5.2.4	Modo Pipet/Mix (Pipetagem/Mistura)	43
5.2.5	Modo Manual pipet (Pipetagem manual)	44
5.2.6	Modo Reverse pipet (Pipetagem inversa)	45
5.2.7	Modo Variable dispense (Dispensa variável)	46
5.2.8	Modo Multi aspirate (Aspiração múltipla)	48
5.2.9	Modo Sample dilute/mix (Diluição/mistura de amostra)	49
5.2.10	Modo Serial Dilution (Diluição em série)	50
5.3	Modo de programação personalizado baseado em fases	52
5.3.1	Criar um programa personalizado	52
5.3.2	Modificar programas existentes	54
5.3.3	Exemplo de modo personalizado	55

Capítulo 6 Manutenção

6.1	Limpeza.....	56
6.2	Montagem e desmontagem.....	56
6.2.1	Extremidade inferior da VIAFLO monocanal	56
6.2.2	Pipetas multicanal VIAFLO	60
6.3	Esterilização	61
6.3.1	Autoclavar os componentes desmontados	61
6.4	Revisão	62
6.4.1	Envio para INTEGRA Biosciences.....	62
6.4.2	Mudar as juntas tóricas dos mecanismos de fixação de pontas	62
6.4.3	Lubrificação.....	63
6.5	Eliminação do equipamento	63

Capítulo 7 Calibração

7.1	Definições.....	64
7.2	Materiais.....	65
7.3	Preparação.....	66
7.3.1	Condições e ambiente de teste	66
7.3.2	Limpeza	66
7.3.3	Firmware.....	66
7.3.4	Humedecimento prévio das pontas	66
7.3.5	Teste de fugas	67
7.4	Obter o Volume real	68
7.5	Cálculo da exatidão e precisão	68
7.6	Ajustar pipetas eletrônicas	70

Capítulo 8 Dados técnicos

8.1	Condições ambientais	72
8.2	Especificações do dispositivo.....	72
8.3	Velocidade de pipetagem	73
8.4	Propriedade intelectual.....	74
8.5	Especificações das pipetas	76
8.6	Fatores de correção Z	79

Capítulo 9 Acessórios

9.1	Acessórios.....	80
9.2	Consumíveis.....	81

Impressão

© 2020 INTEGRA Biosciences AG

Todos os direitos deste documento estão reservados. Em particular, os direitos de reprodução, processamento, tradução e forma de apresentação pertencem à INTEGRA Biosciences AG. O documento completo e as respetivas partes não podem ser reproduzidos de nenhuma forma, armazenados e processados utilizando meios eletrónicos ou distribuídos de forma alguma sem o consentimento por escrito da INTEGRA Biosciences AG.

Este manual de utilização possui o número de referência 161950 e a versão é a V11. Aplica-se a partir de (consultar Toolbox – Device information [Caixa de ferramentas – Informações do dispositivo]):

Número de série	7 000 000 ou superior
Versão de FW	4.21 ou superior

das pipetas eletrónicas VIAFLO / VOYAGER até ser lançada uma versão mais recente.

VIAFLO, VOYAGER, VIALINK e GripTip são marcas comerciais da INTEGRA Holding, Suíça.

Fabricante

INTEGRA Biosciences AG

CH-7205 Zizers, Suíça

Tel.: +41 81 286 95 30

Fax: +41 81 286 95 33

info@integra-biosciences.com

www.integra-biosciences.com

INTEGRA Biosciences Corp.

Hudson, NH 03051, EUA

Tel.: +1 603 578 5800

Fax: +1 603 577 5529

Apoio ao cliente

Contacte o seu representante local da INTEGRA Biosciences.

Para saber o nome e o endereço, aceda a www.integra-biosciences.com.

Mais informações e instruções de utilização noutros idiomas disponíveis em www.integra-biosciences.com ou mediante envio de solicitação para info@integra-biosciences.com.

1 Introdução

Estas instruções de utilização contêm todas as informações necessárias para a instalação, utilização e manutenção das pipetas eletrónicas VIAFLO / VOYAGER. Este capítulo descreve os símbolos utilizados nestas instruções de utilização, a utilização prevista das pipetas e as instruções de segurança gerais.

1.1 Símbolos utilizados

As instruções de utilização alertam especificamente para riscos residuais através dos seguintes símbolos:

**ATENÇÃO**

Este símbolo alerta para riscos que possam provocar lesões. Também alerta para riscos relacionados com maquinaria, materiais e o meio ambiente. É essencial que siga as medidas de precaução correspondentes.

**CUIDADO**

Este símbolo chama a atenção para possíveis danos nos materiais ou para a perda de dados num controlador de microprocessador. Siga as instruções.

**NOTA**

Este símbolo identifica notas importantes relativas à utilização correta do dispositivo e das funções que reduzem a necessidade de mão de obra.

1.2 Utilização prevista

Este instrumento foi concebido para utilização geral em laboratório, unicamente para fins de investigação. Qualquer utilização deste instrumento em aplicações médicas ou de diagnóstico *in vitro* (IVD) é da total responsabilidade do utilizador.

Este produto só pode ser usado em uma rede segura e protegida com clientes validados e confiáveis. O operador deve assegurar que as medidas de segurança da rede estão sempre actualizadas e são as mais avançadas. Este produto não pode ser directamente exposto à Internet.

Se as pipetas eletrónicas VIAFLO / VOYAGER forem utilizadas de um modo não especificado pela Integra Biosciences, a proteção fornecida pelas pipetas eletrónicas VIAFLO / VOYAGER pode ficar comprometida.

As pipetas eletrónicas VIAFLO / VOYAGER são pipetas acionadas por um motor de passo e controladas por um microprocessador. São utilizadas para aspirar e dispensar líquidos aquosos dentro do intervalo de volume de 0,5–5000 µl utilizando pontas GripTip para pipetas. Além disso, as pipetas com espaçamento de pontas ajustável VOYAGER permitem aos utilizadores transferir várias amostras em simultâneo entre diferentes materiais de laboratório.

1.3 Instruções de segurança

As pipetas eletrônicas VIAFLO / VOYAGER estão em conformidade com as normas de segurança reconhecidas e são de utilização segura. As pipetas só devem ser utilizadas se estiverem em perfeitas condições e em conformidade com estas instruções de utilização.

O dispositivo pode estar associado a riscos residuais, caso seja utilizado ou manuseado de forma inadequada por pessoal sem formação. Qualquer pessoa que utilize as pipetas deve ter lido e compreendido estas instruções de utilização e, especialmente, as instruções de segurança ou ter sido orientada por supervisores de forma a garantir a utilização segura do dispositivo.



ATENÇÃO

- Utilize apenas baterias de íões de lítio (#4205) e dispositivos de carregamento INTEGRA originais.
- *As baterias de íões de lítio usadas podem constituir riscos para a segurança. Recomendamos a substituição da bateria após 3 anos de utilização. Substitua também a bateria se os intervalos de carregamento forem invulgarmente curtos ou se o carregamento demorar mais tempo do que o habitual (4 horas ou mais). – Estes são indicadores de que a bateria chegou ao fim do seu tempo de vida útil.*
- *Se a bateria estiver danificada, a tecnologia de íões de lítio comporta o risco de abalo térmico e rutura de células. Não exponha a bateria ao calor (> 60 °C) e evite exercer tensão mecânica. As baterias sujeitas a descargas profundas podem desenvolver curto-circuitos internos, conduzindo ao aumento da taxa de descarga espontânea e a um maior aquecimento durante o carregamento. Esta situação também pode causar instabilidade térmica e rutura de células.*



CUIDADO

- *Para aumentar o tempo de vida útil da bateria, recomenda-se o carregamento da mesma a cada 2 meses, caso a pipeta não seja utilizada com regularidade. Se a pipeta não for utilizada por um período superior a 6 meses, retire a bateria.*



ATENÇÃO

- *Não utilize as pipetas eletrônicas VIAFLO / VOYAGER perto de material inflamável ou em áreas com perigo de explosão. Além disso, não pipete líquidos altamente inflamáveis, tais como acetona ou éter.*
- *Ao manusear substâncias perigosas, siga as indicações da Ficha de dados de segurança do material (MSDS) e as diretrizes de segurança, como a utilização de vestuário de proteção e óculos de segurança.*

**CUIDADO**

- Não mergulhe as pipetas eletrônicas VIAFLO / VOYAGER em líquido. O fluido pode danificar as peças internas. Evite pipetar líquidos cujos vapores possam afetar os seguintes materiais: PA (poliamida), POM (polioximetileno), FPM (borracha fluorada), NBR (borracha nitrílica), CR (cloropreno) e silicone. Os vapores corrosivos também podem danificar as peças metálicas no interior do dispositivo.
- Não modifique as pipetas eletrônicas VIAFLO / VOYAGER de nenhuma forma. As reparações só podem ser realizadas pela INTEGRA Biosciences ou por um membro autorizado do serviço pós-venda.
- As peças só podem ser substituídas por peças originais da INTEGRA Biosciences.

**NOTA**

A exposição prolongada das pipetas eletrônicas VIAFLO / VOYAGER a luz ultravioleta pode causar descoloração e/ou amarelecimento do invólucro da pipeta. No entanto, tal não afetará o desempenho do dispositivo de nenhuma forma.

Independentemente das instruções de segurança indicadas, devem ser respeitadas as normas e diretrizes adicionais aplicáveis de associações comerciais, autoridades sanitárias, autoridades regulamentares comerciais etc.

Visite o nosso site www.integra-biosciences.com regularmente para obter informações atualizadas sobre os químicos com classificação REACH contidos nos nossos produtos.

2 Descrição do dispositivo

2.1 Âmbito de fornecimento

- Pipeta VIAFLO ou VOYAGER
- Bateria recarregável (localizada no interior da pipeta, íões de lítio, 3,7 V, 1050 mAh)
- Embalagem de juntas tóricas sobresselentes (apenas intervalos de volume de 300 µl e 1250 µl)
- Ferramenta de remoção de juntas tóricas (apenas intervalos de volume de 300 µl e 1250 µl)
- Certificado de desempenho



CUIDADO

Ao desembalar o dispositivo, verifique o âmbito de fornecimento e inspecione o mesmo quanto a possíveis danos de transporte. Não utilize dispositivos danificados; contacte o seu distribuidor local.

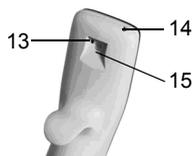
2.2 Visão geral das pipetas eletrônicas VIAFLO / VOYAGER

2.2.1 Componentes das pipetas



- 1 **Ecrã**
- 2 **Botão Voltar:** para voltar atrás
- 3 **Roda tátil:** para deslocar e mover o cursor
- 4 **Botão OK:** para efetuar uma seleção
- 5 **Botões de seta para a esquerda e para a direita:** para efetuar seleções
- 6 **Botão PURGE (Purgar):** para pontas vazias
- 7 **Tecla RUN (Executar):** para iniciar operações
- 8 **Ejetor de pontas**
- 9 **Gancho de dedo:** para uma utilização fácil
- 10 **Etiqueta de indicação de volume:** a cor é a mesma do folheto da caixa de uma GripTip.
- 11 **Capa do ejetor**
- 12 **Mecanismo de fixação de pontas**

2.2.2 Vista traseira



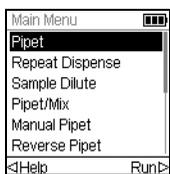
- 13 Botão Repor
- 14 Conector de alimentação
- 15 Interface do suporte de carregamento



- 16 Bateria

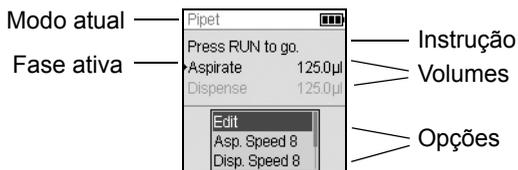
2.2.3 Ecrã

O ecrã apresenta todas as opções de pipetagem.



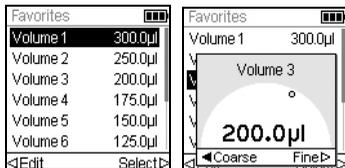
Indicador do nível de bateria

OK



2.2.4 Roda tátil

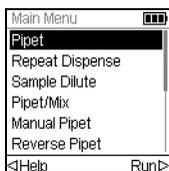
A **Roda tátil** pode ser manuseada apenas com uma mão. Movimentos rotativos dos dedos traduzem-se em movimentos ascendentes e descendentes do cursor no ecrã. A **Roda tátil** funciona plenamente quando utilizada com luvas de látex.



Passe o dedo sobre a **Roda tátil** para escolher (e realçar) uma opção no ecrã. Prima **OK (4)** para efetuar a seleção.

Quando for apresentado um mostrador de configuração, rode a **Roda tátil** para alterar o valor e prima **OK**.

2.2.5 Botões de seta para a esquerda para a direita



Por vezes, verá ◀ e ▶ no ecrã. Estes botões são utilizados para selecionar opções.

Prima ◀ para selecionar a opção indicada com a seta para a esquerda (HELP [Ajuda], no exemplo ao lado). Prima ▶ para selecionar a opção indicada com a seta para a direita (RUN [Executar], no exemplo).

Nas pipetas VOYAGER, estes botões também são utilizados para ajustar o espaçamento de pontas.

2.2.6 Botão PURGE (Purgar)

Durante a pipetagem, é possível interromper o protocolo de pipetagem em curso e purgar todos os líquidos restantes que ainda se encontrem nas GripTips. Para tal, prima **PURGE (Purgar) (6)**.



Será apresentada uma mensagem no ecrã da pipeta:

Para prosseguir, prima e solte a **tecla RUN (Executar) (7)**. Após concluir a dispensa, será apresentada a primeira fase do programa em curso.

2.2.7 Tecla RUN (Executar)

Prima e solte a **tecla RUN (Executar) (7)** para iniciar aspirações, dispensas, misturas, purgas e operações de pipetagem especiais. Este botão localiza-se no centro para que possa ser utilizado com a mão esquerda ou direita.

Durante a dispensa, pode premir sem soltar a **tecla RUN (Executar)** para realizar uma descarga em duas fases. Consulte "[4.3.2 Modos de descarga](#)" na página 27.

2.2.8 Ejetor de pontas

O **Ejetor de pontas** ejeta facilmente as pontas do mecanismo de fixação de pontas.



Poderá encontrar o número de série por baixo do ejeter de pontas. Prima sem soltar o ejeter de pontas em posição invertida para ver o número de série com 7 dígitos.

2.2.9 Botão Repor

O **botão Repor** (13) está localizado na parte traseira das pipetas. É utilizado para repor a memória RAM da pipeta. Os programas armazenados na memória são preservados. Uma vez premido, o ecrã de arranque será apresentado.

Prima qualquer tecla para continuar e permitir que o instrumento inicie e regresse ao ecrã inicial. O processo termina com a apresentação do Main Menu (Menu principal).

3 Instalação

3.1 Ambiente de funcionamento

As pipetas eletrônicas VIAFLO / VOYAGER foram concebidas para utilização em laboratório. Devem ser utilizadas num local seco e livre de pó a uma temperatura de 5–40 °C e a uma humidade relativa (sem condensação) máxima de 80%.

3.2 Carregar a bateria

Todas as pipetas eletrônicas VIAFLO / VOYAGER possuem a mesma bateria de íões de lítio recarregável. Antes da primeira utilização, carregue a bateria completamente. Um carregamento completo demora 2,5 horas (máx. 4 horas) e permite aproximadamente 3000 ciclos de pipetagem para pipetas monocanal e 1500 ciclos para pipetas multicanal.



CUIDADO

Para aumentar o tempo de vida útil da bateria, recomenda-se o carregamento da mesma a cada 2 meses, caso a pipeta não seja utilizada com regularidade. Se a pipeta não for utilizada por um período superior a 6 meses, retire a bateria.

É apresentado um indicador de bateria no ecrã da pipeta ([2.2.3](#)) que indica diferentes estados:

- Ícone vermelho intermitente: a bateria está fraca e precisa de ser recarregada. Se não estiver ligada ao adaptador de corrente, a pipeta desligar-se-á em breve.
- Ícone verde: a pipeta está ligada ao adaptador de corrente.
- Barras intermitentes: a pipeta está a recarregar.
- Duas barras estáticas e uma barra intermitente à direita: a pipeta está a recarregar e a bateria está 80% carregada.
- Três barras estáticas: a bateria está totalmente carregada.



CUIDADO

Utilize apenas a bateria, o adaptador de corrente e o suporte de carregamento INTEGRA aprovados. Consulte "[9.1 Acessórios](#)" na [página 80](#). A utilização de um transformador de corrente incompatível pode danificar a pipeta.

3.2.1 Carregar a bateria num suporte

Utilize um dos diferentes suportes de carregamento (#4210, #4211, #4215, #3215 com #3217 ou #3218. Consulte "[9.1 Acessórios](#)" na [página 80](#)) para carregar a bateria.



Coloque a pipeta no suporte de carregamento encaixando o recetáculo de alimentação (15, na parte superior traseira da pipeta) no conector de pinos que se encontra na parte superior do suporte.

Ligue o cabo de alimentação adequado à tomada.



CUIDADO

Utilize sempre o adaptador de corrente adequado ao suporte de carregamento.

A pipeta ligar-se-á quando colocada no suporte e desligar-se-á quando o tempo para desligamento tiver sido atingido. Consulte também [3.2.2](#). Para desligar, basta levantar a pipeta do suporte.

3.2.2 Carregar a bateria com o adaptador de corrente

Com o adaptador de corrente opcional (#4200), é possível utilizar a pipeta enquanto o carregamento é efetuado através do cabo de alimentação.



Introduza o conector do adaptador de corrente no recetáculo que se encontra na parte superior traseira da pipeta (14). Ligue o adaptador de corrente a uma tomada de parede.

A pipeta ligar-se-á quando o cabo de alimentação for ligado.

Se a pipeta estiver inativa durante o carregamento, o ecrã poderá escurecer ou mostrar o ecrã de arranque (consultar "[4.1 Ligar/desligar o dispositivo](#)" na [página 25](#)), mas continuará a apresentar o indicador do nível de bateria. Quando o tempo de espera é atingido, o ecrã desliga-se. Quando o tempo para desligamento é atingido, o instrumento desliga-se.

3.3 Trocar a bateria



Para trocar a bateria, desaperte o parafuso para remover a proteção da mesma. Desligue a ficha elétrica da bateria (16). Ligue a ficha elétrica da bateria nova à tomada da pipeta e coloque novamente a proteção na pipeta.

Após trocar a bateria, é ativado um interruptor de proteção. A pipeta só pode ser iniciada após ligação à alimentação de rede.



ATENÇÃO

As pipetas eletrônicas VIAFLO / VOYAGER da INTEGRA utilizam baterias de íões de lítio. Consulte "[1.3 Instruções de segurança](#)" na página 8.

3.4 Toolbox (Caixa de ferramentas) – Adapte a sua pipeta

A Toolbox (Caixa de ferramentas) fornece opções de adaptação do dispositivo a aplicações adequadas, definição de preferências pessoais, calibração, conectividade com computadores e informações sobre dispositivos de armazenamento.

Modo Toolbox (Caixa de ferramentas)	Descrição
ASSIST	Modos de pipetagem adicionais disponíveis em conjunto com o ASSIST (ocultos por defeito, aceder a Preferências [Preferências] – Main Menu [Menu principal])
ASSIST PLUS	Modos de pipetagem adicionais disponíveis em conjunto com o ASSIST PLUS (ocultos por defeito, aceder a Preferências [Preferências] – Main Menu [Menu principal])
Preferences (Preferências)	Permite personalizar os parâmetros do sistema.
Calibration & Service (Calibração e revisão)	Permite configurar as opções de calibração e do histórico de revisões.
Communications (Comunicações)	Permite a comunicação da pipeta eletrónica com um PC.
Device Information (Informações do dispositivo)	Permite ver o número de série da sua pipeta e definir uma ID pessoal.
Language (Idioma)	Permite definir o idioma.
Write Protect (Proteção contra escrita)	Protege os programas ou as opções de menu contra alterações.
Time/Date (Hora/Data)	Permite definir a hora e data atuais.

Há informações de ajuda disponíveis para cada modo.

3.4.1 Preferences (Preferências)

As preferências personalizam os parâmetros do sistema. Selecione uma preferência e prima **OK** para aceder à mesma.

Preferência	Descrição	Opções
Sound (Som)	<p>Os sinais sonoros simples indicam erros e a conclusão de operações. Selecione uma opção e prima OK para alterar o estado do sinal sonoro entre On (Ligado) e Off (Desligado):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Step Complete (Fase concluída): ao concluir uma fase de um programa. • Program Complete (Programa concluído): ao concluir um programa. • Purge Key (Tecla Purge [Purgar]): ao premir Purge (Purgar). • Messages (Mensagens): quando é apresentada uma mensagem. • Error Message (Mensagem de erro): quando é apresentada uma mensagem de erro ou quando há uma tentativa de introdução de dados ilegal. • Touch Wheel (Roda tátil): ao utilizar a Roda tátil. • Last Dispense (Última dispensa): antes da última dispensa nos modos Repeat Dispense (Repetir dispensa) e Variable Dispense (Dispensa variável). 	<p>✓/* (Ligado/ Desligado)</p>

Display (Ecrã)	<p>Permite personalizar o ecrã. Prima OK para selecionar uma opção e utilize a Roda tátil para apresentar o valor desejado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Start up Screen (Ecrã de arranque): selecione o ecrã de arranque a partir de uma das seguintes opções: None (Nenhum) ou Custom (Personalizado) (até duas personalizações, carregadas com o VIALINK). Prima ▷ para guardar a sua seleção. • Brightness (Brilho): Utilize a Roda tátil para alterar o brilho: 1 (escuro) a 10 (brilhante). Prima OK. • Dim Time (Tempo de suspensão): o ecrã escurecerá após um determinado período de tempo configurado em minutos. Um tempo de suspensão mais curto ajuda a conservar a bateria. Prima OK para guardar a sua seleção. • Standby Time (Tempo de espera): O ecrã desligar-se-á após um determinado período de tempo configurado em minutos e permitir-lhe-á retomar o trabalho no ponto onde parou. Um tempo de espera mais curto ajuda a conservar a bateria. • Turn Off Time (Tempo para desligamento): A pipeta desligar-se-á após um determinado período de tempo configurado em horas. É possível alterar esta definição. Prima OK para guardar a sua seleção. 	<p>None (Nenhum), Custom 1 ou Custom 2 (Personalizado 1 ou 2) 1–10</p> <p>Never (Nunca), 1–20 min</p> <p>5–60 min (5 min por defeito)</p> <p>1–24 h (8 h por defeito)</p>
Main Menu (Menu principal)	<p>Selecione uma função para ocultar do menu principal (Off [Desativar]) e prima OK (por ex., ASSIST, Pipet [Pipetagem], Repeat Dispense [Repetir dispensa], Sample Dilute [Diluição de amostra], Pipet/Mix [Pipetagem/Mistura], Tip spacing [Espaçamento de pontas]).</p>	<p>✓/✗ (Ligado/ Desligado)</p>
Touch Wheel (Roda tátil)	<p>Permite ajustar a sensibilidade da Roda tátil. Prima ▷ para guardar.</p>	<p>Low (Baixa), Medium (Média), High (Alta)</p>

Preferência	Descrição	Opções
Pipetting (Pipetagem)	<p>Selecione uma opção e prima OK.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Purge Key Speed (Velocidade da Tecla Purge [Purgar]): escolha a velocidade de purga desejada e prima OK para guardar a sua seleção. • Blowin Delay (Atraso de aspiração): escolha um tempo de atraso entre a descarga e a aspiração (atraso até o pistão regressar à posição inicial) no final de uma dispensa, caso não seja realizada uma descarga em duas fases. Consulte 4.3.2. • Extend Volume (Volume alargado): para uma pipetagem abaixo ou acima do intervalo de volume especificado: Pipeta de 50 µl: (1,0)–2–50 µl Pipeta de 125 µl: (2,0)–5–125 µl Pipeta de 300 µl: (5,0)–10–300–(310) µl Pipeta de 1250 µl: (25)–50–1250 µl Os volumes entre parênteses referem-se a volumes alargados (por ex., alargar o volume mínimo de pipetagem numa pipeta de 125 µl de 5 µl para 2 µl). Não disponível para pipetas de 12,5 µl e 5000 µl. • Speed Table (Tabela velocidade): adapta as fases de velocidade 1–10 para as velocidades de pipetagem definidas pelo utilizador em µl/s. Selecione uma fase de velocidade, prima OK e utilize a Roda tátil para mudar o valor. Prima OK e guarde as suas seleções. • Pace in Custom (Ritmo em personalizado): permite a dispensa contínua pressionando e segurando a tecla RUN durante dispensas consecutivas. Para ativar esta característica, defina o intervalo de tempo entre as dispensas. 	<p>1–10</p> <p>None (Nenhum)/ 0,5-5,0 s</p> <p>✓/✖ (Ligado/ Desligado)</p> <p>µl/s os valores dependem do tamanho da pipeta</p> <p>None (Nenhum)/ Entre 1 (lento)- 10 (rápido)</p>
Communication Menu (de Comunicação)	<p>Selecione o tipo de comunicação a ser disponibilizada sob comunicações (✓ Ligado) e prima OK. Ex.: Bluetooth, USB, via ASSIST.</p>	<p>✓/✖ (Ligado/ Desligado)</p>

Após alterar as definições desejadas, prima **▷** para guardar.



NOTA

Não se recomenda o alargamento do intervalo de volume. Não será possível garantir o funcionamento completo e a precisão/exatidão especificada.

Os valores predefinidos da tabela de velocidade são otimizados para o motor da pipeta. Alterar os valores pode dar origem a um funcionamento mais ruidoso da pipeta, mas não a danifica.

3.4.2 Calibration & Service (Calibração e revisão)

Estas opções permitem configurar funcionalidades de calibração, e rever o histórico de revisões e verificar o número de movimentos de pipetagem efetuados.

Calibration & Service (Calibração e revisão)	Descrição	Opções
Calibration (Calibração)	<p>Permite a recalibração da pipeta para restaurar a precisão. São apresentados os fatores de calibração para Pipette (Pipeta) e Repeat (Repetir).</p> <p>Para editar os volumes de calibração, prima < Edit (Editar).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Target Volume (Volume-alvo): este é o volume que pretende utilizar para a calibração. • Actual Volume (Volume real): este é o volume medido que obteve ao dispensar o volume-alvo. • Current Factor (Fator atual): apresenta o fator em utilização. • Factory Reset (Reposição das definições de fábrica): repõe as definições de fábrica originais do fator de correção. Prima < para aplicar as definições de fábrica. 	-
Calibration Reminder (Lembrete de calibração) Time or Cycles (Tempo ou ciclos)	<p>Define um lembrete de calibração com base num determinado período de tempo ou número de ciclos de pipetagem. Quando o lembrete de calibração for apresentado, prima qualquer tecla para confirmar. Contudo, se não alterar o tempo de lembrete ou utilizar a opção de reposição, este reaparecerá sempre que a pipeta for ligada.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reminder (Lembrete): prima OK para ligar ou desligar o temporizador de lembrete. • Days/Cycles (Dias/Ciclos): utilize a Roda tátil de modo a definir um intervalo para o lembrete de calibração (tempo em dias ou em milhares de ciclos). Prima < de modo a regular o temporizador para o intervalo de calibração definido. • Remind in/Total Cycles (Relembrar após/Total de ciclos): apresenta o tempo ou número de ciclos restante até ser necessária a calibração. • Reset (Reiniciar): reinicia o temporizador de acordo com o intervalo de calibração definido. Prima < para ativar. <p>Prima > para guardar.</p>	<p>✓/* (Ligado/ Desligado) 1–365 dias ou ciclos de 1000–240 000</p>

Move Counter (Contador de Movimentos)	Disponibiliza o número de movimentos completos. <ul style="list-style-type: none"> • Piston Moves (Movimentos do Pistão): um movimento de pistão define-se como um ciclo completo efetuado com o pistão, desde o início ao fim do seu movimento. • Spacing Moves (Movimentos dos espaçadores, somente VOYAGER): um movimento do espaçador da ponta é definido como um ciclo completo entre o início e o fim do trabalho do motor do espaçador. 	-
Service History (Histórico de revisões)	Apresenta notas sobre qualquer revisão efetuada na pipeta, exibindo as mais recentes em primeiro lugar.	-

Após alterar as definições desejadas, prima \triangleright para guardar.

3.4.3 Communications (Comunicações)

As pipetas eletrónicas VIAFLO / VOYAGER podem ser programadas a partir de um PC por meio de um Suporte de carregamento/comunicação (#4211), uma Estação de carregamento/comunicação para Suporte linear (#3218) ou através de uma ligação Bluetooth sem fios.

O VIALINK é um software de gestão de pipetas para PC. Permite ao utilizador transferir/carregar programas personalizados, imagens, atualizações de firmware e históricos de revisões de e para as pipetas eletrónicas VIAFLO / VOYAGER. Pode ser transferido no site da INTEGRA, na secção de produtos. Também é possível encontrar no site uma descrição detalhada do software e respetivas instruções de instalação.

Comunicações	Descrição
USB	Coloque a pipeta num Suporte de carregamento/comunicação (#4211) e ligue-o a uma porta USB do seu PC. Para sair do modo de comunicações siga a mensagem no ecrã ou prima o botão de desligamento no VIALINK.
Bluetooth	Cada pipeta possui um módulo Bluetooth exclusivo (#4221). A comunicação Bluetooth possui uma conectividade por campo de proximidade de cerca de 10 metros. Se for necessário um código de emparelhamento: 12345.
Via ASSIST	Ative esta comunicação para receber orientações de posicionamento em tempo real no ASSIST ou ASSIST PLUS.

Remote Ctrl (Bluetooth) (Controlo remoto [Bluetooth])	Para controlar a pipeta com um dispositivo externo através de Bluetooth (por ex., para integrar a pipeta num sistema de automação).
Remote Ctrl (Wire) (Controlo remoto [Com fios])	Para controlar a pipeta com um dispositivo externo (por ex., para integrar a pipeta num sistema de automação).

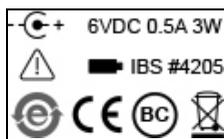
Selecione um tipo de ligação e prima **OK** para permitir a comunicação com o PC. O VIALINK detetará a pipeta automaticamente.

3.4.4 Device Information (Informações do dispositivo)

Este menu apresenta todas as informações relativas à pipeta, como o tamanho da pipeta, o número de canais, o número de série e a versão de firmware (FW) e hardware (HW).

Device Information (Informações do dispositivo)	Descrição
Edit Owner (Editar proprietário)	<ul style="list-style-type: none"> Prima < Edit Owner (Editar proprietário) para introduzir o nome de utilizador da sua pipeta. Utilize a Roda tátil para realçar um carácter e prima OK. Pode premir < para excluir o último carácter introduzido. Após introduzir o texto desejado, prima > para guardar.

Prossiga para a próximas páginas com Next **>**.



A última página apresenta o ecrã de conformidade, o qual também é apresentado durante o arranque. Esta lista as normas com as quais as pipetas estão em conformidade.

3.4.5 Language (Idioma)

Language (Idioma)	Descrição
Language (Idioma)	É possível escolher o idioma de apresentação de todos os ecrãs. Procure o idioma desejado e prima OK e > para guardar.

3.4.6 Write protect (Proteção contra escrita)

Selecione esta opção para proteger programas e opções do menu contra alterações involuntárias. Continuará a ser possível utilizar os programas de pipetagem.

Write Protect (Proteção contra escrita)	Descrição	Opções
	<p>Selecione uma opção e prima OK para ativar ou desativar a proteção:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Standard Programs (Programas padrão) • Custom Programs (Programas personalizados) • Calibration (Calibração) • Toolbox (Caixa de ferramentas) • Tip Spacing (Espaçamento de pontas) (apenas VOYAGER) • Password Protection (Proteção com palavra-passe): proteja o acesso ao menu de proteção contra escrita selecionando "✓". • Edit Password (Editar palavra-passe), se a proteção com palavra-passe estiver ativa. Para introduzir uma palavra-passe, utilize a Roda tátil para realçar um carácter e prima OK. Prima ▷ para guardar a palavra-passe. É necessário introduzir a palavra-passe antes de aceder ao menu de proteção contra escrita. 	<p>✓/* (Ligado/ Desligado)</p>

Guarde a palavra-passe num local seguro. Em caso de perda da palavra-passe, contacte a INTEGRA Biosciences para recuperá-la.

4 Operação

4.1 Ligar/desligar o dispositivo

Ligar:

Prima e solte a **tecla RUN (Executar)** (7) para ligar a pipeta.



CUIDADO

Não toque na roda tátil durante a ligação e até ser apresentado o ecrã inicial, uma vez que a pipeta é calibrada durante o processo de inicialização. Certifique-se de que os mecanismos de fixação de pontas (12) da pipeta VOYAGER estão desobstruídos ao ligá-la.

A pipeta apresenta o ecrã de arranque e realiza uma rotina completa de colocação do motor na posição inicial, para garantir que este se encontra na posição de execução. "Home" (Ecrã inicial) é o ponto de base da pipeta. A colocação em posição inicial é o processo através do qual o motor da pipeta move o(s) pistão(ões) para uma posição de sensor. Esta posição garante que não permanecerá líquido nas pontas. Para as VOYAGER, a colocação em posição inicial também inclui o motor de espaçamento de pontas. As pontas movem-se para a primeira posição de espaçamento de pontas. Após concluir a colocação em posição inicial, será apresentado o Main Menu (Menu principal).

Desligar:

Para desligar a pipeta, prima sem soltar o **botão Voltar** (2) durante 3 segundos.



NOTA

Após um período de inatividade predefinido, a pipeta irá escurecer e desligar automaticamente. Por defeito, esse período é de 5 minutos, mas pode ser configurado na Toolbox (Caixa de ferramentas) (consultar "3.4.1 Preferences (Preferências)" na página 18).

4.2 Encaixar e remover pontas para pipetas GripTips



CUIDADO

Para garantir um desempenho ideal das suas pipetas eletrónicas VIAFLO / VOYAGER, utilize sempre GripTips adequadas. Consulte "9.2 Consumíveis" na página 81.

O sistema GripTip exclusivo das pipetas INTEGRA reduz a força de fixação e ejeção e garante um encaixe perfeito para evitar que as pontas caiam e assegurar uma vedação adequada. Numa pipeta multicanal, todas as pontas são colocadas à mesma altura.



O rebordo no interior das GripTips envolve as várias saliências, garantindo um encaixe sólido das pontas.

Um rebordo proporciona um batente fixo para evitar o aperto excessivo das pontas. Sem martelar, a ponta fica encaixada ou não, não existindo uma posição intermédia.

A junta tórica proporciona uma superfície de vedação flexível e sólida à ponta da pipeta.

Encaixar as pontas:

Ao colocar a(s) ponta(s), pressione a pipeta contra as GripTip(s) adequadas até ouvir e sentir um clique, que indica a vedação. Assim que sentir o clique, deixe de exercer pressão. Ao colocar pontas para pipetas GripTip numa pipeta multicanal, agite lentamente a pipeta de um lado para o outro para garantir uma vedação adequada.

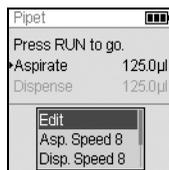
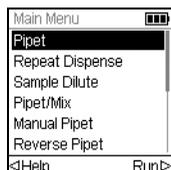
Eliminar as pontas usadas:

Se houver líquido nas pontas, esvazie-as premindo o **botão PURGE (Purgar) (6)**. É possível ejetar facilmente as pontas premindo o **Ejetor de pontas (8)**.

4.3 Iniciar pipetagem

4.3.1 Pipetagem

Utilize a **Roda tátil (3)** para procurar o modo de pipetagem desejado e prima **OK (4)**. Os parâmetros selecionados para a ação que irá realizar serão apresentados no ecrã Run (Executar).



Introduza as pontas no líquido a transferir. Prima e solte a **tecla RUN (Executar) (7)** para aspirar o volume selecionado na primeira fase do seu protocolo (apresentado no ecrã Run [Executar]).

Para executar as fases seguintes, prima a **tecla RUN (Executar)**.

Para obter uma descrição detalhada, consulte "5.2 Descrição detalhada dos modos de pipetagem" na página 38. É possível alterar os parâmetros do modo de pipetagem a qualquer momento. Consulte as secções seguintes.

4.3.2 Modos de descarga

Durante a última dispensa de um programa, é realizada uma descarga automática. É possível aspirar líquido novamente para as pontas quando os pistões regressam à posição inicial – um processo designado por "aspiração". Há duas formas de executar o processo de descarga/aspiração:

- **Automatic blowout (Descarga automática):** premir (e soltar) a **tecla RUN (Executar)** inicia a dispensa com descarga e aspiração automáticas. É possível escolher um tempo de atraso entre a descarga e a aspiração. Consulte "Pipetting – Blowin Delay" (Pipetagem – Atraso de aspiração), em "[3.4.1 Preferences \(Preferências\)](#)" na [página 18](#).
- **Automatic two-step blowout (Descarga automática em duas fases):** realize uma descarga em duas fases para atrasar manualmente a aspiração:
 - Prima sem soltar a **tecla RUN (Executar)** para iniciar a dispensa com descarga.
 - Remova as pontas do recipiente de destino.
 - Solte a **tecla RUN (Executar)** para iniciar a aspiração.

4.3.3 Recomendações para pipetagem

A INTEGRA Biosciences recomenda as técnicas que se seguem para obter melhores resultados de pipetagem. Estas técnicas estão em conformidade com a norma ISO 8655-2.

- É aconselhável mergulhar suficientemente as GripTips no líquido (2–3 mm) para permitir a aspiração do volume desejado.
- Humedeça sempre as GripTips previamente. Após colocar as pontas na pipeta, aspire e dispense o volume total 2–3 vezes para revestir o interior das pontas para pipetas. O humedecimento prévio ajuda a garantir que o líquido e o ar no interior das pontas se mantêm à mesma temperatura e o espaço de ar viciado se mantêm húmido.
- As pipetas eletrónicas VIAFLO / VOYAGER são pipetas de deslocação de ar. Para dispensar líquidos adequadamente, certifique-se de que a ponta da pipeta se encontra a um ângulo de 0–20° relativamente à parede do recipiente ou reservatório. Após a dispensa, deve pressionar as GripTips contra a parede ou mergulhá-las no líquido. Este processo é designado como "separação por contacto" ou "contacto com ponta" e evita que o líquido adira às pontas para pipetas.
- Em programas como Repeat Dispense (Repetir dispensa), é possível programar a primeira e última dispensas. Estas duas dispensas não são utilizadas e são eliminadas como resíduos, uma vez que contêm os erros de pipetagem acumulados. Se a precisão e a exatidão forem de grande importância, recomenda-se a utilização de uma primeira e última dispensa.
- As amostras viscosas devem ser aspiradas e dispensadas à velocidade mais baixa para garantir a precisão de pipetagem. Além disso, o modo de pipetagem "Reverse pipet" (Pipetagem inversa) pode ser utilizado para otimizar os resultados de pipetagem com amostras viscosas.
- Para pipetar líquidos com pressões de vapor elevadas (como o metanol e o etanol), utilize velocidades de pipetagem relativamente rápidas e evite pausas prolongadas após a aspiração.
- calibre com base no tipo de fluido. As pipetas eletrónicas VIAFLO / VOYAGER são testadas e calibradas em fábrica para utilização com água destilada à temperatura ambiente. Se o líquido a utilizar possuir propriedades físicas diferentes (gravidade específica e pressão de vapor) das da água, pode ser necessário recalibrar as pipetas. É possível aceder ao modo Calibration (Calibração) no menu Toolbox (Caixa de ferramentas).
- As pipetas eletrónicas VIAFLO / VOYAGER fabricadas não são calibradas abaixo de 10% do seu volume máximo. Embora seja possível pipetar abaixo de 10% do volume máximo, isso pode levar à obtenção de resultados indesejáveis em termos de precisão e exatidão. Assim, se precisão e exatidão são parâmetros críticos de trabalho, recomenda-se trabalhar acima dos 10% do volume máximo da pipeta.



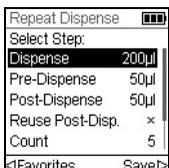
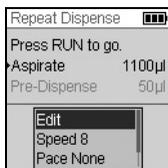
ATENÇÃO

Evite a pipetagem por longos períodos de tempo. Para minimizar o risco de lesões por esforços repetitivos, faça pausas de vários minutos.

4.4 Definições e opções de pipetagem

4.4.1 Opção Edit (Editar)

A opção Edit (Editar) está disponível em todos os modos. Permite aceder às variáveis ajustáveis dos modos de pipetagem. Estas variáveis incluem Speed (Velocidade), Volume, Pace (Ritmo), Count (Contagem), Mix Cycles (Ciclos de mistura), Rows (Linhas), Direction (Direção) e Tip Spacing (Espaçamento de pontas) (VOYAGER).



Selecione um modo de pipetagem. Em seguida, selecione Edit (Editar) na lista de opções e prima **OK**. É apresentada uma lista de fases associadas. Por exemplo, ao selecionar Edit (Editar) no ecrã Repeat Dispense (Repetir dispensa), são apresentadas as fases modificáveis associadas a Repeat Dispense (Repetir dispensa).

4.4.2 Seleção de volume

Para alterar um volume, selecione a opção Edit (Editar) e prima **OK**. São apresentados os volumes ajustáveis.



Utilize a **Roda tátil** para realçar o volume que deseja alterar (Aspirate [Aspirar], Dispense [Dispensar], Mix [Misturar] ou Air Gap [Folga de ar]).

Prima **OK** e será apresentado um "mostrador" de configuração de volume.

Utilize a **Roda tátil** para alterar o volume. Prima **OK** para confirmar a seleção de volume e **▷** para guardar.



NOTA

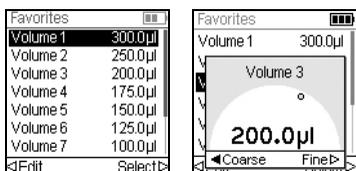
Utilize os **Botões de seta** para alterar o volume em pequenos ou grandes incrementos. Selecione **COARSE** (Grandes) (com **◀**) para alterar o volume em incrementos maiores. Selecione **FINE** (Pequenos) (com **▶**) para alterar o volume em incrementos menores. O tamanho dos incrementos varia consoante o intervalo de volume da pipeta, conforme descrito em "8.5 Especificações das pipetas" na página 76.

Definir e selecionar volumes favoritos

É possível definir, guardar e selecionar até dez volumes favoritos para um acesso rápido. Estes volumes têm de estar dentro do intervalo de volume da pipeta.

Há duas formas de aceder à lista de volumes favoritos e personalizá-la:

- No modo Pipet (Pipetagem), utilize a **Roda tátil** para realçar a opção Favorites (Favoritos) e prima **OK**.
- Noutros modos, selecione a opção Edit (Editar) e prima **OK**. São apresentadas as fases com os volumes a ajustar. Utilize a **Roda tátil** para realçar o volume desejado e prima **◀** Favorites (Favoritos) para apresentar a lista de volumes favoritos.

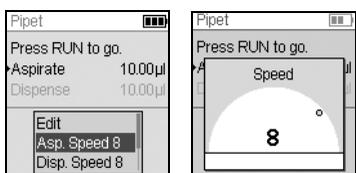


Utilize a **Roda tátil** para realçar o volume desejado e prima **▷ Select** (Selecionar). Em alternativa, altere um volume premindo **◀ Edit** (Editar).

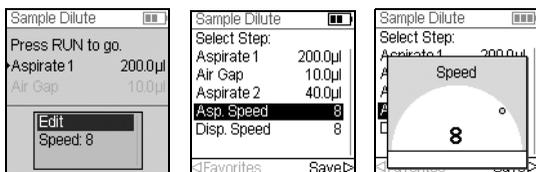
Guarde a sua configuração **▷**.

4.4.3 Seleção de velocidade

A opção de velocidade controla a velocidade de aspiração, dispensa ou mistura de líquido em cada modo. A velocidade pode ser definida como um valor entre 1 (mais lento) e 10 (mais rápido). Consulte também "[8.3 Velocidade de pipetagem](#)" na página 73.



Em qualquer modo de pipetagem, utilize a **Roda tátil** para realçar a opção **Speed** (Velocidade) e prima **OK**. Selecione a velocidade e prima **OK** para guardar a sua configuração.



É possível alterar a velocidade na maioria dos menus **Edit** (Editar). Procure **Speed** (Velocidade) e clique em **OK**. Escolha a velocidade e prima **OK** e **▷** para guardar a sua seleção.

As velocidades selecionadas em cada modo (ou seja, Pipet [Pipetagem], Repeat Dispense [Repetir dispensa] etc.) são armazenadas apenas para esse modo.

É possível definir velocidades de forma independente para cada operação (Aspirate [Aspirar], Dispense [Dispensar], Mix [Misturar]).



NOTA

As amostras viscosas devem ser aspiradas e dispensadas à velocidade mais baixa para garantir a precisão de pipetagem.

Para dispensar líquidos com baixa viscosidade e elevada pressão de vapor, como o etanol, utilize velocidades de pipetagem relativamente rápidas e evite pausas prolongadas entre aspirações.

4.4.4 Pace (Ritmo)

A opção Pace (Ritmo) define o intervalo temporal entre dispensas em pipetagens repetidas. A opção Pace (Ritmo) é utilizada nos modos Repeat Dispense (Repetir dispensa) e Variable Dispense (Dispensa variável). Se premir sem soltar a **tecla RUN (Executar)**, a pipeta dispensará vários volumes programados ao ritmo selecionado. Solte a **tecla RUN (Executar)** para interromper a dispensa ritmada. Prima **RUN (Executar)** para prosseguir com a dispensa.



Utilize a **Roda tátil** para selecionar o Pace (Ritmo) desejado e prima **OK**.

Defina o ritmo como None (Nenhum) ou escolha entre 1 (mais lento) e 9 (mais rápido).

Prima **OK** para guardar a sua configuração.

4.4.5 Count (Contagem), Mix Cycle (Ciclo de mistura) e Rows (Linhas)

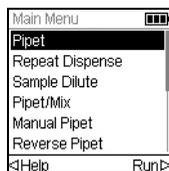
As fases Count (Contagem), Mix Cycle (Ciclo de mistura) e Rows (Linhas) são utilizadas em vários modos. Consulte "[5.2 Descrição detalhada dos modos de pipetagem](#)" na [página 38](#). É possível aceder a cada uma delas na opção Edit (Editar). Utilize a **Roda tátil** para realçar a fase e prima **OK**.

A opção Count (Contagem) define o número de fases de dispensa. A opção Mix Cycle (Ciclo de mistura) define o número de misturas. No modo de diluição em série, a opção Rows (Linhas) define o número de colunas. Um indicador de coluna apresentará o número de diluições realizadas. As colunas (primeiro número) e os Mix Cycles (Ciclos de mistura) (segundo número) são identificados no ecrã. Os Mix Cycles (Ciclos de mistura) são apresentados a vermelho durante a mistura. Um triângulo preto no número de colunas indica a fase ativa do programa.

Selecione o valor desejado. Prima **OK** e, em seguida, prima **▷** para guardar a(s) suas definição(ões).

4.4.6 Help (Ajuda)

As informações de ajuda disponíveis para cada modo descrevem o funcionamento do modo.



No Main Menu (Menu principal), realce um modo de pipetagem e, em seguida, prima **◀** para selecionar a opção Help (Ajuda).

4.5 Espaçamento de pontas VOYAGER

As pipetas VOYAGER oferecem a possibilidade de ajustar o espaçamento de pontas. O espaçamento é expresso em milímetros e representa a distância entre as pontas adjacentes.

4.5.1 Definir o número de posições de pontas e o espaçamento de pontas

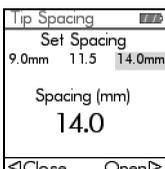
É possível definir duas ou três posições de espaçamento de pontas.



Utilize a roda tátil para realçar Tip Spacing (Espaçamento de pontas) no Main Menu (Menu principal). Prima **OK**. O menu de espaçamento de pontas apresenta:

- O número de posições de pontas para as quais as VOYAGER se moverão (2 ou 3).
- As posições First (Primeira), Middle (Intermédia) e Last (Última).
- O espaçamento atual a que se encontram as pontas.

Para alterar o número de posições de pontas entre as quais alternar, utilize a roda tátil para selecionar Positions (Posições). Prima **OK** para alternar entre 2 ou 3 posições. Prima ▷ para guardar esta seleção. Se forem escolhidas 2 posições, a posição Middle (Intermédia) ficará inativa.



Para alterar um espaçamento de pontas, utilize a roda tátil para selecionar a primeira posição, a posição intermédia ou a última posição. Prima **OK** e o menu Set Spacing (Definir espaçamento) será apresentado.

Prima ◀ Close (Fechar) para reduzir ou Open (Abrir) ▶ para aumentar o espaçamento de pontas gradualmente. As pontas mover-se-ão, permitindo associar visualmente o espaçamento de pontas aos recipientes pretendidos. Quando o espaçamento de pontas desejado for alcançado, prima **OK**.

Efetue as alterações desejadas em todas as posições. Quando tiver concluído, prima ▷ para guardar todas as seleções.

4.5.2 Operação de espaçamento de pontas

Selecione a função de pipetagem desejada (Pipet [Pipetagem], Repeat Dispense [Repetir dispensa], Sample Dilute [Diluição de amostra] etc.). A parte inferior do ecrã apresenta os espaçamentos de pontas atualmente disponíveis. A posição atual está realçada.



As posições First (Primeira), Middle (Intermédia) e Last (Última) são apresentadas da esquerda para a direita.

Na imagem adjacente, os 4,5 mm correspondem à posição First (Primeira), os 6,5 mm à posição Middle (Intermédia) e os 9,0 mm à posição Last (Última). A posição atual está realçada.

Prima < ou > para mover as pontas para a posição seguinte.

O espaçamento de pontas pode ser alterado em qualquer fase do programa.

4.5.3 Colocação das pontas em posição inicial

Se o motor de espaçamento de pontas tiver sido impedido de adquirir a posição adequada, pode ser necessário colocar as pontas na posição inicial. Sempre que a pipeta é ligada, o motor de espaçamento de pontas regressa à posição inicial e move-se para a primeira posição de espaçamento de pontas.



Sempre que necessário, também é possível colocar o motor de espaçamento de pontas na posição inicial.

Para tal, prima < Home Tips (Colocar pontas em posição inicial) no menu Tip Spacing (Espaçamento de pontas).

4.6 Resolução de problemas/FAQ

4.6.1 Geral

Problema	Causa provável	Solução
Fuga.	<ul style="list-style-type: none"> • Ponta encaixada de forma incorreta. • Partículas estranhas entre a ponta e o mecanismo de fixação de pontas. • Junta tórica vermelha danificada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Encaixe uma nova ponta. • Limpe o mecanismo de fixação de pontas. Encaixe pontas novas. • Substitua a junta tórica vermelha. Consulte 6.4.2. • Se a fuga persistir, contacte o serviço de apoio ao cliente.
Resultados de dispensa imprecisos.	<ul style="list-style-type: none"> • Calibração inadequada. • Técnicas de pipetagem inadequadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recalibre com os líquidos em causa. • Ajuste a velocidade de aspiração e dispensa consoante o líquido: <ul style="list-style-type: none"> - Os líquidos de elevada viscosidade podem exigir calibração. - Os líquidos de elevada pressão de vapor podem exigir humedecimento prévio. - Consulte a secção 4.3.3 adequada relativa às técnicas de pipetagem.
Não efetua dispensa/aspiração.	<ul style="list-style-type: none"> • Pistão bloqueado ou desligado. • Motor não está em funcionamento. • Junta tórica interna danificada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Entre em contacto com o serviço de apoio ao cliente.
Gotículas nas pontas.	<ul style="list-style-type: none"> • A temperatura do líquido difere da temperatura do ar contido nas pontas. • Líquido com baixa viscosidade e elevada pressão de vapor. • Separação por contacto não realizada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Humedeça previamente as pontas até três vezes. • Aumente a velocidade de dispensa. • Realize uma separação por contacto (obrigatória nos modos Repeat Dispense [Repetir dispensa] e Variable Dispense [Dispensa variável]).
O software não responde.	<ul style="list-style-type: none"> • Software bloqueado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prima o botão Repor localizado na parte traseira da pipeta.

4.6.2 Eletrónica

Problema	Causa provável	Solução
Ao premir RUN (Executar), é apresentada a mensagem "Low Battery" (Bateria fraca) no ecrã Run (Executar).	<ul style="list-style-type: none"> • Bateria fraca. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recarregue a bateria para retomar a operação de pipetagem.
O ecrã desliga-se completamente.	<ul style="list-style-type: none"> • Bateria descarregada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Carregue a bateria com um cabo de alimentação ou suporte de carregamento. • Substitua a bateria ao fim de três anos.
A roda tátil responde de forma irregular e incontrolável.	<ul style="list-style-type: none"> • Ao ligar a pipeta, colocou um dedo sobre a roda tátil. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reinicie a pipeta sem tocar na roda tátil em simultâneo. • Ajuste a sensibilidade da roda tátil em Toolbox (Caixa de ferramentas) > Preferences (Preferências) > Touch Wheel (Roda tátil). Consulte 3.4.1.
Os caracteres não aparecem corretamente no ecrã.	<ul style="list-style-type: none"> • Desconhecido. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reinicie a pipeta.
O indicador do nível de bateria não fica intermitente quando a pipeta se encontra no suporte. A pipeta não liga quando colocada no suporte de carregamento.	<ul style="list-style-type: none"> • Os pinos do suporte de carregamento estão deslocados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique se ambos os pinos condutores do suporte de carregamento se encontram à mesma altura. • Certifique-se de que o carregador está ligado.
É apresentada a mensagem de erro "Homing error!" (Erro de colocação em posição inicial!).	<ul style="list-style-type: none"> • Indica que foi detetada demasiada fricção durante a operação. • Indica uma possível falha no motor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reinicie a pipeta. • Se o problema persistir, contacte o serviço de apoio ao cliente para obter assistência técnica.
Motor de espaçamento de pontas inoperacional.	<ul style="list-style-type: none"> • Motor de espaçamento de pontas não iniciado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reinicie a pipeta. • Desligue a pipeta. Retire a bateria durante cerca de 5 segundos. Ligue a pipeta.

5 Modos de pipetagem

Este capítulo descreve como configurar programas nas pipetas eletrônicas VIAFLO / VOYAGER de duas formas:

- **Modos de pipetagem baseados em funções:** é possível selecionar entre dez modos de pipetagem predefinidos que pode editar e executar facilmente. Estes são descritos nas seções seguintes.
- **Modo de programação personalizado baseado em fases:** é possível criar e armazenar até quarenta protocolos de pipetagem multifaseados utilizando as funções básicas Aspirate (Aspirar), Dispense (Dispensar), Mix (Misturar), Purge (Purgar), Prompt (Mensagem), Loop (Ciclo) e Tip Spacing (Espaçamento de pontas) apresentadas em "5.2 Descrição detalhada dos modos de pipetagem" na página 38. O modo de programação personalizado é descrito em "5.3 Modo de programação personalizado baseado em fases" na página 52

5.1 Visão geral dos modos de pipetagem

A tabela abaixo fornece uma visão geral dos modos de pipetagem selecionáveis. É possível aceder a todos os modos a partir do Main Menu (Menu principal). Utilize a **Roda tátil** para procurar o modo de pipetagem desejado.

Modo de pipetagem	Descrição
Pipet (Pipetagem)	Permite transferências de líquidos quando os volumes de aspiração e dispensa são iguais.
Repeat Dispense (Repetir dispensa)	Permite a dispensa de várias alíquotas com o mesmo volume, sem necessidade de encher novamente as pontas após cada dispensa, para um enchimento e processamento rápido de microplacas.
Sample Dilute (Diluição de amostra)	Permite a aspiração da amostra e do diluente divididos por uma folga de ar definida numa ponta, seguida de uma dispensa completa.
Pipet/Mix (Pipetagem/Mistura)	Transfere um volume definido e prossegue com um determinado número de ciclos de mistura.
Manual Pipet (Pipetagem manual)	Permite ao operador controlar manualmente a aspiração e dispensa até ao volume definido.
Reverse Pipet (Pipetagem inversa)	Permite transferências de líquidos viscosos ou de elevada pressão de vapor, impedindo a entrada de ar na amostra. O volume de aspiração é superior ao volume a ser dispensado.
Variable Dispense (Dispensa variável)	Permite a dispensa de várias alíquotas de diferentes volumes.
Multi Aspirate (Aspiração múltipla)	Permite a aspiração de várias alíquotas de diferentes volumes.

Sample Dilute/Mix (Diluição/Mistura de amostra)	Permite a aspiração de dois líquidos separados por uma folga de ar, seguindo-se uma fase de dispensa completa e mistura.
Serial Dilution (Diluição em série)	Permite a aspiração de um volume de transferência, seguida de uma mistura. As Rows (Linhas) e os Mix Cycles (Ciclos de mistura) são identificados no ecrã.
Custom Programs (Personalizado)	Permite criar e armazenar até 40 protocolos de pipetagem multifaseados.

Prima o botão **OK** para aceder ao modo de pipetagem e começar a definir os parâmetros.

5.2 Descrição detalhada dos modos de pipetagem

As pipetas eletrônicas VIAFLO / VOYAGER oferecem dez modos de pipetagem predefinidos. É possível conciliar a maioria dos protocolos de manuseamento de líquidos utilizando estes modos. As opções e fases dos diferentes modos de pipetagem são descritas nas subsecções que se seguem.

É possível guardar todos os programas predefinidos como programas personalizados. Após configurar o modo de pipetagem com os seus parâmetros, selecione ►Custom (Personalizado). Introduza um nome para o programa. O programa é armazenado na secção de programas Custom (Personalizados).

5.2.1 Modo Pipet (Pipetagem)

Aplicação: utilize este modo para transferências rápidas de líquidos.

Opções	Fases	Descrição
Edit (Editar)	Aspirate (Aspirar)	Define um volume de aspiração igual ao volume de dispensa.
Asp. Speed (Velocidade de asp.)		Define apenas a velocidade de aspiração (1 = lento, 10 = rápido).
Disp. Speed (Velocidade de disp.)		Define apenas a velocidade de dispensa (1 = lento, 10 = rápido).
Tip Spacing (Espaçamento de pontas)	First, Middle, Last (Primeira, Intermédia, Última)	Define dois ou três valores de espaçamento de pontas com base no tipo de material de laboratório a ser utilizado (apenas VOYAGER).
Favorites (Favoritos)		Define até 10 volumes favoritos.
Custom (Personalizado)		Converte o programa predefinido num programa personalizado.

Operação:

- Com a(s) ponta(s) mergulhada(s) no líquido, prima e solte a **tecla RUN (Executar)** para aspirar.
- Com a(s) ponta(s) na placa de destino, prima sem soltar a **tecla RUN (Executar)** para executar a dispensa e realizar uma descarga em duas fases. Consulte "[4.3.2 Modos de descarga](#)" na página 27.
- Quando tiver removido as pontas da placa de destino, solte a **tecla RUN (Executar)**.

5.2.2 Modo Repeat dispense (Repetir dispensa)

Aplicação: este modo pode ser utilizado para adicionar rapidamente um reagente às microplacas a partir de um recipiente de origem. É possível dispensar um elevado volume de líquido aspirado em várias alíquotas para diferentes alvos.

Opções	Fases	Descrição
Edit (Editar)	Dispense (Dispensar)	Define o volume para dispensas repetidas. O volume aspirado é calculado automaticamente.
	Pre-Dispense (Primeira dispensa)	É possível selecionar o volume de pré-dispensa (tipicamente 3-5% do volume total da pipeta) de forma independente para aumentar a precisão e a exatidão. A dispensa é eliminada.
	Post-Dispense (Última dispensa)	É possível selecionar o volume da última dispensa (tipicamente 3-5% do volume total da pipeta) de forma independente para aumentar a precisão e a exatidão. A dispensa é eliminada.
	Count (Contagem)	O número máximo de dispensas possível (contagem) é calculado automaticamente. Esta contagem pode ser limitada ao número desejado.
	Reuse Post-Disp. (Reutilizar última disp.)	Por defeito (* vermelho), o modo termina com a eliminação da última dispensa. Esta alíquota contém os erros acumulados de todas as dispensas anteriores. Caso pretenda reutilizar a última dispensa, prima OK (✓ verde). No final do programa, a última dispensa permanecerá na ponta e a pipeta estará pronta a aspirar um novo volume para iniciar a dispensa repetida seguinte.
	Asp. Speed (Velocidade de asp.)	Define apenas a velocidade de aspiração (1 = lento, 10 = rápido).
	Disp. Speed (Velocidade de disp.)	Define apenas a velocidade de dispensa (1 = lento, 10 = rápido).
Speed (Velocidade)		Define a velocidade da fase de pipetagem em curso.
Tip Spacing (Espaçamento de pontas)	First, Middle, Last (Primeira, Intermédia, Última)	Define dois ou três valores de espaçamento de pontas com base no tipo de material de laboratório a ser utilizado (apenas VOYAGER).
Pace (Ritmo)		Mantendo a tecla RUN (Executar) premida, permite definir o intervalo de tempo entre dispensas. (1 = lento, 9 = rápido)

Custom (Personalizado)	Converte o programa predefinido num programa personalizado.
------------------------	---

Operação:

- Com a(s) ponta(s) mergulhadas no líquido, prima e solte a **tecla RUN (Executar)** para iniciar a fase de aspiração.
- Prima e solte a **tecla RUN (Executar)** para cada dispensa. Em alternativa, prima sem soltar **RUN (Executar)** para executar dispensas ritmadas. O número da dispensa é apresentado no ecrã.
- Ao alcançar a última dispensa, a pipeta interromperá as dispensas ritmadas. Pode optar por utilizar esta última dispensa ou eliminá-la.
 - Se a reutilização da última dispensa não estiver ativada, prima sem soltar a **tecla RUN (Executar)** para purgar o volume da última dispensa com uma descarga em duas fases.
 - Se a reutilização da última dispensa estiver ativada, é possível iniciar o ciclo de dispensa repetida seguinte através da aspiração do líquido para a última dispensa na ponta. Para concluir o ciclo de dispensa repetida, prima **Purge (Purgar)**.

5.2.3 Modo Sample dilute (Diluição de amostra)

Aplicação: realize diluições de amostras precisas utilizando diluente para captar pequenos volumes de amostras nas pontas para pipetas. Uma folga de ar mantém o líquido separado nas pontas, ajudando a minimizar a passagem de diluente ao aspirar a amostra.

Opções	Fases	Descrição
Edit (Editar)	Aspirate 1 (Aspirar 1)	Define o volume do diluente aspirado em primeiro lugar na ponta.
	Air Gap (Folga de ar)	Define o volume da folga de ar para manter ambos os líquidos separados.
	Aspirate 2 (Aspirar 2)	Define o volume da amostra na ponta.
	Asp. Speed (Velocidade de asp.)	Define apenas a velocidade de aspiração (1 = lento, 10 = rápido).
	Disp. Speed (Velocidade de disp.)	Define apenas a velocidade de dispensa (1 = lento, 10 = rápido).
Speed (Velocidade)		Define a velocidade da fase de pipetagem em curso.
Tip Spacing (Espaçamento de pontas)	First, Middle, Last (Primeira, Intermédia, Última)	Define dois ou três valores de espaçamento de pontas com base no tipo de material de laboratório a ser utilizado (apenas VOYAGER).
Custom (Personalizado)		Converte o programa predefinido num programa personalizado.

Operação:

- Prima e solte a **tecla RUN (Executar)** para iniciar cada aspiração (remova as pontas do líquido para proceder à aspiração da folga de ar).
- Prima sem soltar a **tecla RUN (Executar)** para realizar uma descarga em duas fases. Todo o conteúdo da ponta será dispensado em conjunto.

5.2.4 Modo Pipet/Mix (Pipetagem/Mistura)

Aplicação: utilize este modo quando for necessária uma mistura imediatamente após a transferência de líquido. Este modo guarda uma fase de programação através da integração da opção de mistura após a dispensa.

Opções	Fases	Descrição
Edit (Editar)	Aspirate (Aspirar)	Define um volume de aspiração igual ao volume de dispensa.
	Mix (Mistura)	Define o volume de mistura após a dispensa.
	Mix Cycles (Ciclos de mistura)	Define o número de ciclos de mistura.
	Asp. Speed (Velocidade de asp.)	Define apenas a velocidade de aspiração (1 = lento, 10 = rápido).
	Mix Speed (Velocidade de mistura)	Define apenas a velocidade de mistura (1 = lento, 10 = rápido).
Speed (Velocidade)		Define a velocidade da fase de pipetagem em curso.
Tip Spacing (Espaçamento de pontas)	First, Middle, Last (Primeira, Intermédia, Última)	Define dois ou três valores de espaçamento de pontas com base no tipo de material de laboratório a ser utilizado (apenas VOYAGER).
Custom (Personalizado)		Converte o programa predefinido num programa personalizado.

Operação:

- Prima e solte a **tecla RUN (Executar)** para iniciar a aspiração.
- Prima e solte a **tecla RUN (Executar)** para dispensar. A mistura ocorre automaticamente após a fase de dispensa.
- Ao concluir o número de misturas desejado, é iniciada uma descarga automática, solicitando-lhe que remova a(s) ponta(s) do líquido e prima **RUN (Executar)** para concluir a descarga.

5.2.5 Modo Manual pipet (Pipetagem manual)

Aplicação: este modo pode ser utilizado quando o volume de aspiração não está definido ou é desconhecido. O utilizador controla as fases de aspiração e dispensa e pode consultar o ecrã para confirmar a quantidade de líquido aspirada ou dispensada. O controlo manual das fases de dispensa é ideal para a realização de titulações ou para o controlo de carregamentos de amostras em pistas de gel.

Opções	Fases	Descrição
Edit (Editar)	Aspirate (Aspirar)	Define o volume de aspiração ou dispensa. Alterne entre Aspirate (Aspirar) e Dispense (Dispensar) utilizando a opção Direction (Direção) do menu.
Speed (Velocidade)		Define a velocidade da fase de pipetagem em curso (1 = lento, 10 = rápido).
Tip Spacing (Espaçamento de pontas)	First, Middle, Last (Primeira, Intermédia, Última)	Define dois ou três valores de espaçamento de pontas com base no tipo de material de laboratório a ser utilizado (apenas VOYAGER).
Direction (Direção)		Alterna a direção de pipetagem entre aspiração e dispensa.
Favorites (Favoritos)		Define até 10 volumes favoritos.

Operação:

- Durante a aspiração, o motor parará ao soltar a **tecla RUN (Executar)** ou quando o volume de aspiração programado for alcançado.
- É possível alterar a direção de pipetagem a qualquer altura, mesmo que o volume de aspiração não seja alcançado. Altere a direção de pipetagem premindo **OK** na opção Direction (Direção). O registo no ecrã alterna entre Δ (Aspirate [Aspirar]) e ∇ (Dispense [Dispensar]).
- Neste modo, é possível realizar titulações por dispensa. O volume restante na(s) ponta(s) é sempre apresentado de forma ativa.



NOTA

Utilize velocidades de pipetagem mais lentas (1–5) para melhor controlo e resolução.

5.2.6 Modo Reverse pipet (Pipetagem inversa)

Aplicação: com este modo, o volume de aspiração é superior ao volume dispensado. É recomendado para transferências de líquidos viscosos ou de elevada pressão de vapor. O método de dispensa impede a entrada de ar na amostra, uma vez que não é realizada uma descarga.

Opções	Fases	Descrição
Edit (Editar)	Dispense (Dispensar)	Define o volume de dispensa.
	Post-Dispense (Última dispensa)	Define o volume que deve ser deixado na ponta até à descarga final.
	Reuse Post-Disp. (Reutilizar última disp.)	Por defeito (* vermelho), o modo termina com a eliminação da última dispensa. Caso pretenda reutilizar a última dispensa, prima OK (✓ verde). No final do programa, a última dispensa permanecerá na ponta e a pipeta estará pronta a aspirar um novo volume para iniciar a dispensa inversa seguinte.
	Asp. Speed (Velocidade de asp.)	Define apenas a velocidade de aspiração (1 = lento, 10 = rápido).
	Disp. Speed (Velocidade de disp.)	Define apenas a velocidade de dispensa (1 = lento, 10 = rápido).
Speed (Velocidade)		Define a velocidade da fase de pipetagem em curso.
Tip Spacing (Espaçamento o de pontas)	First, Middle, Last (Primeira, Intermédia, Última)	Define dois ou três valores de espaçamento de pontas com base no tipo de material de laboratório a ser utilizado (apenas VOYAGER).
Custom (Personalizado)		Converte o programa predefinido num programa personalizado.

Operação:

- Prima e solte a **tecla RUN (Executar)** para iniciar a aspiração. O volume total aspirado corresponde à soma do volume de dispensa e do volume da última dispensa desejados.
- Prima e solte a **tecla RUN (Executar)** para dispensar o volume programado.
- Se a reutilização da última dispensa não estiver ativada, prima sem soltar a **tecla RUN (Executar)** para purgar o volume da última dispensa com uma descarga em duas fases.
- Se a reutilização da última dispensa estiver ativada, é possível iniciar o ciclo de pipetagem inversa seguinte através da aspiração do líquido para a última dispensa na ponta. Para concluir o ciclo de pipetagem inversa, prima **Purge (Purgar)**.

5.2.7 Modo Variable dispense (Dispensa variável)

Aplicação: utilize este modo quando forem necessários volumes de dispensa diferentes. Este modo pode ser utilizado para definir rapidamente uma série de diluição em placas ou para carregar amostras semelhantes em diferentes placas de ensaio quando são necessários volumes de amostra diferentes.

Opções	Fases	Descrição
Edit (Editar)	Count (Contagem)	Define o número total de fases de dispensa.
	Dispense 1...Count (Dispensa 1...Contagem)	Define diferentes volumes para cada paço de dispensas repetidas. A contagem máxima depende do tamanho da pipeta. O volume total é calculado automaticamente.
	Pre-Dispense (Primeira dispensa)	É possível seleccionar o volume de pré-dispensa de forma independente para aumentar a precisão e a exatidão. A dispensa é eliminada.
	Post-Dispense (Última dispensa)	É possível seleccionar o volume da última dispensa de forma independente para aumentar a precisão e a exatidão. A dispensa é eliminada.
	Asp. Speed (Velocidade de asp.)	Define apenas a velocidade de aspiração (1 = lento, 10 = rápido).
	Disp. Speed (Velocidade de disp.)	Define apenas a velocidade de dispensa (1 = lento, 10 = rápido).
Speed (Velocidade)		Define a velocidade da fase de pipetagem em curso.
Tip Spacing (Espaçamento o de pontas)	First, Middle, Last (Primeira, Intermédia, Última)	Define dois ou três valores de espaçamento de pontas com base no tipo de material de laboratório a ser utilizado (apenas VOYAGER).
Pace (Ritmo)		Define o intervalo de tempo entre dispensas em pipetagens repetidas (1 = longo, 9 = curto).
Custom (Per- sonalizado)		Converte o programa predefinido num programa personalizado.

Operação:

- Prima e solte a **tecla RUN (Executar)** para iniciar a aspiração do volume total.
- Prima e solte a **tecla RUN (Executar)** para iniciar cada uma das dispensas seguintes. Assim que estiver apta para a fase Last Dispense (Última dispensa), a pipeta para e emite um sinal sonoro (por ex., para purgar o volume de resíduos calculado).
- Em alternativa, prima sem soltar a **tecla RUN (Executar)** para executar dispensas ritmadas. Ao chegar à última dispensa, a pipeta interrompe as dispensas ritmadas. Esta alíquota contém os erros acumulados de todas as dispensas anteriores. Pode optar por utilizar esta última dispensa ou eliminá-la.

- Durante a última dispensa, prima sem soltar a **tecla RUN (Executar)** para realizar uma descarga em duas fases.

5.2.8 Modo Multi aspirate (Aspiração múltipla)

Aplicação: este modo pode ser utilizado para diversas aplicações de recolha em que o volume de aspiração seja conhecido. Também é adequado para recolha de sobrenadante em micropalacas.

Opções	Fases	Descrição
Edit (Editar)	Count (Contagem)	Define o número total de fases de aspiração.
	Aspirate 1...Count (Aspirar 1...Contagem)	Define volumes diferentes utilizados para aspiração sequencial (na mesma ponta) seguida de uma única dispensa. A contagem máxima depende do tamanho da pipeta.
	Asp. Speed (Velocidade de asp.)	Define apenas a velocidade de aspiração (1 = lento, 10 = rápido).
	Disp. Speed (Velocidade de disp.)	Define apenas a velocidade de dispensa (1 = lento, 10 = rápido).
Speed (Velocidade)		Define a velocidade da fase de pipetagem em curso.
Tip Spacing (Espaçamento de pontas)	First, Middle, Last (Primeira, Intermédia, Última)	Define dois ou três valores de espaçamento de pontas com base no tipo de material de laboratório a ser utilizado (apenas VOYAGER).
Custom (Per- sonalizado)		Converte o programa predefinido num programa personalizado.

Operação:

- Com a(s) ponta(s) mergulhadas no líquido, prima e solte a **tecla RUN (Executar)** para iniciar o primeiro volume de aspiração. Mais uma vez, com a(s) ponta(s) mergulhada(s) no líquido, prima e solte a **tecla RUN (Executar)** para iniciar o segundo volume de aspiração etc.
- Prima sem soltar a **tecla RUN (Executar)** para iniciar a dispensa e realizar uma descarga em duas fases.

5.2.9 Modo Sample dilute/mix (Diluição/mistura de amostra)

Aplicação: utilize este modo para realizar diluições de amostras sempre que a mistura e a diluição de amostra sejam necessárias. Este modo também pode ser utilizado para introduzir e misturar o diluente e a amostra na primeira coluna de uma placa de diluição em série.

Opções	Fases	Descrição
Edit (Editar)	Aspirate 1 (Aspirar 1)	Define o volume do diluente aspirado em primeiro lugar na ponta.
	Air Gap (Folga de ar)	Define o volume da folga de ar para manter ambos os líquidos separados.
	Aspirate 2 (Aspirar 2)	Define o volume da amostra na ponta.
	Mix (Mistura)	Define o volume de mistura após a dispensa.
	Mix Cycles (Ciclos de mistura)	Define o número de ciclos de mistura.
	Asp. Speed (Velocidade de asp.)	Define apenas a velocidade de aspiração (1 = lento, 10 = rápido).
	Mix Speed (Velocidade de mistura)	Define apenas a velocidade de mistura (1 = lento, 10 = rápido).
Speed (Velocidade)		Define a velocidade da fase de pipetagem em curso.
Tip Spacing (Espaçamento de pontas)	First, Middle, Last (Primeira, Intermédia, Última)	Define dois ou três valores de espaçamento de pontas com base no tipo de material de laboratório a ser utilizado (apenas VOYAGER).
Custom (Personalizado)		Converte o programa predefinido num programa personalizado.

Operação:

- Com a(s) ponta(s) mergulhada(s) no líquido, prima e solte a **tecla RUN (Executar)** para iniciar a aspiração 1. Com a(s) ponta(s) mergulhada(s) no líquido, prima e solte a **tecla RUN (Executar)** para a folga de ar. Mais uma vez, com a(s) ponta(s) mergulhada(s) no líquido, prima e solte a **tecla RUN (Executar)** para iniciar a aspiração 2.
- Prima e solte a **tecla RUN (Executar)** para dispensar todo o conteúdo da(s) ponta(s) e iniciar o processo de mistura. Após concluir o número de misturas desejado, será iniciada automaticamente uma descarga. Remova as pontas do líquido, prima e solte a **tecla RUN (Executar)** para concluir a descarga.

5.2.10 Modo Serial Dilution (Diluição em série)

Aplicação: utilize este modo para realizar diluições em série. O modo Serial Dilution (Diluição em série) permite a aspiração de um volume específico, seguida de uma sequência de mistura, terminando com o volume de aspiração original nas pontas.

Opções	Fases	Descrição
Edit (Editar)	Aspirate (Aspirar)	Define o volume de aspiração, que é idêntico ao volume de dispensa.
	Mix (Mistura)	Define o volume de mistura após a dispensa.
	Mix Cycles (Ciclos de mistura)	Define o número de ciclos de mistura.
	Rows (Linhas)	Define o número de linhas. Um indicador de linha apresentará o número de diluições realizadas.
	Asp. Speed (Velocidade de asp.)	Define apenas a velocidade de aspiração (1 = lento, 10 = rápido).
	Mix Speed (Velocidade de mistura)	Define apenas a velocidade de mistura (1 = lento, 10 = rápido).
	Disp. Speed (Velocidade de disp.)	Define apenas a velocidade de dispensa (1 = lento, 10 = rápido).
	Mix with Blowout (Mistura com Blowout)	Define um passo de Blowout/Blowin após cada etapa de mistura estar concluída.
Speed (Velocidade)		Define a velocidade da fase de pipetagem em curso.
Tip Spacing (Espaçamento de pontas)	First, Middle, Last (Primeira, Intermédia, Última)	Define dois ou três valores de espaçamento de pontas com base no tipo de material de laboratório a ser utilizado (apenas VOYAGER).
Custom (Personalizado)		Converte o programa predefinido num programa personalizado.

Operação:

- Com a(s) ponta(s) mergulhada(s) no líquido, prima e solte a **tecla RUN (Executar)** para iniciar a aspiração do reagente.
- Mergulhe as GripTips no líquido localizado na primeira linha da placa. Prima e solte a **tecla RUN (Executar)** para iniciar a sequência de dispensa e mistura. Prossiga com as linhas restantes.
- As Rows (Linhas) (primeiro número) e os Mix Cycles (Ciclos de mistura) (segundo número) são identificados no ecrã. Os Mix Cycles (Ciclos de mistura) são apresentados a vermelho durante a mistura. Um ponto verde no número de linhas indica a fase ativa do programa.

- Se Mix with Blowout (Mistura com Blowout) estiver ativado, um blowout após cada rotina de mistura é realizado. Este passo adicional pode aumentar a eficácia da mistura. Ao completar o número desejado de ciclos de mistura, a pipeta solicitará ao utilizador a remoção das pontas do líquido e pressão da **tecla RUN (Executar)** para executar o blowin subsequente. Tenha em atenção que um blowout pode introduzir bolhas de ar na amostra.

5.3 Modo de programação personalizado baseado em fases

Aplicação: utilize o programa Custom (Personalizado) para criar protocolos de pipetagem personalizados. É possível armazenar até quarenta programas.

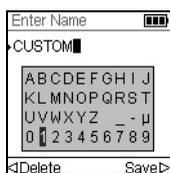
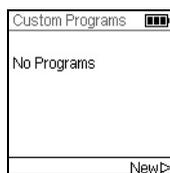
5.3.1 Criar um programa personalizado

No Main Menu (Menu principal), selecione "Custom" (Personalizado) para criar um protocolo personalizado. Os programas podem conter até 98 fases individuais baseadas nas seguintes operações básicas: Aspirate (Aspirar), Dispense (Dispensar), Mix (Misturar), Purge (Purgar), Tip spacing (Espaçamento de pontas), Prompt (Mensagem) e Loop (Ciclo).



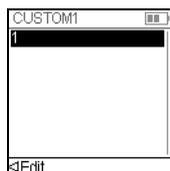
NOTA

Recomendamos a criação de programas personalizados num PC que possua o software VIALINK instalado. Consulte também ["3.4.3 Communications \(Comunicações\)"](#) na página 22.

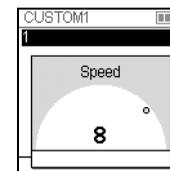
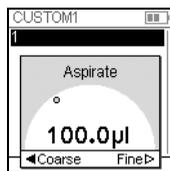


Prima New (Novo) ▷ para criar um novo programa. Ser-lhe-á solicitado que introduza um nome.

Utilize a **Roda tátil** para seleccionar caracteres e prima **OK**. Assim que tiver terminado, prima ▷ para guardar o nome.



Após primeira fase ser realçada, prima **OK**. Um programa Custom (Personalizado) deve começar com uma das seguintes fases: Aspirate (Aspirar), Mix (Misturar), Prompt (Mensagem) ou Tip spacing (Espaçamento de pontas). Utilize a **Roda tátil** para seleccionar a primeira fase (por ex., Aspirate [Aspirar]) e prima **OK**.



Defina o valor do volume e prima **OK**.

Defina a velocidade para essa fase e prima **OK**.

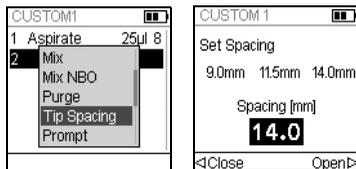
Após adicionar a primeira fase, a seleção deverá aparecer na segunda linha. Prima **OK** novamente para definir a segunda fase. Continue a adicionar fases até que todo o seu protocolo de pipetagem esteja definido.



NOTA IMPORTANTE

Se começar com uma fase "Aspirate" (Aspirar) seguida de uma fase "Mix" (Mistura), as pontas conterão o volume de aspiração após a conclusão do último ciclo de mistura. Se começar com uma fase "Mix" (Mistura), as pontas serão esvaziadas ao concluir o último ciclo de mistura.

Para adicionar uma fase Tip Spacing (Espaçamento de pontas) às pipetas VOYAGER, prima **OK**, procure Tip Spacing (Espaçamento de pontas) e prima **OK**.



Selecione um dos espaçamentos de pontas disponíveis utilizando a **Roda tátil** e prima **OK**. Em alternativa, prima **<** e **>** para definir um novo espaçamento de pontas.

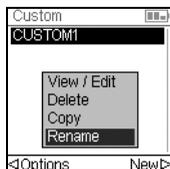
As fases individuais baseadas nas seguintes operações básicas:

Fase	Descrição
Aspirate (Aspirar)	Define o volume e a velocidade de aspiração.
Dispense (Dispensar)	Define o volume e a velocidade de dispensa.
Disp. NBO (No BlowOut) (Dispensar sem descarga)	Define o volume e a velocidade para uma dispensa sem descarga. O líquido residual pode permanecer na ponta, resultando numa distribuição imprecisa e incorreta de líquido. Selecione esta fase apenas se a exatidão e precisão não forem importantes.
Mix (Mistura)	Define o volume e a velocidade de mistura.
Mix NBO (No BlowOut) (Mistura sem descarga)	Define o volume e a velocidade de mistura sem descarga após a dispensa. O líquido residual pode permanecer na ponta, resultando numa mistura incompleta e numa distribuição imprecisa e incorreta de líquido. Selecione esta fase apenas se for necessário impedir a entrada de ar na amostra.
Purge (Purgar)	Purga todo o líquido restante no interior das GripTips. Se restar líquido nas pontas na última fase de programação, uma fase "Purge" (Purgar) será integrada automaticamente no final do programa.
Tip Spacing (Espaçamento de pontas)	Define o espaçamento de pontas desejado (apenas pipetas VOYAGER).
Prompt (Mensagem)	Apresenta uma mensagem definida pelo utilizador durante o programa. Utilize a Roda tátil para selecionar uma de 3 linhas e prima OK . Realce o carácter que deseja utilizar e prima OK . Introduza até 12 caracteres por linha. Após introduzir o texto desejado, prima > para guardar.
BlowOut (Descarga)	Realiza uma descarga. É necessário realizar uma descarga após a última dispensa para eliminar o líquido residual. Nota: ao utilizar uma fase de "Dispensa" ou "Purga" predefinida, é realizada automaticamente uma descarga/aspiração para esvaziar as pontas, a qual não precisa de ser programada.

BlowIn (Aspiração)	Se uma fase BlowOut (Descarga) foi adicionada, é necessário que a mesma seja diretamente seguida por uma fase BlowIn (Aspiração). Isto recoloca o(s) êmbolo(s) na posição inicial. Certifique-se de que retira as pontas do líquido antes de iniciar a fase BlowIn (Aspiração).
Timer (Temporizador)	Define um temporizador de 0 s a 60 min. Quando a contagem decrescente terminar, a próxima fase é automaticamente realizada. Se, em Preferences – Sounds (Preferências – Sons), a opção Messages (Mensagens) estiver definida como On (Ativadas), é emitido um sinal sonoro.
Loop (Ciclo)	Um ciclo repete as fases entre a fase selecionada e o comando de ciclo. Por ex., se o programa atingir a fase de ciclo, regressa à fase 2 e repete as fases até lá 4 vezes.
Beep (Sinal sonoro)	Define um sinal sonoro. O som só é ativado se, em Preferences – Sounds (Preferências – Sons), a opção Messages (Mensagens) estiver definida como On (Ativadas).

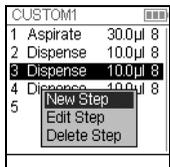
Para guardar e armazenar um programa personalizado, prima Save (Guardar) ▷. Para executar o programa, prima **OK**.

5.3.2 Modificar programas existentes



No ecrã de programas personalizados, utilize a **Roda tátil** para realçar um programa existente e prima ◀ Options (Opções). Selecione uma opção (View/Edit [Ver/Editar], Delete [Eliminar], Copy [Copiar], Rename [Mudar nome]) para modificar o programa.

Com a opção View/Edit (Ver/Editar), pode sempre adicionar, editar ou eliminar fases.



Para introduzir uma nova fase, prima ◀ Edit (Editar), selecione New Step (Nova fase) e prima **OK**.

Utilize a **Roda tátil** para selecionar a posição onde deverá ser introduzida uma nova fase e prima **OK**. Selecione uma operação e prima **OK**.

Prima Save (Guardar) ▷ para regressar à lista de programas personalizados.

5.3.3 Exemplo de modo personalizado

Aplicação: a tarefa consiste em combinar 2 líquidos diferentes numa placa de 96 reservatórios para um ensaio cinético e, em seguida, misturá-los de forma a obter uma solução homogénea. O programa personalizado seria configurado da seguinte forma:

Fase do programa	Ação
1. Aspirar líquido 1: 160 µl (por ex., diluente)	Com as pontas mergulhadas no líquido 1, prima a tecla RUN (Executar) .
2. Aspirar ar: 20 µl	Retire as pontas do líquido e prima a tecla RUN (Executar) .
3. Aspirar líquido 2: 50 µl (por ex., reagente)	Com as pontas mergulhadas no líquido 2, prima a tecla RUN (Executar) .
4. Dispensar: 230 µl	Prima sem soltar a tecla RUN (Executar) até que o líquido seja dispensado e as pontas sejam removidas do líquido (descarga em duas fases).
5. Misturar 3 vezes: 200 µl	Prima a tecla RUN (Executar) .

Não é necessário programar a purga. O líquido residual é dispensado no recipiente de resíduos. Prima sem soltar a **tecla RUN (Executar)** até que o líquido seja purgado e as pontas sejam removidas do líquido (descarga em duas fases). Para obter uma descrição detalhada, consulte "[4.3.2 Modos de descarga](#)" na página 27.

6 Manutenção



ATENÇÃO

Ao realizar trabalhos de manutenção, certifique-se sempre de que as pipetas eletrônicas VIAFLO / VOYAGER estão desligadas e que não estão ligadas à alimentação de rede.

6.1 Limpeza

Os materiais utilizados no exterior das pipetas eletrônicas suportam intervalos de limpeza regulares. Limpe os componentes externos com um pano que não largue pelos ligeiramente humedecido com uma solução de sabão neutro em água destilada ou com uma diluição de isopropilo ou etanol a 70%. Nunca utilizar acetona ou outros solventes.



ATENÇÃO

Não mergulhe completamente a pipeta numa solução de limpeza nem pulverize uma solução de limpeza diretamente sobre o corpo exterior da pipeta, uma vez que tal pode causar danos nos componentes eletrónicos internos.

Se entrar líquido para o interior da pipeta, entre em contacto com um técnico de assistência.

6.2 Montagem e desmontagem

6.2.1 Extremidade inferior da VIAFLO monocanal

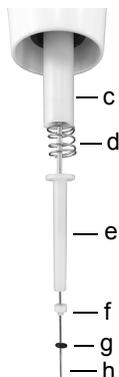
Desmontagem

Desmonte a parte inferior da pipeta monocanal da seguinte forma:



Modelos de todos os tamanhos:

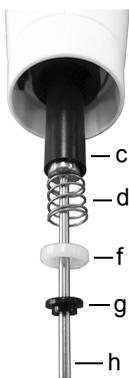
- 1) Certifique-se de que a pipeta se encontra na posição inicial ou inferior (no final de um ciclo de pipetagem).
- 2) Desligue a alimentação e remova o adaptador de corrente.
- 3) Desenrosque no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio para remover o **Conjunto do cilindro** (a) da pipeta. Separe o conjunto do cilindro do corpo da pipeta, fazendo-o deslizar para baixo. Tal permitirá ver o **Conjunto do pistão** (b, modelos de 12,5–300 µl) ou o **Pistão** (modelo de 1250 µl).

**Modelo de 12,5 µl:**

4) Separe os seguintes componentes do Pistão (h), fazendo-os deslizar:

- **Conjunto de junta tórica** (preta, g) e **vedante** (branco, f)
- **Vedante de retenção inferior** (branco, e)
- **Mola do vedante de retenção** (d)
- **Vedante de retenção** (branco, c)

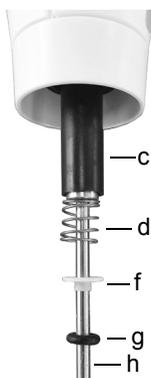
Reserve estes componentes ou coloque-os numa embalagem de autoclave.

**Modelo de 50 µl:**

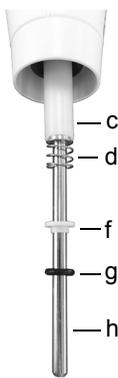
4) Separe os seguintes componentes do Pistão (h), fazendo-os deslizar:

- **Conjunto de flange** (preto, g) e **vedante** (branco, f)
- **Mola do vedante de retenção** (d)
- **Vedante de retenção** (preto, c)

Reserve estes componentes ou coloque-os numa embalagem de autoclave.



125 µl



300 µl

Modelos de 125 µl e 300 µl:

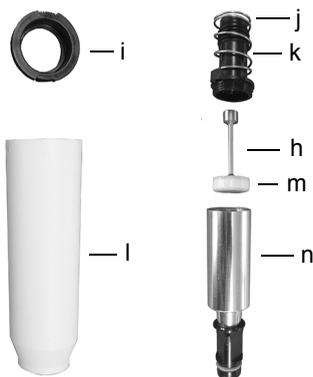
4) Separe os seguintes componentes do Pistão (h), fazendo-os deslizar:

- **Conjunto de junta tórica** (preta, g) e **vedante** (branco, f)
- **Mola do vedante de retenção** (d)
- **Vedante de retenção** (preto ou branco, c)

Reserve estes componentes ou coloque-os numa embalagem de autoclave.

**Modelos de 12,5–1250 µl:**

- 5) Separe o **Pistão** (h) da parte superior da pipeta. O pistão é fixado por meio de um pequeno íman.
- 6) Segurando no **Conjunto do cilindro** (a), rode-o no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio para remover o **Anel de retenção** preto (i) que segura o **Cilindro** preto (k).
- 7) Retire o **Cilindro** preto (k) da **Capa do ejetor** branca (l).
- 8) Remova a **Mola do ejetor** (j).

**Modelo de 5000 µl:**

- 4) Segurando no **Conjunto do cilindro** (a), rode-o no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio para remover o **Anel de retenção** preto (i) e puxe o **Cilindro** (k).
- 5) Remova a **Mola do ejetor** (j).
- 6) Segurando na parte preta superior (k) do **Cilindro**, desenrosque o cilindro metálico (n) no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio.
- 7) Remova o **Pistão** (h). O **Vedante em calote** (m) é montado diretamente no pistão.

- 9) Reserve todos os componentes da parte inferior ou coloque-os numa embalagem de autoclave.

Montagem

Antes de voltar a montar a pipeta, inspecione todos os componentes quanto a partículas de algodão ou pó. Recomenda-se a substituição da **Junta tórica** (preta, g) e do **Vedante** (branco, f) ou **Vedante em calote** (m). Consulte "9.2 Consumíveis" na página 81.

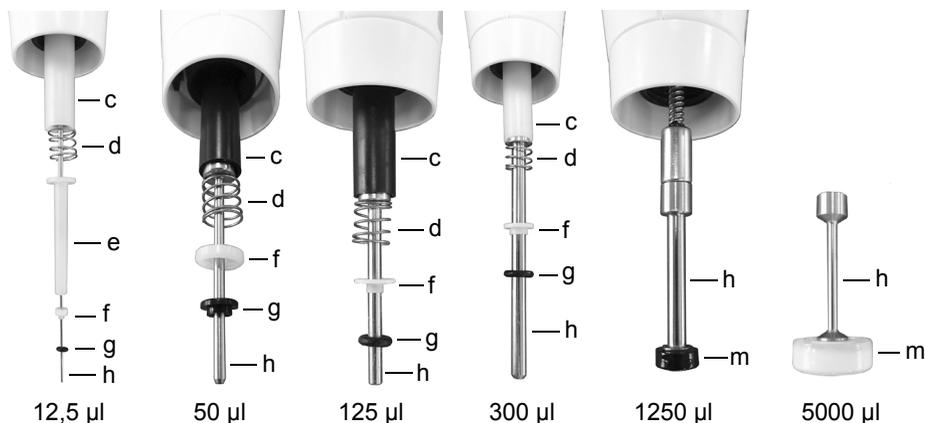
- 1) Lubrifique ligeiramente o pistão, as juntas tóricas e os vedantes (consultar "6.4.3 Lubrificação" na página 63).

Modelos de 12,5–1250 µl:

- 2) Posicione o **Pistão** (h) no pequeno íman para ligá-lo à parte superior da pipeta.

Modelos de 12,5–300 µl:

- 3) Introduza o **Vedante de retenção** (c) no pistão e deslize-o até à pipeta. A ponta do vedante de retenção que possui a extremidade (borda) alongada fica voltada para a parte superior da pipeta.
- 4) Faça deslizar a **Mola do vedante de retenção** (d) sobre o pistão. Esta assenta no vedante de retenção. Faça deslizar o **Vedante de retenção inferior** (e, apenas 12,5 µl) sobre o pistão.
- 5) Faça deslizar o **Conjunto de junta tórica** (preta, g) e **vedante** (branco, f) ligeiramente lubrificado sobre o pistão. O vedante branco está mais próximo da mola do vedante de retenção. Certifique-se de que a junta tórica preta se encontra devidamente encaixada no vedante branco.



12,5 µl

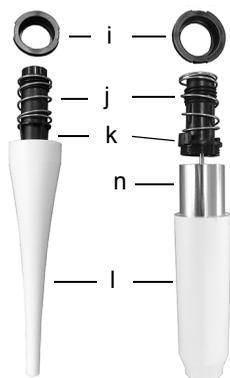
50 µl

125 µl

300 µl

1250 µl

5000 µl



12,5–1250 µl

5000 µl

Modelo de 5000 µl:

- 2) Empurre o **Vedante em calote** (m) do pistão para a parte superior do cilindro metálico (n) e enrosque o cilindro metálico na parte plástica superior (k) do **Cilindro**.

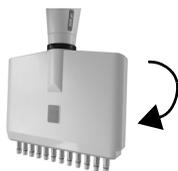
Modelos de todos os tamanhos:

- 6) Deslize a **Mola do ejetor** (j) na parte superior do **Cilindro** preto (k).
- 7) Deslize o **Cilindro** (k) na **Capa do ejetor** branca (l).
- 8) Posicione o **Anel de retenção** preto (i) por cima do **Cilindro** (k), na parte superior da **Capa do ejetor** (l). Rode a capa no sentido dos ponteiros do relógio até o anel de retenção encaixar com um estalo e fixar o cilindro no respetivo conjunto.
- 9) Deslize o **Conjunto do cilindro** (a) por cima do **Pistão** (h, modelos de 12,5 µl–1250 µl). Enrosque no sentido dos ponteiros do relógio para encaixar o conjunto do cilindro no corpo da pipeta.

Realize um teste de fugas (consultar "[7.3.5 Teste de fugas](#)" na página 67) e valide os volumes de pipetagem após a montagem.

6.2.2 Pipetas multicanal VIAFLO

Antes de proceder à esterilização, separe a parte inferior da parte superior da pipeta multicanal. Consulte o capítulo [6.3](#) quanto a instruções de esterilização. Não abra o invólucro da parte inferior.



Passo 1

Desmontagem:

Rode no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio completando aproximadamente 5 voltas para remover o conjunto inferior.

Montagem:

Rode no sentido dos ponteiros do relógio até sentir que alcançou um limite. Em seguida, rode no sentido contrário para alinhar ambas as etiquetas de volume.



Passo 2

Desmontagem:

Puxe cuidadosamente para separar os conjuntos superior e inferior e expor as rótulas.

Montagem:

Empurre cuidadosamente os conjuntos superior e inferior em simultâneo.



Passo 3

Desmontagem:

Desengate as rótulas para separar as partes.

Montagem:

Engate novamente as rótulas para unir as partes.



Passo 4

Desmontagem:

Remova o anel de vedação preto do conjunto superior.

Montagem:

Coloque o anel de vedação no conjunto superior.



CUIDADO

As pipetas VOYAGER só podem ser desmontadas completamente por técnicos de assistência devidamente qualificados.

6.3 Esterilização

Se a superfície das pipetas eletrónicas VIAFLO / VOYAGER tiver estado em contacto com material de risco biológico, estas devem ser descontaminadas de acordo com as boas práticas laboratoriais. Passe na superfície limpa um pano que não largue pelos ligeiramente humedecido com, por exemplo, os seguintes desinfetantes:

- Etanol a 70%
- Microcide SQ 1:64
- Solução de glutaraldeído a 4%
- Solução Virkon a 1–3%

Siga as instruções fornecidas com os desinfetantes.

Não é recomendável autoclavar as pipetas VIAFLO. Se for necessária autoclave, apenas é possível autoclavar o conjunto inferior das pipetas monocal de VIAFLO e toda a parte inferior das pipetas multicanal VIAFLO. O design das pipetas garante que os líquidos e aerossóis não podem chegar à parte eletrónica interna superior das pipetas.



ATENÇÃO

É necessário realizar uma revisão após autoclavar as pipetas VIAFLO!

Não autoclave a unidade completa. O calor extremo pode danificar o ecrã e outros componentes elétricos.

As pipetas VOYAGER NÃO podem ser autoclavadas!

A calibração inicial (relatório de medição, que indica dos dados anteriores) não é possível após a autoclave!

6.3.1 Autoclavar os componentes desmontados

Coloque os componentes desmontados (consultar [6.2](#)) em vapor no interior de uma embalagem de autoclave na autoclave:

Monocal de 12,5–1250 µl:



Monocal de 5000 µl:



É possível autoclavar os componentes a 121 °C, a 1 bar de sobrepressão, durante 20 minutos.

6.4 Revisão

6.4.1 Envio para INTEGRA Biosciences

Para qualquer serviço de revisão ou reparação, entre em contacto com o técnico de assistência local.



ATENÇÃO

Se trabalhar com materiais infecciosos (por ex., patógenos humanos), as pipetas VIAFLO/VOYAGER terão de ser descontaminadas antes de serem enviadas para revisão e deverá ser assinada a declaração sobre a ausência de perigos para a saúde. Este procedimento é necessário para proteger o pessoal de serviço.

6.4.2 Mudar as juntas tóricas dos mecanismos de fixação de pontas

As pipetas de 300 µl, 1250 µl e 5000 µl incluem mecanismos de fixação de pontas com juntas tóricas vermelhas. Estas juntas tóricas são utilizadas para vedar a parede interna das GripTips, proporcionando uma vedação sólida.

As juntas tóricas são feitas de silicone durável. Se necessário (por ex., em caso de fuga devido a danos numa junta tórica), é possível substituir estas juntas tóricas. Um conjunto de juntas tóricas sobresselentes é fornecido com as pipetas de 300 µl e 1250 µl ou pode ser encomendado separadamente. Consulte "[9 Acessórios](#)" na página 80.



ATENÇÃO

Evite danos mecânicos nos mecanismos de fixação de pontas.



Para as pipetas de 300 µl ou 1250 µl, escolha o lado da ferramenta de remoção de juntas tóricas que corresponde ao tamanho do cilindro da pipeta (300 µl ou 1250 µl). Deslize a ferramenta de remoção de juntas tóricas lateralmente sobre o mecanismo de fixação de pontas até que a junta tórica (a) se solte. Remova a junta tórica com uma pinça de plástico fina.

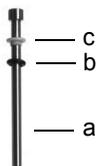
Nas pipetas de 5000 µl, basta utilizar uma pinça de plástico para remover a junta tórica.



Introduza uma nova junta tórica por cima do mecanismo de fixação de pontas (b).

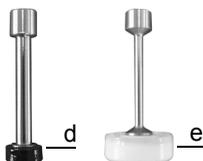
6.4.3 Lubrificação

As juntas tóricas e os vedantes internos estão sujeitos a desgaste. Uma camada fina de lubrificante não danificada é importante para manter os vedantes bem apertados. O lubrificante recomendado depende do tamanho da pipeta VIAFLO. Consulte "9.2 Consumíveis" na página 81:



Modelos monocal de 12,5–300 µl:

Utilize Gel de fluorocarbono (#100-00136-50) para lubrificar ligeiramente o pistão (a) sem componentes (c, d). Coloque uma gota de massa lubrificante nos dedos, lubrifique a junta tórica preta (b) e faça-a deslizar sobre o vedante branco (c).



Modelos monocal de 1250 µl e 5000 µl:

Utilize Super-O-Lube (#100-00135-50) para lubrificar ligeiramente o anel externo dos vedantes em calote (d, e). Não lubrifique a parte inferior dos vedantes em calote.

6.5 Eliminação do equipamento



As pipetas eletrônicas VIAFLO / VOYAGER não devem ser eliminadas em conjunto com resíduos municipais não separados. Não queime as pipetas.

As pipetas eletrônicas VIAFLO / VOYAGER contêm uma bateria de íões de lítio. Não modifique a bateria de nenhuma forma. Elimine as pipetas e as baterias separadamente, de acordo com as leis e os regulamentos da sua área relativos à eliminação de dispositivos que contenham baterias de íões de lítio.

7 Calibração

Calibre as pipetas eletrônicas VIAFLO / VOYAGER pelo menos uma vez durante um período de 12 meses, a fim de garantir uma ótima precisão/exatidão de pipetagem, bem como uma maior longevidade útil do instrumento. Para obter informações sobre o serviço de calibração, entre em contato com o seu distribuidor local.

Este capítulo fornece diretrizes para calibrar as pipetas eletrônicas VIAFLO / VOYAGER. Para laboratórios comerciais de calibração, podem aplicar-se regulamentos e requisitos diferentes.

7.1 Definições

Descarga: descarrega qualquer líquido residual que se encontre na ponta da pipeta, expelindo ar adicional.

Aspiração: após a descarga, o pistão regressa à posição inicial. Tal origina uma ligeira entrada de ar (ou de líquido, se as pontas permanecerem no líquido). Para evitar uma aspiração precoce, mantenha a **tecla RUN (Executar)** premida durante a dispensa, retire as pontas do líquido e, em seguida, solte a **tecla RUN (Executar)**.

Humedecimento prévio: ato de revestir previamente o interior das peças em contacto com o líquido com uma camada fina do mesmo líquido. Adicionalmente, equilibra a humidade do espaço de ar no interior da ponta e na pipeta.

Separação por contacto: Separação por contacto: tocar com a ponta da pipeta no líquido à superfície ou na parte lateral do reservatório para libertar quaisquer líquidos residuais que possam ter aderido à extremidade da ponta da pipeta.

Calibração: o processo de estabelecimento da relação entre um volume-alvo e o correspondente volume dispensado real. (Interpretação da "calibração", de acordo com VIM, 3.^a edição, 2008.)

Ajuste: ajuste do comprimento do curso do êmbolo para que este esteja em conformidade com o valor do volume-alvo especificado.

Exatidão: a capacidade de uma pipeta para aspirar ou dispensar o volume exato desejado. Descreve a proximidade de uma medição ao valor real. A exatidão também é conhecida como erro sistemático ou veracidade. Pode ser ajustada.

Precisão: a precisão indica a repetibilidade ou reprodutibilidade da medição. É também chamada de erro aleatório, pelo que é um erro imprevisível que não pode ser corrigido/calibrado.

random error and is therefore an unpredictable error, which cannot be adjusted.

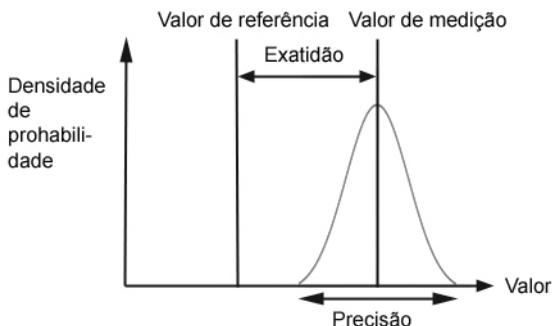


Ilustração da exatidão e precisão.

7.2 Materiais

- Balança de precisão com legibilidade de 0,01 mg
- Pesos de teste ASTM Classe 2 ou OIML E2, por ex.:
 - 1 mg OIML E2, Mettler-Toledo número de referência 158307
 - 1 g OIML E2, Mettler-Toledo número de referência 158397
- Sistema de controlo de evaporação para balança
- Recipiente de pesagem (idealmente, a proporção altura/diâmetro é de, no mínimo, 3:1)
- Equipamento de medição de temperatura, humidade e pressão atmosférica (por ex. Testo 435-2 Professional).

Se não estiver disponível um barómetro, utilize a Internet para pesquisar a pressão atmosférica numa estação meteorológica local.

- Água destilada (ideal: em conformidade com o grau 3, de acordo com a ISO 3696)
- Novas GripTips não filtradas compatíveis com o volume da pipeta (consultar secção [9.2](#))
- Opção de carregamento para pipeta, por exemplo, suporte de carregamento para uma pipeta (número de referência 4210)
- Proveta ou reservatório de reagente de 100 ml (número de referência 4322) com água destilada para humedecimento prévio e calibração
- Etanol ou isopropílico a 70%

7.3 Preparação

7.3.1 Condições e ambiente de teste

Os testes e as calibrações devem ser realizados em condições e ambientes certificados pela norma ISO 8655-6.

- A temperatura deve situar-se entre 18–25 °C e manter-se constante ($\pm 0,5$ °C) durante o processo de calibração.
- A humidade relativa ideal do ambiente é $> 50\%$ e na posição de dispensa deve ser de aproximadamente 80%.
- As GripTips, as pipetas e a água destilada têm de estar no laboratório de calibração durante, pelo menos, 2 horas antes da calibração para atingir um equilíbrio de temperatura com o ambiente.
- A balança deve estar situada num ambiente livre de correntes de ar.
- A balança deve ser validada utilizando pesos de referência antes e depois de uma série de medição. Devem ser utilizados um peso de baixo volume e outro de alto volume. Deve ser utilizado pesos de referência que corresponda aproximadamente aos volumes de teste baixo e alto. Consulte a secção [7.2](#).

7.3.2 Limpeza

- Verifique se a pipeta apresenta sinais visuais de danos.
- Limpe o invólucro externo da pipeta e os mecanismos de fixação de pontas; consulte a secção [6.1](#).

7.3.3 Firmware

- Verifique a versão do firmware e realize uma actualização se necessário. Consulte por favor as respetivas instruções (Operating Instructions VIALINK) quando realizar essa actualização.

7.3.4 Humedecimento prévio das pontas

Humedeça previamente as GripTips novas três vezes antes de iniciar os testes e as calibrações. Este procedimento é necessário sempre que uma ponta é substituída.

- 1) Encaixe uma GripTip nova que corresponda ao intervalo de volume da pipeta, directamente do rack, sem tocar na ponta com a mão.
- 2) No modo Pipet (Pipetagem), programe a pipeta para aspirar o volume completo. Configure a velocidade de aspiração para 6.
- 3) Aspire premindo a **tecla RUN (Executar)**.
- 4) Dispensa: mantenha a **tecla RUN (Executar)** premida até que todo o líquido seja expulso, remova a ponta do líquido e, em seguida, solte a **tecla RUN (Executar)** para realizar uma descarga em duas fases. Consulte ["4.3.2 Modos de descarga"](#) na [página 27](#).
- 5) Repita os passos 3 a 4 três vezes.

7.3.5 Teste de fugas

Para garantir que a calibração é executada com uma pipeta mecanicamente em boas condições, deve ser realizado um teste de fugas. Também se recomenda a realização deste teste regularmente a cada 3 meses ou quando ocorrerem erros.

- 1) Humedeça previamente as pontas conforme descrito na secção [7.3.4](#).
- 2) Escolha o modo Pipet/Mix (Pipetagem/Mistura) e defina os parâmetros seguintes:
 - Aspirate (Aspirar): volume máximo
 - Mix (Mistura): volume máximo
 - Mix Cycles (Ciclos de mistura): 10
 - Aspiration speed (Velocidade de asp.): 6
 - Mixing speed (Velocidade de mistura): 6
- 3) Prima **RUN (Executar)** para aspirar.
- 4) Mantenha as pontas das pipetas mergulhadas 2 mm no líquido e observe os níveis de líquido durante 30 segundos. Verifique se os níveis de líquido não diminuem durante este tempo.
Uma diminuição indica uma fuga. Tome nota do(s) canal(ais) afetado(s).
- 5) Ainda com as pontas das pipetas mergulhadas aproximadamente 2–3 mm no líquido, prima a **tecla RUN (Executar)** para iniciar o ciclo de mistura.
 - a) Verifique se há formação de bolhas de ar nas extremidades das pontas ao dispensar.
 - b) Numa pipeta multicanal, preste também atenção se os níveis de líquido se movem de uma forma mais ou menos igual em todos os canais.
 - c) No final da última dispensa, é normal haver bolhas de ar, uma vez que foi realizada uma descarga.

Para uma pipeta VOYAGER, execute os passos 3–5 para posições de pontas abertas e fechadas (espaçamento de pontas mín. e máx.).

Sinais que indicam fuga

- 1) Os níveis de líquido não são iguais em todos os canais após a aspiração.
- 2) Diminuição do nível de líquido durante 30 s de tempo de espera enquanto as pontas estão mergulhadas em líquido.
- 3) Diminuição do nível de líquido durante a mistura.
- 4) Um ou mais canais apresentam bolhas de ar durante o ciclo de mistura no teste de fugas.

Eliminar fuga

- 1) Substitua as juntas tóricas (consultar [6.4.2](#)) e lubrifique os pistões (consultar [6.4.3](#)) dos canais afetados.
- 2) Entre em contacto com o apoio ao cliente da INTEGRA (customersupport@integra-biosciences.com).

7.4 Obter o Volume real

Realize de pelo menos 4 medições para cada 10%, 50% e 100% do valor nominal. Inicie a medição com 100% do valor nominal.

Geral

- 1) Utilize sempre GripTips novas que correspondam ao intervalo de volume da pipeta mesmo quando o volume de teste é alterado, por exemplo, de 100% para 50%.
- 2) Proceda sempre ao humedecimento prévio (secção [7.3.4](#)) ao utilizar uma GripTip nova.
- 3) Pipete sempre ao longo da parede do recipiente ou diretamente no líquido (profundidade de imersão máx.: 1–2 mm).

Teste gravimétrico

- 1) Anote a temperatura ambiente e a pressão do ar.
- 2) Realize um humedecimento prévio. Consulte [7.3.4](#).
- 3) Selecione o programa "Pipet" (Pipetagem) e configure o volume de teste. Configure as velocidades para 6.
- 4) A primeira dispensa na balança não deve ser registadas. Isto acostuma a balança para volume de teste. Após cada dispensa, tare novamente a balança.
- 5) Inicie a primeira medição dispensando o volume de teste e registando o peso. Durante a dispensa, mantenha a **tecla RUN (Executar)** premida. Após a dispensa, arraste a extremidade da ponta da pipeta ao longo da parede do recipiente de pesagem para realizar uma separação por contacto; consulte a secção [7.1](#). Em seguida, solte a **tecla RUN (Executar)**.
- 6) Após concluir as medições de volume alto, prossiga com as medições de teste baixas e intermédias repetindo os passos 2–5.

7.5 Cálculo da exatidão e precisão

As variáveis seguintes são utilizadas nos cálculos:

V_s = Volume-alvo ou volume de teste selecionado

m_i = Peso em líquido medido (g o mg)

Z = Fator Z, consultar [8.6](#)

V_i = Volume convertido (ml ou μ l)

\bar{V} = Volume médio real (ml ou μ l)

n = Número de medições

Conversão da massa em volume

Os valores obtidos na secção 7.4 são leituras da balança, expressos em gramas ou miligramas. Estes valores têm de ser convertidos para volumes utilizando o fator de correção Z. Este tem em conta a densidade da água e as variações de impulsão do ar durante a pesagem à temperatura de teste correspondente. Para determinar o fator Z correto, identifique a interseção entre a temperatura e a pressão do ar na tabela 8.6. Arredonde os valores de temperatura e pressão do ar.

Converta cada massa m_i em volume, multiplicando-a pelo fator Z correspondente:

$$V_i = m_i \times Z$$

Some os volumes V_i fornecidos e divida a soma por n (número de medições, por ex., $n = 5$) para calcular o volume médio \bar{V} (em milímetros ou microlitros) fornecido à temperatura de teste e obtenha o Volume real:

$$\bar{V} = \frac{1}{n} \times \sum_{i=1}^n V_i$$

Cálculo de erro sistemático (Exatidão)

É possível calcular o erro sistemático e_s utilizando a seguinte equação, na qual V_s representa o volume de teste selecionado:

$$e_s = \bar{V} - V_s$$

ou em percentagem:

$$e_s = \frac{100 \times (\bar{V} - V_s)}{V_s}$$

Cálculo de erro aleatório (Precisão %)

Para calcular o erro aleatório como desvio padrão de repetibilidade s_r , utilize a seguinte equação:

$$s_r = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (V_i - \bar{V})^2}{n - 1}}$$

O erro aleatório também pode ser expresso como uma percentagem, pelo coeficiente de variação CV , utilizando a equação:

$$CV = 100 \times \frac{s_r}{\bar{V}}$$

Se a pipeta estiver devidamente calibrada, o Volume-alvo V_s deve ser igual ao Volume real \bar{V} indicado nas especificações de exatidão da pipeta.

7.6 Ajustar pipetas eletrónicas

Compare os valores de exatidão e precisão calculados com as especificações da pipeta correspondente fornecidas na secção 8.5.

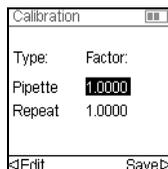
Caso uma pipeta não cumpra as especificações de calibração, é necessário ajustá-la. Esta situação pode ser facilmente corrigida com o software da pipeta.

Existem dois modos de calibração das pipetas VIAFLO/VOYAGER: o modo de calibração "Pipette" (Pipeta), para transferências não diluídas, e o modo de calibração "Repeat" (Repetir), para pipetagem de alíquotas.

A norma da indústria consiste em testar e apresentar especificações utilizando transferências limpas. Isto significa aspirar e dispensar o mesmo volume. O fator "Pipette" (Pipeta) do software da pipeta determina o desempenho de transferências limpas, pelo que é ajustado caso uma pipeta apresente um desempenho não concordante com as especificações. Normalmente, não é necessário ajustar pipetas no modo de calibração "Repeat" (Repetir), pelo que o mesmo não é descrito neste documento.

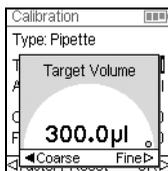
O exemplo que se segue é para uma pipeta de 300 µl.

Selecione a Toolbox (Caixa de ferramentas) no Main Menu (Menu principal). Selecione a opção Calibration & Service (Calibração e revisão) e, em seguida, a opção Calibration (Calibração). Prima **OK**.



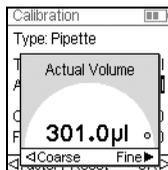
Realce o Pipette Factor (Fator da pipeta).

Prima **OK** ou **◀ Edit** (Editar) para calibrar no modo Pipette (Pipetagem).

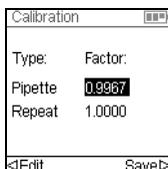


Realce o Target Volume (Volume-alvo) (V_T) no menu Calibration (Calibração). Prima **OK**.

Utilize a roda tátil para introduzir o Target Volume (Volume-alvo). Utilize sempre o volume nominal (100%) como volume-alvo para ajustar a pipeta (300 µl neste exemplo). Prima **OK** para guardar a sua seleção.



Mova o cursor para Actual Volume (Volume real) (\bar{V}). Utilize a roda tátil para introduzir o Actual Volume (Volume real). Utilize sempre o volume de teste mais elevado (100% do valor nominal). O volume real é a média dos pesos corrigidos pelo fator Z, que corresponde a \bar{V} , o volume médio em microlitros (consultar secção 7.5, 301 µl neste exemplo). Prima **OK** para guardar a sua seleção.



Prima \triangleright para aplicar o fator de correção. Isto ajustará a pipeta para aplicar o volume exato. O utilizador será redirecionado para o menu Calibration (Calibração).

Prima \triangleright para guardar as suas definições.

Para apresentar os fatores atuais e de fábrica, realce o fator Pipette (Pipeta) no menu Calibration (Calibração) e prima **OK**. Será apresentada uma mensagem com indicação de que a recalibração da pipeta está concluída. Para verificar e revalidar, repita os passos 1–6 da secção 7.4.

Caso tenha sido definido um lembrete de calibração, este pode ser redefinido no menu Calibration Reminder (Lembrete de calibração) relativamente a tempo e/ou ciclos.



NOTA

Caso apareça uma mensagem de erro ao definir o novo fator de correção, siga estes passos:

- a) *Selecione o fator Repeat (Repetir) no menu Calibration (Calibração) e introduza o volume-alvo e o volume real (medido).*
- b) *Prima \triangleright .*
- c) *Em seguida, selecione o fator Pipet (Pipetagem) e introduza o volume-alvo e o volume real.*
- d) *Prima \triangleright .*
- e) *Agora, ambos os fatores devem coincidir.*
- f) *Prima Save (Guardar).*

8 Dados técnicos

8.1 Condições ambientais

	Operação
Intervalo de temperatura	5–40 °C
Intervalo de humidade	Humidade relativa máx. de 80% para temperaturas até 31 °C, diminuindo linearmente até 50% de humidade relativa a 40 °C.
Intervalo de altitude	< 2000 m

8.2 Especificações do dispositivo

Bateria	Tipo: recarregável, íões de lítio, 3,7 V, 1050 mAh Tempo de carregamento habitual: 2,5 horas Ciclos de carregamento: 500–1000 (quando carregada conforme indicado) Tempo de funcionamento: aprox. 3000 ciclos de pipetagem para pipetas monocanal e 1500 para pipetas multi-canal.
Alimentação elétrica	Entrada para adaptador de corrente: 100–240 V, 50/60 Hz Entrada para dispositivo: 5,7–6,4 V, 3 W
Canais de pipetagem	1, 4, 6, 8, 12 ou 16
Velocidade de pipetagem	10 velocidades, ajustável em µl/s
Tecnologia de pipetagem	Deslocação de ar
Interface do utilizador	Roda tátil, ecrã a cores

8.3 Velocidade de pipetagem

Velocidade	Tamanho da pipeta					
	Velocidade de pipetagem predefinida (microlitros por segundo)					
	12,5 µl	50 µl	125 µl	300 µl	1250 µl	5000 µl
Min	0,1	0,4	0,7	1,6	6	24
1	0,5	2,6	4,9	11,6	47	179
2	1,0	5,2	9,8	23,3	93	358
3	2,6	13,0	24,3	57,8	232	890
4	3,1	15,7	29,4	70,1	281	1078
5	3,8	19,2	35,8	85,5	343	1315
6	5,2	25,9	48,5	115,7	464	1780
7	7,3	36,7	68,7	163,8	657	2520
8	9,7	48,9	91,5	218,2	875	3356
9	10,9	55,1	102,9	245,5	985	3777
10	12,5	63,0	117,7	280,8	1126	4319
Max	14,0	70,5	131,8	314,4	1261	4836

Velocidade	Tamanho da pipeta					
	Velocidade de pipetagem definidas pelo utilizador (microlitros por segundo)					
	12,5 µl	50 µl	125 µl	300 µl	1250 µl	5000 µl
Min. [µl/s]	0,07	0,4	0,7	1,6	6	24
Máx. [µl/s]	14,01	70,5	131,8	314,4	1261	4836

8.4 Propriedade intelectual

As pipetas eletrónicas VIAFLO / VOYAGER estão protegidas pelas seguintes patentes:

Número de patente	País	Título	Aplica-se a
7,662,343	EUA	Locking Pipette Tip And Mounting Shaft (Ponta de pipeta de bloqueio e haste de montagem)	Todas as pipetas
7,662,344	EUA	Locking Pipette Tip And Mounting Shaft (Ponta de pipeta de bloqueio e haste de montagem)	GripTip/Tip fitting (GripTip/Mecanismo de fixação de pontas)
5261392	JAPÃO	Locking Pipette Tip And Mounting Shaft (Ponta de pipeta de bloqueio e haste de montagem)	GripTip/Tip fitting (GripTip/Mecanismo de fixação de pontas)
8,033,188	EUA	Pipettor Software Interface (Interface do software da pipeta)	Todas as pipetas
2192985	EPC/ FRA/ GBR/ SUÍ	Pipettor Software Interface (Interface do software da pipeta)	Todas as pipetas
602008010945	ALE	Pipettor Software Interface (Interface do software da pipeta)	Todas as pipetas
D596,754	EUA	Pipette (Pipeta)	Todas as pipetas
7,540,205	EUA	Electronic Pipette Assembly (Montagem de pipeta eletrónica)	Todas as pipetas
8,122,779	EUA	Electronic Pipettor With Improved Accuracy (Pipeta eletrónica com exatidão melhorada)	Todas as pipetas
D596,755	EUA	Multi-Channel Voyager (Voyager multicanal)	VOYAGER
8,029,742	EUA	Multi-Channel Pipettor With Repositionable Tips (Pipeta multicanal com pontas reposicionáveis)	VOYAGER
8,128,892	EUA	Programmable Multi-Channel Pipettor with Repositionable Tips (Pipeta multicanal programável com pontas reposicionáveis)	VOYAGER
D599,030	EUA	Multi-Channel Pipette (Pipeta multicanal)	Multichannel pipettes (Pipetas multicanal)

7,811,522	EUA	Sample Reservoir Kits With Disposable Liners (Kits de reservatórios de amostras com liners descartáveis)	Reservatórios
D599,031	EUA	A Liquid Sample Or Liquid Reagent Reservoir Kit (Um Kit de reservatórios de amostra líquida ou reagente líquido)	Reservatórios
8,277,757	EUA	Pipette Tip Mounting Shaft (Haste de montagem de pontas para pipetas)	GripTips
8,501,118	EUA	Disposable Pipette Tip (Ponta para pipeta descartável)	GripTips

8.5 Especificações das pipetas

As especificações aplicam-se a transferências limpas apenas no modo Pipet (Pipetagem) e representam o desempenho de todos os canais das pipetas.

Precisão = Coeficiente de variação.

Pipetas eletrónicas VIAFLO					Fabricante	
Canais	N.º Ref	Intervalo de volume (µl)	Incrementos de volume (µl)	Volume de teste (µl)	Exatidão (±%)	Precisão (≤%)
1	4011	0,5–12,5	0,01	1,25	5,00	4,00
				6,25	1,50	0,80
				12,5	1,00	0,40
1	4016	2–50	0,05	5,0	3,00	1,50
				25,0	1,50	0,60
				50	1,00	0,40
1	4012	5–125	0,1	12,5	3,00	1,00
				62,5	1,20	0,40
				125	0,60	0,20
1	4013	10–300	0,5	30	2,00	0,60
				150	1,00	0,30
				300	0,60	0,15
1	4014	50–1250	1	125	3,00	0,60
				625	1,00	0,30
				1250	0,60	0,17
1	4015	100–5000	5	500	3,00	0,75
				2500	1,20	0,30
				5000	0,60	0,15
8	4621	0,5–12,5	0,01	1,25	10,00	6,00
				6,25	4,00	1,60
				12,5	2,00	0,80
8	4626	2–50	0,05	5,0	5,00	2,50
				25,0	2,50	0,60
				50	1,50	0,40
8	4622	5–125	0,1	12,5	3,75	1,50
				62,5	2,50	0,70
				125	1,60	0,35

Pipetas eletrônicas VIAFLO					Fabricante	
Canais	N.º Ref	Intervalo de volume (µl)	Incrementos de volume (µl)	Volume de teste (µl)	Exatidão (±%)	Precisão (≤%)
8	4623	10–300	0,5	30	4,00	1,20
				150	2,00	0,60
				300	1,60	0,35
8	4624	50–1250	1	125	6,00	1,10
				625	2,40	0,50
				1250	1,20	0,30
12	4631	0,5–12,5	0,01	1,25	10,00	6,00
				6,25	4,00	1,60
				12,5	2,00	0,80
12	4636	2–50	0,05	5,0	5,00	2,50
				25,0	2,50	0,60
				50	1,50	0,40
12	4632	5–125	0,1	12,5	3,75	1,50
				62,5	2,50	0,70
				125	1,60	0,35
12	4633	10–300	0,5	30	4,00	1,20
				150	2,00	0,60
				300	1,60	0,35
12	4634	50–1250	1	125	6,00	1,10
				625	2,40	0,50
				1250	1,20	0,30
16	4641	0,5–12,5	0,01	1,25	10,00	6,00
				6,25	4,00	1,60
				12,5	2,00	0,80
16	4646	2–50	0,05	5,0	5,00	2,50
				25,0	2,50	0,60
				50	1,50	0,40
16	4642	5–125	0,1	12,5	3,75	1,50
				62,5	2,50	0,70
				125	1,60	0,35

Pipetas com espaçamento de pontas VOYAGER					Fabricante		Espaçamento de pontas (mm)
Canais	N.º Ref	Intervalo de volume (µl)	Incrementos de volume (µl)	Volume de teste (µl)	Exatidão (±%)	Precisão (≤%)	
4	4743	10–300	0,5	30	4,00	1,20	9,0–33,0
				150	2,00	0,60	
				300	1,60	0,35	
4	4744	50–1250	1	125	6,00	1,10	9,0–33,0
				625	2,40	0,50	
				1250	1,20	0,30	
6	4763	10–300	0,5	30	4,00	1,20	9,0–19,8
				150	2,00	0,60	
				300	1,60	0,35	
6	4764	50–1250	1	125	6,00	1,10	9,0–19,8
				625	2,40	0,50	
				1250	1,20	0,30	
8	4721	0,5–12,5	0,01	1,25	10,00	6,00	4,5–14,1
				6,25	4,00	1,60	
				12,5	2,00	0,80	
8	4726	2–50	0,05	5,0	5,00	2,50	4,5–14,1
				25,0	2,50	0,60	
				50	1,50	0,40	
8	4722	5–125	0,1	12,5	3,75	1,50	4,5–14,1
				62,5	2,50	0,70	
				125	1,60	0,35	
8	4723	10–300	0,5	30	4,00	1,20	9,0–14,1
				150	2,00	0,60	
				300	1,60	0,35	
8	4724	50–1250	1	125	6,00	1,10	9,0–14,1
				625	2,40	0,50	
				1250	1,20	0,30	

Pipetas com espaçamento de pontas VOYAGER					Fabricante		
Canais	N.º Ref	Intervalo de volume (µl)	Incrementos de volume (µl)	Volume de teste (µl)	Exatidão (±%)	Precisão (≤%)	Espaçamento de pontas (mm)
12	4731	0,5–12,5	0,01	1,25	10,00	6,00	4,5–9,0
				6,25	4,00	1,60	
				12,5	2,00	0,80	
12	4736	2–50	0,05	5,0	5,00	2,50	4,5–9,0
				25,0	2,50	0,60	
				50	1,50	0,40	
12	4732	5–125	0,1	12,5	3,75	1,50	4,5–9,0
				62,5	2,50	0,70	
				125	1,60	0,35	

8.6 Fatores de correção Z

Temp. (°C)	Pressão do ar (kPa)						
	80	85	90	95	100	101,3	105
18,0	1,0022	1,0023	1,0023	1,0024	1,0025	1,0025	1,0025
18,5	1,0023	1,0024	1,0024	1,0025	1,0025	1,0026	1,0026
19,0	1,0024	1,0025	1,0025	1,0026	1,0026	1,0027	1,0027
19,5	1,0025	1,0026	1,0026	1,0027	1,0027	1,0028	1,0028
20,0	1,0026	1,0027	1,0027	1,0028	1,0028	1,0029	1,0029
20,5	1,0027	1,0028	1,0028	1,0029	1,0029	1,0030	1,0030
21,0	1,0028	1,0029	1,0029	1,0030	1,0031	1,0031	1,0031
21,5	1,0030	1,0030	1,0031	1,0031	1,0032	1,0032	1,0032
22,0	1,0031	1,0031	1,0032	1,0032	1,0033	1,0033	1,0033
22,5	1,0032	1,0032	1,0033	1,0033	1,0034	1,0034	1,0034
23,0	1,0033	1,0033	1,0034	1,0034	1,0035	1,0035	1,0036
23,5	1,0034	1,0035	1,0035	1,0036	1,0036	1,0036	1,0037
24,0	1,0035	1,0036	1,0036	1,0037	1,0037	1,0038	1,0038
24,5	1,0037	1,0037	1,0038	1,0038	1,0039	1,0039	1,0039

Valores Z em microlitros por miligrama

9 Acessórios

9.1 Acessórios

Opções de carregamento e Bluetooth	N.º Ref
Adaptador de corrente para pipetas eletrónicas	4200
Bateria de iões de lítio da pipeta	4205
Suporte de carregamento para uma pipeta, incluindo adaptador de corrente	4210
Suporte de carregamento/comunicação para 1 pipeta, incl. adaptador de corrente	4211
Suporte de carregamento em carrossel para 4 pipetas, incl. adaptador de corrente	4215
Suporte linear, inclui até 4 estações de carregamento	3215
Adaptador de corrente para suporte linear e suporte em carrossel	3216
Estação de carregamento para suporte linear (inclui cabo de ligação)	3217
Estação de carregamento/comunicação para suporte linear (inclui cabo de ligação e cabo USB)	3218
Módulo Bluetooth para VIAFLO / VOYAGER	4221
Módulo Bluetooth para PC com software para PC	4225
Geral	N.º Ref
Assistente de pipetagem pessoal ASSIST	4500
Robot de pipetagem ASSIST PLUS	4505
Ferramenta de remoção de juntas tóricas (300 µl e 1250 µl, plástico)	161 916

9.2 Consumíveis

Juntas tóricas vermelhas para mecanismos de fixação de pontas		N.º Ref
300 µl	Kit de substituição, pacote de 24	100-00027-50
1250 µl	Kit de substituição, pacote de 24	100-00028-50
5000 µl	Kit de substituição, pacote de 10	100-00029-00

Conjunto de junta tórica e vedante		N.º Ref
12,5 µl	Junta tórica (preta)	300-00158-00
12,5 µl	Vedante (branco)	161 922
50 µl	Flange (preto)	161 927
50 µl	Vedante (branco)	161 928
125 µl	Junta tórica (preta)	300-00159-00
125 µl	Vedante (branco)	161 924
300 µl	Junta tórica (preta)	300-00160-00
300 µl	Vedante (branco)	301-00157-01
1250 µl	Vedante em calote (preto)	301-00177-00
5000 µl	Vedante em calote (branco)	130-00192-00

Lubrificante para pipetas VIAFLO e juntas tóricas		N.º Ref
Lubrificante	Parker Super-O-Lube, à base de silicone, 50 g/2 oz, para pipetas monocanal de 1250 µl e 5000 µl	100-00135-50
Massa lubrificante	Grease Nye Fluorocarbon Gel 807, 5 g/0,2 oz, para pipetas monocanal de 12,5 µl, 125 µl e 300 µl	100-00136-50

Reservatórios de reagente descartáveis 10 ml		N.º Ref
10 ml	Base para reservatórios 10 ml, pacote de 10	4306
		
Polistireno	Pacote de teste (1 base e 3 reservatórios), esterilizado	4330
	30 reservatórios individuais selados, esterilizados, 1 base por caixa	4331
	Quatro mangas de 50 reservatórios, esterilizados, 200 reservatório e 1 base por caixa	4332
Polistireno, SureFlo™	Pacote de teste (1 base e 3 reservatórios), esterilizado	4370
	30 reservatórios individuais selados, esterilizados, 1 base por caixa	4371
	Quatro mangas de 50 reservatórios, esterilizados, 200 reservatório e 1 base por caixa	4372
Polipropileno	Pacote de teste (1 base e 3 reservatórios), esterilizado	
	30 reservatórios individuais selados, esterilizados, 1 base por caixa	4336
	Quatro mangas de 50 reservatórios, esterilizados, 200 reservatório e 1 base por caixa	4337

• SureFlo™ = estrutura anti-ventouse

Reservatórios de reagente descartáveis 25 ml		N.º Ref
25 ml	Base para reservatórios 25 ml, pacote de 10	4304
		
Polistireno	Pacote de teste (1 base e 3 reservatórios), esterilizado	4310
	30 reservatórios individuais selados, esterilizados, 1 base por caixa	4311
	Quatro mangas de 50 reservatórios, esterilizados, 200 reservatório e 1 base por caixa	4312
Polistireno, SureFlo™	Pacote de teste (1 base e 3 reservatórios), esterilizado	4380
	30 reservatórios individuais selados, esterilizados, 1 base por caixa	4381
	Quatro mangas de 50 reservatórios, esterilizados, 200 reservatório e 1 base por caixa	4382
Polistireno, SureFlo™, dividido (5 ml + 10 ml)	Pacote de teste (1 base e 3 reservatórios), esterilizado	4350
	30 reservatórios individuais selados, esterilizados, 1 base por caixa	4351
	Quatro mangas de 50 reservatórios, esterilizados, 200 reservatório e 1 base por caixa	4352
Polipropileno	Pacote de teste (1 base e 3 reservatórios), esterilizado	4315
	30 reservatórios individuais selados, esterilizados, 1 base por caixa	4316
	Quatro mangas de 50 reservatórios, esterilizados, 200 reservatório e 1 base por caixa	4317
Polipropileno, SureFlo™, dividido (5 ml + 10 ml)	Pacote de teste (1 base e 3 reservatórios), esterilizado	4355
	30 reservatórios individuais selados, esterilizados, 1 base por caixa	4356
	Quatro mangas de 50 reservatórios, esterilizados, 200 reservatório e 1 base por caixa	4357

• SureFlo™ = estrutura anti-ventouse

Reservatórios de reagente descartáveis 100 ml		N.º Ref
	Base para reservatórios 100 ml, pacote de 10	4305
Polistireno	Pacote de teste (1 base e 3 reservatórios), esterilizado	4320
	30 reservatórios individuais selados, esterilizados, 1 base por caixa	4321
	Quatro mangas de 50 reservatórios, esterilizados, 200 reservatório e 1 base por caixa	4322
Polistireno, SureFlo™	Pacote de teste (1 base e 3 reservatórios), esterilizado	4390
	30 reservatórios individuais selados, esterilizados, 1 base por caixa	4391
	Quatro mangas de 50 reservatórios, esterilizados, 200 reservatório e 1 base por caixa	4392
Polipropileno	Pacote de teste (1 base e 3 reservatórios), esterilizado	4325
	30 reservatórios individuais selados, esterilizados, 1 base por caixa	4326
	Quatro mangas de 50 reservatórios, 200 reservatório por caixa, esterilizados, 1 base por caixa	4327

• SureFlo™ = estrutura anti-ventouse

GripTips para todas as pipetas da INTEGRA		N.º Ref
Roxo: 12,5 µl	Acondicionamento a granel, 1 embalagem de 1000 pontas, não esterilizadas	4411
	5 caixas de 384 pontas, não esterilizadas, OPÇÃO VERDE	4412
	5 racks de 384 pontas, não esterilizadas	4413
	5 racks de 384 pontas, esterilizadas	4414
	5 racks de 384 pontas, esterilizadas, filtradas	4415
	5 caixas de 384 pontas, pré-esterilizadas, OPÇÃO VERDE	4416
	Acondicionamento a granel, 1 embalagem de 1000 pontas, não esterilizadas, LONGO	4401
	5 caixas de 384 pontas, não esterilizadas, LONGO, OPÇÃO VERDE	4402
	5 racks de 384 pontas, não esterilizadas, LONGO	4403
	5 racks de 384 pontas, esterilizadas, LONGO	4404
	5 racks de 384 pontas, esterilizadas, filtradas, LONGO	4405
	5 caixas de 384 pontas, pré-esterilizadas, LONGO, OPÇÃO VERDE	4406
	5 XYZ racks de 384 pontas, esterilizadas, filtradas, CURTO	6475
Roxo: 12,5 µl baixa retenção	5 racks de 384 pontas, não esterilizadas	6553
	5 racks de 384 pontas, esterilizadas	6554
	5 racks de 384 pontas, esterilizadas, filtradas	6555
	5 racks de 384 pontas, não esterilizadas, LONGO	6503
	5 racks de 384 pontas, esterilizadas, LONGO	6504
	5 racks de 384 pontas, esterilizadas, filtradas, LONGO	6505
Amarelo: 50 µl, 125 µl	Acondicionamento a granel, 1 embalagem de 1000 pontas, não esterilizadas	4421
	5 caixas de 384 pontas, não esterilizadas, OPÇÃO VERDE	4422
	5 racks de 384 pontas, não esterilizadas	4423
	5 racks de 384 pontas, esterilizadas	4424
	5 racks de 384 pontas, esterilizadas, filtradas	4425
	5 caixas de 384 pontas, pré-esterilizadas, OPÇÃO VERDE	4426
Amarelo: 50 µl, 125 µl baixa retenção	5 racks de 384 pontas, não esterilizadas	6563
	5 racks de 384 pontas, esterilizadas	6564
	5 racks de 384 pontas, esterilizadas, filtradas	6565

GripTips para todas as pipetas da INTEGRA		N.º Ref
Verde: 300 µl	Acondicionamento a granel, 1 embalagem de 1000 pontas, não esterilizadas	4431
	5 caixas de 96 pontas, não esterilizadas, OPÇÃO VERDE	4432
	5 racks de 96 pontas, não esterilizadas	4433
	5 racks de 96 pontas, esterilizadas	4434
	5 racks de 96 pontas, esterilizadas, filtradas	4435
	5 caixas de 96 pontas, pré-esterilizadas, OPÇÃO VERDE	4436
	Acondicionamento a granel, 1 embalagem de 1000 pontas, não esterilizadas, LONGO	4481
	5 caixas de 96 pontas, não esterilizadas, LONGO, OPÇÃO VERDE	4482
	5 racks de 96 pontas, não esterilizadas, LONGO	4483
	5 racks de 96 pontas, esterilizadas, LONGO	4484
	5 racks de 96 pontas, esterilizadas, filtradas, LONGO	4485
	5 caixas de 96 pontas, pré-esterilizadas, LONGO, OPÇÃO VERDE	4486
	5 racks de 96 pontas, não esterilizadas, DIÂMETRO LARGO	6633
	5 racks de 96 pontas, esterilizadas, DIÂMETRO LARGO	6634
	5 racks de 96 pontas, esterilizadas, filtradas, DIÂMETRO LARGO	6635
Verde: 300 µl baixa retenção	5 racks de 96 pontas, não esterilizadas	6533
	5 racks de 96 pontas, esterilizadas	6534
	5 racks de 96 pontas, esterilizadas, filtradas	6535

GripTips para todas as pipetas da INTEGRA		N.º Ref
Azul: 1250 µl	Acondicionamento a granel, 1 embalagem de 500 pontas, não esterilizadas	4441
	5 caixas de 96 pontas, não esterilizadas, OPÇÃO VERDE	4442
	5 racks de 96 pontas, não esterilizadas	4443
	5 racks de 96 pontas, esterilizadas	4444
	5 racks de 96 pontas, esterilizadas, filtradas	4445
	5 caixas de 96 pontas, pré-esterilizadas, OPÇÃO VERDE	4446
	Acondicionamento a granel, 1 embalagem de 500 pontas, não esterilizadas, CURTO	4491
	5 caixas de 96 pontas, não esterilizadas, CURTO, OPÇÃO VERDE	4492
	5 racks de 96 pontas, não esterilizadas, CURTO	4493
	5 racks de 96 pontas, esterilizadas, CURTO	4494
	5 racks de 96 pontas, esterilizadas, filtradas, CURTO	4495
	5 caixas de 96 pontas, pré-esterilizadas, CURTO, OPÇÃO VERDE	4496
	5 racks de 96 pontas, não esterilizadas, DIÂMETRO LARGO	6643
	5 racks de 96 pontas, esterilizadas, DIÂMETRO LARGO	6644
	5 racks de 96 pontas, esterilizadas, filtradas, DIÂMETRO LARGO	6645
Azul: 1250 µl baixa retenção	5 racks de 96 pontas, não esterilizadas	6543
	5 racks de 96 pontas, esterilizadas	6544
	5 racks de 96 pontas, esterilizadas, filtradas	6545
Laranja: 5 ml	Acondicionamento a granel, 1 embalagem de 250 pontas, não esterilizadas	4451
	5 racks de 48 pontas, não esterilizadas	4453
	5 racks de 48 pontas, esterilizadas	4454
	5 racks de 48 pontas, esterilizadas, filtradas	4455
	Embalagem individual, 100 pontas por caixa, esterilizadas	4456

- GREEN CHOICE = recarga ecológica