

HTL Labmate Pro

Pipetadores de um canal,
8 canais e 12 canais



Manual de Instruções



Índice

1. Descrição do produto	1
2. Embalagem	2
3. Desenho do pipetador	2
4. Recomendações de segurança	3
5. Especificações.....	4
6. Operação do pipetador.....	7
7. Instruções de funcionamento	11
8. Instruções de aspiração e dispensação.....	12
9. Verificação dos parâmetros de precisão da pipetagem e recalibração do pipetador	14
10. Manutenção do pipetador	18
11. Resolução de problemas	19
12. Peças suplentes	20
13. Garantia limitada.....	23

1. Descrição do produto

O pipetador monocanal Labmate Pro é um instrumento volumétrico concebido para medir e transferir líquidos de forma precisa e segura. Está disponível em volumes de 0,1 µL a 10.000 µL.

Os pipetadores Labmate Pro de 8 canais e de 12 canais são concebidos para o enchimento de microplacas. Os pipetadores permitem a colocação precisa e simultânea de 8 ou 12 volumes pré-definidos de líquido. Estes pipetadores estão disponíveis em quatro gamas de volume: 0,5-10 µL, 5-50 µL, 20-200 µL, e 50-300 µL.

Valor Nominal (µL)	N.º Cat.	Abrangência do Pipetador (µL)	Código de Cor
Pipetadores de canal único			
2	5661	0,1 - 2	Vermelho
10	5662	0,5 - 10	
20	5663	2 - 20	
50	5667	5 - 50	Amarelo
100	5664	10 - 100	
200	5665	20 - 200	
250	5660	50 - 250	Verde
1.000	5666	100 - 1.000	Azul
5.000	5668	500 - 5.000	Branco
10.000	5669	1.000 - 10.000	
Pipetadores de 8 e 12 canais			
8-10 12-10	6281 6285	0,5 - 10	Vermelho
8-50 12-50	6282 6286	5 - 50	Amarelo
8-200 12-200	6283 6287	20 - 200	
8-300 12-300	6284 6288	50 - 300	Verde

Os pipetadores HTL funcionam utilizando uma almofada de ar (ou seja, o líquido aspirado não entra em contacto com o eixo ou o êmbolo do pipetador). O líquido é aspirado para dentro da ponta descartável fixada ao pipetador.

2. Embalagem

Os pipetadores são entregues com o seguinte:

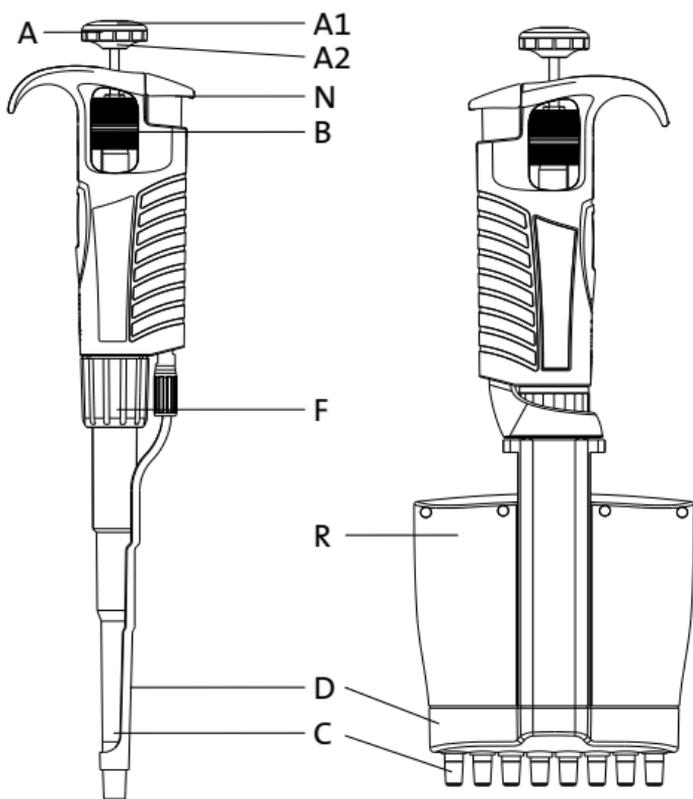
Descrição	Qtd/Pac
Manual de instruções	1
Certificado de qualidade	1
Chave de calibração	1
Suporte de pipetador	1
Lubrificante (para pipetador de canal único)	1
Filtros (para pipetadores de modelos LMP10000)	1

Filtros

Os 5.000 μL e 10.000 μL pipetadores incluem um filtro substituível, instalado no fundo do eixo, que impede a entrada de líquido aspirado e contamina a superfície interna e o êmbolo. A utilização do filtro é particularmente importante ao aspirar e dispensar grandes volumes de líquido. O filtro deve ser substituído se ficar molhado.

3. Desenho do pipetador

Pipetadores de canal único e multicanal



- A. **Botão de pipetagem:** Consiste em 2 partes: o botão de pressão (A1) e o botão de pressão (A2).
- B. **Botão de ajuste de volume:** Usado para ajustar o volume.
- C. **Eixo:** Fabricado com plástico de alta qualidade, garantindo uma elevada resistência química e mecânica.
- D. **Ejetor de ponta:** Para pipetadores multicanais, as pontas são ejetadas sequencialmente, reduzindo a força necessária.
- F. **Porca do eixo**
- N. **Botão ejetor**
- R. **Coletor multicanal:** Contém um conjunto de êmbolos e um conjunto de veios de suspensão flexível, que funcionam para reduzir a força necessária para fixar a ponta.

Identificação do modelo

O intervalo de volume do pipetador é mostrado no botão de pressão e na barra ejetora da ponta em pipetadores multicanal.

4. Recomendações de segurança

A utilização a longo prazo do pipetador depende do método correto de utilização. Por favor leia e siga cuidadosamente as instruções de utilização:



Perigo, risco de lesões.

NOTA

Risco de danos para o pipetador ou erros de pipetagem.

NOTA:

- O pipetador é concebido para a transferência de líquidos apenas com a ponta. Não aspirar líquidos sem a ponta acoplada. O líquido aspirado não deve entrar no pipetador, uma vez que pode causar danos.
- As pontas de utilização única reduzem o risco de contaminação das amostras.
- Manter o pipetador limpo, evitando a utilização de agentes de limpeza abrasivos ou corrosivos (por exemplo, acetona).
- Manter o pipetador na vertical quando houver líquido na ponta.
- A utilização do pipetador apenas em conformidade com as instruções do fabricante garante a manutenção dos parâmetros corretos do pipetador.

- Depois de substituir o êmbolo ou o eixo, o pipetador deve ser calibrado.
- Em caso de funcionamento incorreto, o dispositivo deve ser limpo de acordo com as instruções de utilização ou enviado para um ponto de serviço.
- A temperatura ambiente de funcionamento é de +5°C a 45°C.
- As condições de armazenamento ambiente (na embalagem original durante o transporte e armazenamento curto) são de -25°C a 55°C.

 Quando se trabalha com o pipetador:

- Seguir os regulamentos gerais de segurança no trabalho relativos aos perigos relacionados com o trabalho no laboratório.
- Tomar especial cuidado ao pipetar substâncias agressivas.
- Usar vestuário de proteção adequado (por exemplo, roupa, óculos e luvas).
- Evite apontar o pipetador para si próprio ou para outros durante a utilização.
- Utilizar apenas peças e acessórios recomendados pelo fabricante.

5. Especificações

O pipetador é um instrumento de alta qualidade que oferece excelente precisão e precisão. A exatidão e precisão (repetibilidade) do volume de líquido depende da qualidade das pontas de pipetagem utilizadas. Os valores de precisão e precisão indicados na tabela abaixo foram obtidos utilizando pontas de pipeta do fabricante. Estas pontas são recomendadas para utilização para assegurar compatibilidade, exatidão e precisão na pipetagem.

Volume Nominal (μL)	Volume (μL)	Exatidão (%)	Precisão (%)	Ponta sem filtro (μL)
Pipetadores de canal único				
2	Min. 0,1	±40,0	≤12,0	10
	0,2	±12,0	≤6,0	
	1	±2,7	≤1,3	
	Max. 2	±1,5	≤0,7	
10	Min. 0,5	±4,0	≤2,8	10
	1,0	±2,5	≤1,8	
	5,0	±1,0	≤0,6	
	Max. 10,0	±0,5	≤0,4	
20	Min. 2	±3,0	≤1,5	200
	10	±1,0	≤0,5	
	Max. 20	±0,8	≤0,3	
50	Min. 5	±2,5	≤2,0	200
	25	±1,0	≤0,6	
	Max. 50	±0,8	≤0,4	
100	Min. 10	±1,6	≤0,80	200
	50	±0,8	≤0,24	
	Max. 100	±0,8	≤0,20	
200	Min. 20	±1,2	≤0,60	200
	100	±0,8	≤0,25	
	Max. 200	±0,6	≤0,20	
250	Min. 50	±1,0	≤0,4	300
	125	±0,8	≤0,3	
	Max. 250	±0,6	≤0,3	
1.000	Min. 100	±1,6	≤0,40	1.000
	500	±0,7	≤0,20	
	Max. 1.000	±0,6	≤0,15	
5.000	Min. 500	±1,2	≤0,50	5.000
	1.000	±0,6	≤0,25	
	2.500	±0,6	≤0,20	
	Max. 5.000	±0,5	≤0,15	
10.000	Min. 1.000	±2,5	≤0,6	10.000
	5.000	±0,8	≤0,3	
	Max. 10.000	±0,5	≤0,2	

Volume Nominal (µL)	Volume (µL)	Exatidão (%)	Precisão (%)	Ponta sem filtro (µL)	
Pipetadores de 8 canais e de 12 canais					
8 - 10 12 - 10	Min.	0,5	±10,0	≤8,0	10
		1	±8,0	≤6,0	
		5	±4,0	≤2,0	
	Max.	10	±2,0	≤1,2	
8 - 50 12 - 50	Min.	5	±4,0	≤2,5	200
		25	±3,0	≤1,2	
		50	±1,6	≤0,6	
	Max.	50	±1,6	≤0,6	
8 - 200 12 - 200	Min.	20	±3,0	≤1,5	200
		100	±1,5	≤0,8	
		200	±1,0	≤0,6	
	Max.	200	±1,0	≤0,6	
8 - 300 12 - 300	Min.	50	±1,6	≤1,5	300
		150	±1,2	≤1,0	
		300	±1,0	≤0,6	
	Max.	300	±1,0	≤0,6	

A precisão e a precisão foram obtidas gravimetricamente utilizando pontas de fabricante que efetuaram pelo menos 10 medições de água destilada a uma temperatura de 20°C ± 1°C de acordo com as normas EN ISO 8655.

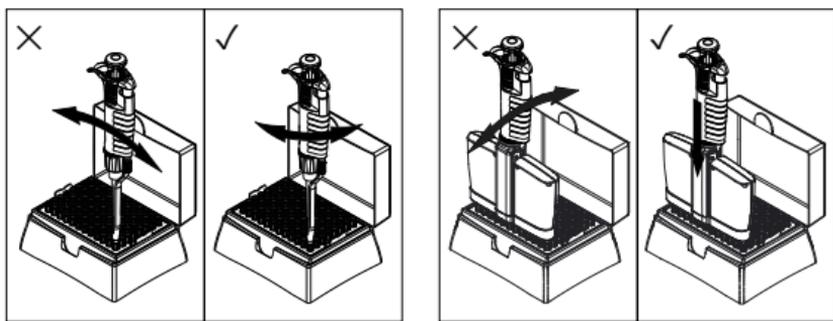
A utilização de ponteiros de outros fabricantes ou filtros de ponteiros poderá resultar na aspiração incorreta de líquidos e requerer a recalibração do pipetador.

O sistema do pipetador permite ao utilizador recalibrá-lo de acordo com as informações apresentadas na Secção 9.

6. Operação do pipetador

Colocar a ponta

- Fixar a ponta correta correspondente ao número do modelo exibido no botão do pipetador (Secção 5).
- Posicionar o pipetador verticalmente ao fixar as pontas.
- Pipetadores de canal único: empurrar a ponta do pipetador com firmeza utilizando um ligeiro movimento de torção para assegurar um selo hermético.
- Pipetadores multicanal: pressionar o pipetador contra as pontas posicionadas na caixa da cremalheira até o eixo se retrair aproximadamente 1,5mm para dentro do coletor. O sistema de suspensão assegura uma vedação uniforme e hermética das pontas das pipetas. O movimento de balanço não tem de ser executado para selar bem as pontas das pipetas.



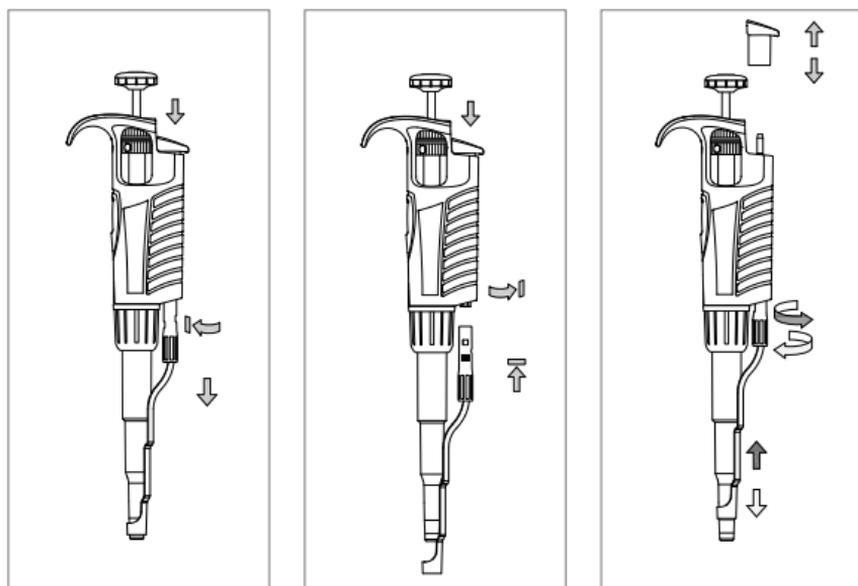
NOTA:

- Não fixar as pontas com um movimento de balanço, pois isto pode danificar o eixo ou o êmbolo. **Observar esta regra particularmente com pipetadores de canal único de baixa gama de volume.**
- Nunca aspirar líquidos diretamente para dentro do pipetador sem a ponta acoplada.

Ajuste do ejetor da ponta

O ejetor da ponta pode ser ajustado pelo utilizador e pode acomodar a maioria dos tipos de ponta disponíveis no mercado. Quando se utilizam tubos estreitos, pode ser necessário remover o ejetor da ponta.

Pipetadores 2-1.000 µL



1. Desmontagem do ejetor de ponta

- Carregar no botão ejetor de ponta.
- Rodar o ejetor da ponta metálica 1/3 no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio.
- Deslize o ejetor a partir do eixo de plástico.

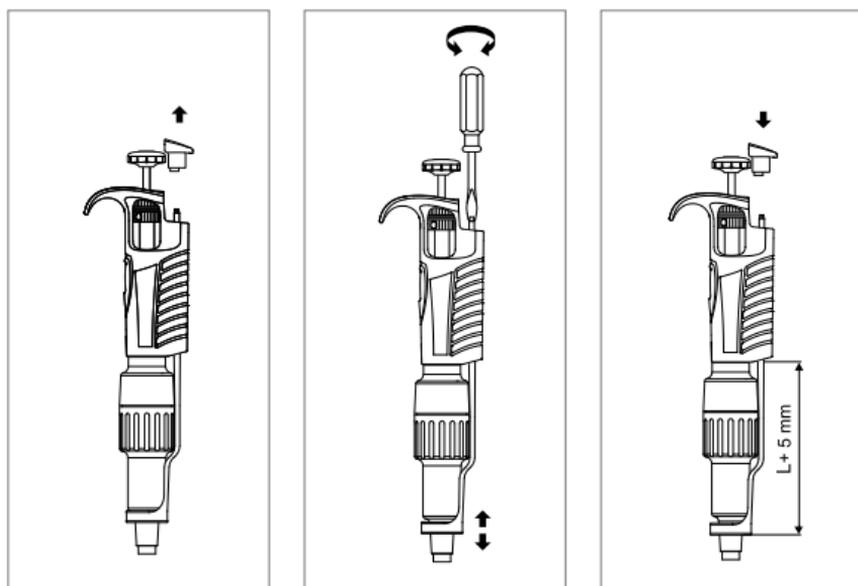
2. Montagem do ejetor da ponta

- Carregar no botão ejetor de ponta.
- Alinhar o ejetor da ponta de metal com o eixo de plástico.
- Rodar o ejetor da ponta metálica no sentido dos ponteiros do relógio até que esteja completamente trancado.

3. Ajuste do ejetor de ponta

- Retirar o botão ejetor da ponta.
- Para aumentar o comprimento do ejetor, rodar a roda de plástico no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio.
- Para diminuir o comprimento do ejetor, rodar a roda de plástico no sentido dos ponteiros do relógio.

Pipetadores de 5.000 e 10.000 μL



1. Desmontagem do ejetor de ponta

- Retirar o botão ejetor da ponta.
- Utilizando uma chave de fendas, rodar o eixo metálico no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio para desenroscar o ejetor do eixo.
- Libertar o ejetor.

2. Montagem do ejetor da ponta

- Retirar o botão ejetor da ponta.
- Utilizando uma chave de fendas, rodar o eixo metálico no sentido dos ponteiros do relógio para fixar o ejetor e ajustar o seu comprimento.

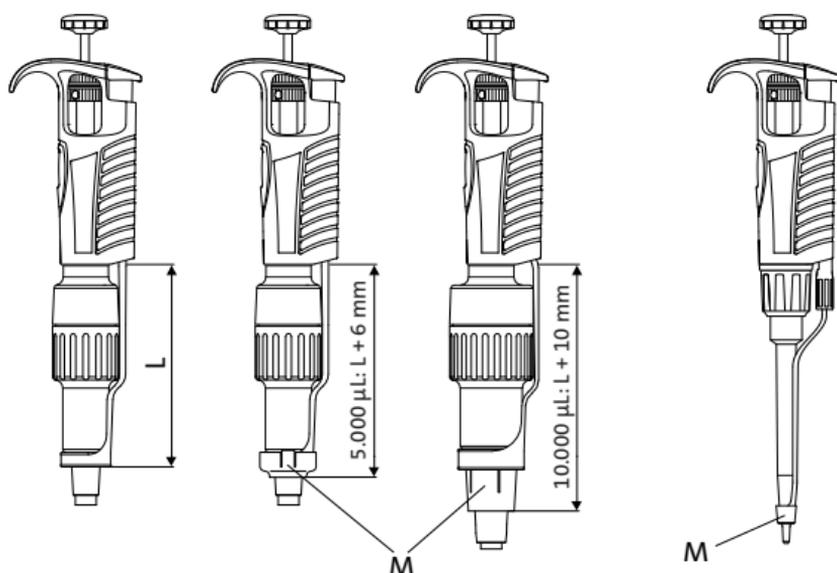
NOTA: Deixar um espaço de pelo menos 1mm entre a haste e o colar ejetor da ponta.

3. Ajuste do ejetor de ponta

- Retirar o botão ejetor.
- Utilizar a chave de fendas para aumentar ou diminuir o comprimento do ejetor.
- Após a montagem ou ajuste do ejetor, assegurar que o botão do ejetor é deslocado.

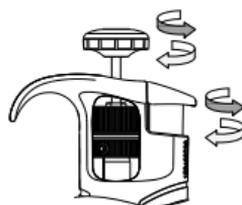
Se o ejetor da ponta não puder ser ajustado suficientemente, ou se o diâmetro do ejetor for insuficiente para ejetar a ponta, poderá ser necessário fixar a tampa ejetora “M” ao ejetor.

Nos pipetadores de 2 e 10 µL, coloque a tampa fornecida com o pipetador no fundo do eixo do mesmo e deslize a tampa para cima até ao fundo do ejetor da ponta.



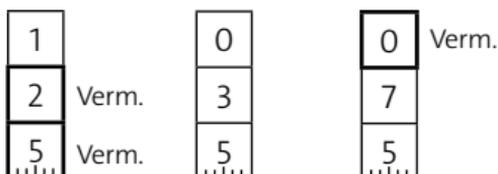
Definição de Volume

O volume de aspiração pode ser definido rodando o botão de pipetagem, ou o botão de ajuste. O ajuste do volume é apresentado como um contador de três dígitos, que deve ser lido de cima para baixo. O menor incremento de volume é impresso no tambor contador inferior.



Exemplos de indicação nos contadores

O ponto decimal no volume do líquido aspirado (µL ou mL) é indicado pela mudança de cor dos dígitos. Os dígitos pretos representam números inteiros, e os dígitos vermelhos representam frações decimais (para modelos de até 20 µL).



Varição de volume	0,1-2 µL	5-50 µL	100-1.000 µL
Volume definido	1,25 µL	35 µL	750 µL (0, 75 mL)
Incremento	0,002 µL	0,2 µL	2,0 µL

Para uma precisão máxima, o volume definido deve ser abordado a partir de um valor mais elevado, diminuindo as leituras de contador. Antes de atingir o valor desejado, reduzir a velocidade de rotação o botão de ajuste para evitar exceder inadvertidamente o valor desejado.

7. Instruções de funcionamento

A observação das seguintes recomendações assegurará a máxima precisão e precisão possível da amostragem líquida.

- Durante o funcionamento, o ajuste do volume deve ser bloqueado, com o botão de ajuste preto na posição inferior.
- Assegurar o funcionamento suave e lento do pipetador.
- A imersão da ponta no líquido da amostra deve ser mantida a uma profundidade mínima, que deve permanecer constante durante a aspiração. As profundidades de imersão recomendadas são indicadas na tabela abaixo:

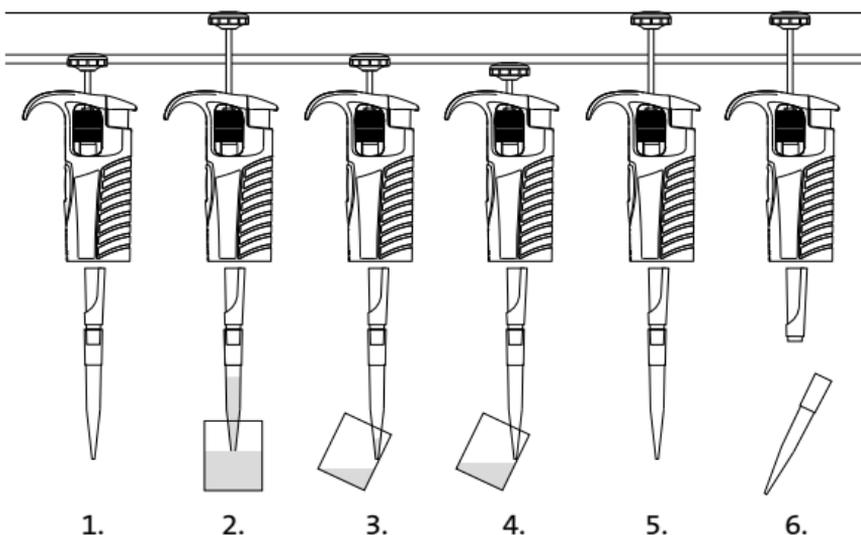
Variação de volume (μL)	Profundidade de imersão (mm)
0,1-1	≤ 1
1-100	2-3
101-1.000	2-4
5.000	3-6
10.000	5-7

- O pipetador deve ser mantido em posição vertical.
- A ponta do pipetador deve ser mudada sempre que o ajuste do volume for alterado, e quando for necessário aspirar um líquido diferente.
- A ponta da pipeta deve ser mudada se uma gota permanecer no final da ponta da operação de pipetagem anterior.
- Cada ponta de pipeta nova deve ser pré-lavada com o líquido a ser pipetado.
- O líquido nunca deve entrar no eixo do pipetador. Para evitar isto:
 - Pressionar e soltar o botão lenta e suavemente.
 - Nunca virar o pipetador de cabeça para baixo.
 - Nunca colocar o pipetador de lado quando há líquido na ponta.
- Nunca forçar a regulação do volume para além dos limites recomendados.

- Ao pipetar líquidos com uma temperatura diferente da temperatura ambiente, recomenda-se que a ponta seja pré-lavada várias vezes antes de ser utilizada.
- Não pipetar líquidos com temperaturas superiores a 70°C.

NOTA: Ao pipetar ácidos ou soluções corrosivas que emitem vapores, recomenda-se desmontar o veio e lavar o êmbolo e o o-ring com água destilada após terminar a operação de pipetagem.

8. Instruções de aspiração e dispensação



Aspiração de líquidos

1. Carregar no botão para o primeiro ponto de paragem. Segurando o pipetador verticalmente, mergulhar a ponta do pipetador no líquido da amostra até à profundidade recomendada (para valores recomendados ver secção 7). Se a ponta da pipeta.
2. Soltar o botão de pipetagem de forma lenta e suave para aspirar a amostra. Esperar um segundo e depois retirar a ponta da pipeta do líquido.

NOTA: Não tocar na ponta usada.

Aplicação de líquidos

3. Colocar a extremidade da ponta da pipeta contra a parede interior do vaso num ângulo de 10° a 40°. Pressionar o botão suavemente até à primeira paragem. Esperar um segundo.

4. Pressionar o botão para a segunda paragem para expelir qualquer líquido restante. Enquanto se mantém o botão premido, remover o pipetador do recipiente, puxando a ponta do pipetador contra a superfície interna do recipiente.
5. Soltar o botão para a sua posição inicial.
6. Ejetar a ponta da pipeta premindo o botão ejetor da ponta.

 Lembre-se de mudar a ponta da pipeta sempre que um tipo diferente de líquido tiver de ser utilizado.

Aspiração de líquidos de alta densidade

Na pipetagem de líquidos de maior viscosidade ou menor tensão superficial que a água (Ex: soros ou solventes orgânicos), pode formar-se uma película de líquido no interior da ponta da pipeta que pode produzir resultados erróneos. Como a película permanece relativamente constante em sucessivas operações de pipetagem com a mesma ponta, este erro pode ser eliminado através de uma pré-lavagem da ponta e permitindo a formação de uma película antes da transferência da primeira amostra. Isto é conseguido aspirando uma amostra e distribuindo-a de novo no mesmo recipiente. Permitindo que se forme uma película antes da amostragem, assegura uma precisão e repetibilidade ótimas.

Esta operação de pré-lavagem deve ser repetida quando o volume a aspirar é alterado ou quando é utilizada uma nova ponta de pipeta.

NOTA: Normalmente o grau de erro resultante de líquidos viscosos é insignificante se a pipetagem for efetuada lenta e cuidadosamente, no entanto, pode ser minimizado ainda mais mantendo a ponta da pipeta em posição durante pelo menos 2 segundos após a aspiração para permitir que o tempo do líquido reaja à alteração da pressão antes de ser dispensado. Se o método acima não resultar em valores exatos, recalibrar o pipetador em conformidade com a Secção 9.

Recomenda-se o registo dos valores de recalibração e correção, a fim de facilitar a calibração inversa para um líquido padrão.

Filtros

Os pipetadores de 5.000 μL e 10.000 μL incluem um filtro substituível (L), instalado no fundo do eixo, que impede que o líquido aspirado entre no eixo e contamine a superfície interna e o êmbolo. A utilização do filtro é particularmente importante ao aspirar e dispensar grandes volumes de líquido. O filtro deve ser substituído se ficar molhado.

9. Verificação dos parâmetros de precisão da pipetagem e recalibração do pipetador

Os pipetadores foram calibrados de fábrica utilizando métodos gravimétricos com pontas de pipetas e água destilada do fabricante, de acordo com as diretrizes ISO 8655 para o volume máximo (nominal) de líquido aspirado pelo pipetador e para 10% do volume máximo ou mínimo de líquido de acordo com os valores indicados (Secção 5).

Os pipetadores são concebidos para permitir a recalibração e adaptação a diferentes técnicas de pipetagem e propriedades líquidas (por exemplo, temperatura, densidade e viscosidade).

Recomenda-se a verificação periódica do funcionamento do pipetador pelo menos uma vez por ano. A frequência das verificações deve ser aumentada em função da carga de trabalho, esterilização ou processos de autoclave, e frequência de substituição de peças componentes.

Se durante o funcionamento do pipetador o erro de precisão (a diferença entre o volume real aspirado e o volume predefinido) exceder o valor admissível dado na tabela da Secção 5, a recalibração do pipetador deve ser efetuada.

A recalibragem do pipetador implica a definição do contador para o valor do volume líquido obtido por pesagem. A recalibragem do pipetador é válida apenas para um volume de líquido aspirado pelo pipetador.

O volume recomendado para recalibração é de 10% de o valor máximo (nominal) ou o volume mínimo, dependendo de qual destes valores é maior. Ver tabela na página 16 para mais detalhes.

Parâmetros para verificar a precisão da pipetagem

A precisão da pipetagem é influenciada por fatores tais como: pontas utilizadas, características do líquido pipetado (densidade, viscosidade), e condições de funcionamento (temperatura ambiente, pressão).

Para determinar o erro de precisão do pipetador, devem ser satisfeitas as seguintes condições:

- A temperatura ambiente e a temperatura do pipetador, pontas de pipetas e líquido devem estar dentro da gama de 20°C a 25°C e estabilizadas durante a pesagem dentro de $\pm 0,5^\circ\text{C}$.
- As medições devem ser realizadas utilizando água destilada.
- A sensibilidade de equilíbrio deve ser adequada para o volume “V” a ser medido:

Volume verificado (V, μL)	Sensibilidade de equilíbrio (mg)
$0,1 \leq V \leq 10$	0,001
$10 \leq V \leq 100$	0,01
$100 \leq V \leq 1.000$	0,1
$V > 1.000$	0,1

- Ao calcular o volume de líquido aspirado pelo pipetador, deve ser tido em conta o fator de conversão (Z) [$\mu\text{L}/\text{mg}$] para água destilada ou um líquido com densidade comparável. Os valores da amostra dos fa:

Temperatura ($^\circ\text{C}$)	Pressão (kPa)		
	95,0	101,3	105,0
20	1,0028	1,0029	1,0029
21	1,0030	1,0031	1,0031
22	1,0032	1,0033	1,0033
23	1,0034	1,0035	1,0036
24	1,0037	1,0038	1,0038
25	1,0039	1,0040	1,0040

Ver ISO 8655 para a tabela completa dos fatores de conversão (Z).

NOTA: A pipetagem deve ser executada de acordo com as orientações descritas nas Secções 7 e 8.

Verificação dos parâmetros de precisão de pipetagem

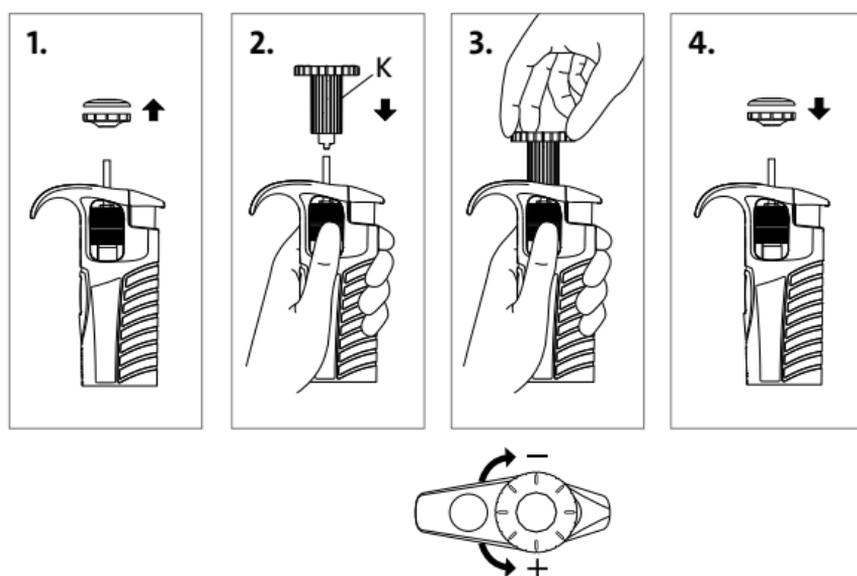
- Definir o volume predefinido em função do volume do pipetador de acordo com a tabela seguinte:

Volumen nominal (µL)	Volume predef. (µL)	Valores admissíveis (µL)	Mudança de volume ΔV (µL) por volta de chave de calibração	
			1 volta	1 Incremento
Pipetadores de canal único				
2	0,2	0,176 - 0,224	0,06	0,0025
10	1	0,975 - 1,025	0,33	0,0137
20	2	1,94 - 2,06	0,63	0,0262
50	5	4,875 - 5,125	2,50	0,104
100	10	9,84 - 10,16		
200	20	19,76 - 20,24	6,30	0,262
250	50	49,5 - 50,5		
1.000	100	98,4 - 101,6	25,00	1,04
5.000	500	494 - 506	125,00	5,2
10.000	1.000	975 - 1,025	250,00	10,4
Pipetadores de 8 canais e de 12 canais				
10	1	0,92 - 1,08	0,33	0,0137
50	5	4,8 - 5,2	1,67	0,070
200	20	19,4 - 20,6	6,30	0,262
300	50	49,2 - 50,8	10,00	0,42

- Realizar 10 aspirações, e calcular o valor médio em [mg].
- Calcular o volume em [µL] multiplicando o valor em [mg] pelo fator de conversão Z [µL/mg].

Se o volume médio aspirado exceder o admissível valores da gama, o pipetador deve ser recalibrado.

Recalibração do Pipetador



1. Retirar o botão de pipetagem.
NOTA: O botão de pipetagem é composto por 2 partes: o botão e o botão. Após a remoção do botão de pressão, ambas as partes são separadas.
2. Segurando o botão de ajuste do volume para evitar a rotação, inserir a chave de calibração no parafuso de calibração.
3. Rodar a chave no sentido horário para reduzir o volume aspirado, ou no sentido contrário aos ponteiros do relógio para aumentar o volume aspirado. Utilizar os valores indicados na tabela acima para ajustar o volume com precisão.
4. Retirar a chave e substituir o botão de pipetagem por primeiro substituindo o botão, depois o botão de pressão.

Determine o volume médio aspirado. O volume médio deve estar dentro do intervalo admissível indicado na tabela. Se o volume exceder os valores indicados, o procedimento de recalibração deve ser repetido.

Quando pipetar líquidos com propriedades físicas consideravelmente diferentes das da água, seguir a orientação dada na Secção 5.

Mais informações sobre o procedimento de calibração podem ser encontradas em www.htl.com.pl.

10. Manutenção do pipetador

Dependendo das aplicações e da intensidade de utilização, o pipetador requer manutenção periódica.

Os componentes expostos a vapores corrosivos, tais como os elementos do eixo, devem ser regularmente verificados e limpos.

⚠ Não utilizar ferramentas afiadas para a manutenção de pipetadores. Pode causar danos no dispositivo e afetar a segurança do utilizador.

Limpeza

As superfícies externas do pipetador, tais como o botão de pressão, o botão ejetor, o punho, a porca do veio e o botão de ajuste podem ser limpos com um pano humedecido em álcool isopropílico. As restantes partes removidas do pipetador durante a desmontagem do pipetador podem ser lavadas com água destilada ou álcool isopropílico.

NOTA: Antes de utilizar agentes de limpeza diferentes dos recomendados pelo fabricante, verificar as tabelas de compatibilidade e considerar a resistência química dos seguintes plásticos que formam componentes do pipetador: PP, PC, POM, PA, PPS, PVDF.

Esterilização

Esterilização utilizando um autoclave

O pipetador pode ser esterilizado em autoclave a 121°C durante 20 minutos. A esterilização sob outras condições pode causar danos ao pipetador. Recomenda-se a sua esterilização:

- Desaparafusar ligeiramente a porca do veio nos pipetadores LMP2-LMP1000, e desaparafusar ligeiramente o veio nos LMP5000 e LMP10000. Após a autoclavagem, estas peças devem ser novamente aparafusadas.
- Esterilizar os pipetadores utilizando um autoclave com um ciclo inicial de vácuo e secagem.
- Após a esterilização, o pipetador deve ser seco e arrefecido à temperatura ambiente.
- O eixo dos modelos LMP5.000 e LMP10.000 deve ser colocado no autoclave sem o filtro.

A precisão e a precisão não devem ser alteradas se os processos de pipetagem, incluindo a autoclavagem, forem realizados como descrito neste manual. Se ocorrer uma alteração na precisão, recomenda-se que o faça:

- Verificar a calibração do pipetador após o primeiro, terceiro e quinto ciclos de autoclavagem e depois de cada 10 ciclos de autoclavagem.

Esterilização por Ultra Violeta (UV)

Os pipetadores são resistentes aos raios UV. A distância da fonte de radiação até ao elemento exposto do pipetador deve ser de pelo menos 50 cm. Uma exposição prolongada ou intensa aos raios UV pode causar descoloração das partes do pipetador, mas não afeta o seu desempenho.

11. Resolução de problemas

Se for encontrado um problema durante a operação do pipetador, utilizar a tabela seguinte para identificar e eliminar a falha seguindo as instruções fornecidas. A substituição de peças só deve ser exigida ocasionalmente e não deve ser exigida com a utilização normal de pipetadores.

Problema	Causa	Solução
As gotas de líquido permanecem na ponta do pipetador.	A ponta do pipetador é esvaziada demasiado depressa.	Diminuir a velocidade de premir o botão do pipetador.
	A permeabilidade da ponta da pipeta tem aumentado devido à sua utilização extensiva.	Substituir a ponta por uma nova.
Gotas de ar aparecem no líquido aspirado na ponta do pipetador.	A profundidade de imersão da ponta do pipetador é demasiado baixa.	Mergulhar a ponta até à profundidade recomendada de acordo com as instruções.
	A ponta da pipeta é pressionada incorretamente sobre o eixo do pipetador.	Pressionar firmemente a ponta do pipetador sobre o mesmo.
	A ponta é danificada ou desgastada devido a uma utilização extensiva.	Substituir a ponta por uma nova.
O pipetador aspira incorretamente o líquido ou o líquido desce da ponta.	A ponta do pipetador é pressionada incorretamente sobre o eixo do pipetador.	Pressionar firmemente a ponta do pipetador no mesmo.
	A superfície do eixo está danificada ou contaminada no local de selagem.	Limpar a ponta ou substituí-la por uma nova.

Problema	Causa	Solução
O pipetador aspira incorretamente o líquido ou o líquido desce da ponta.	O êmbolo ou o O-ring é danificado devido à aspiração prolongada de líquidos corrosivos.	Desmontar o conjunto da haste; lavar a haste, o êmbolo e o selo (Secção 10: Limpeza). Substituir os elementos por novos, se necessário. Aplique uma pequena quantidade de lubrificante em o êmbolo e voltar a montar o conjunto na ordem correta.
	O interior do pipetador está contaminado.	
	Os elementos de vedação são não suficientemente lubrificado.	
Trabalho desigual do conjunto de pipetagem, o botão de pipetagem fica bloqueado.	O interior do pipetador está contaminado devido à aspiração de substâncias corrosivas.	Desaparafusar o conjunto de eixos, lavar as peças. Substituir os elementos por novos, se necessário. Aplicar uma pequena quantidade de lubrificante sobre o êmbolo e voltar a montar o conjunto na ordem correta.
	O interior do pipetador está contaminado devido ao líquido que entra no pipetador.	
	Os elementos de vedação são não suficientemente lubrificado, por exemplo, após repetidos procedimentos de autoclavagem.	
Aspiração incorreta.	Líquido com propriedades que não a água (densidade, viscosidade).	Calibrar o pipetador utilizando o líquido a ser pipetado.
	Ponteiras com um filtro com resistência de fluxo aumentada.	Calibrar o pipetador utilizando as ponteiras que são usadas para pipetar.

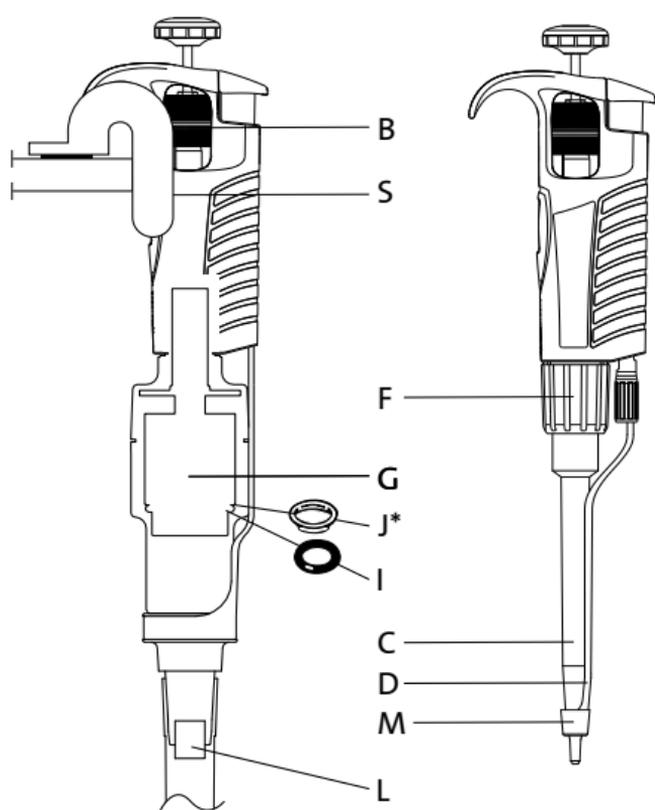
Se o problema persistir após a execução das etapas acima referidas, contactar o nosso representante regional.

Antes de devolver o pipetador, certifique-se de que o mesmo está completamente livre de qualquer contaminação química, radioativa, ou microbiológica que possa constituir uma ameaça durante o transporte e reparação.

12. Peças suplentes

Contacte o nosso Serviço de Atendimento ao Cliente para se informar sobre a disponibilidade de peças suplentes. O modelo do pipetador e o nome da peça necessária devem ser especificados. As peças mais comuns são apresentadas abaixo.

NOTA: A substituição do êmbolo requer a realização do procedimento de calibração de acordo com a Secção 9.



*Selo (J) utilizado apenas nos modelos 2, 5.000 e 10.000 μL .

Item	Descrição	Modelo	Cat. N.º	Qtd/Pc
C, I, J*	Eixo com o-ring e selo	2	SP19121	1
		10	SP19122	1
		20	SP19123	1
		50, 100	SP19124	1
		200	SP19125	1
		250	SP19120	1
		1.000	SP19127	1
		5.000	SP19128	1
		10.000	SP19129	1

Item	Descrição	Modelo	Cat. N.º	Qtd/Pc
D	Ejetor de ponta	2, 10	SP19045	1
		20, 50, 100	SP19046	1
		200	SP19048	1
		250	SP19049	1
		1.000	SP19044	1
		5.000	SP19452	1
		10.000	SP19453	1
F	Porca do eixo	2 - 1.000	SP29406	1
G	Montagem do êmbolo	2	SP19381	1
		10	SP19382	1
		20	SP19383	1
		50, 100	SP19384	1
		200, 250	SP19385	1
		1.000	SP19386	1
		5.000	SP19388	1
		10.000	SP19389	1
I, J*	O-ring (e selo)	2	SP19101	10
		10	SP19102	10
		20	SP19103	10
		50, 100	SP19104	10
		200, 250	SP19105	10
		1.000	SP19106	10
		5.000	SP19108	5
		10.000	SP19109	5
K	Chave de calibração	Todos	SP9479	1
L	Filtro de veios	5.000, 10.000	SP19476	10
M	Tampa ejetora da ponta	2, 10	SP19378	3
		5.000	SP19466	3
		10.000	SP19467	3
P	Anel de identificação de cor	2-1.000	SP19630	6
S	Clipe de aperto	Todos	SP19483	1

*Selo (J) utilizado apenas nos modelos 2, 5.000 e 10.000 µL.

13. Garantia limitada

CA Corning HTL SA (Corning HTL) garante que este produto estará livre de defeitos de material e de mão-de-obra durante um período de três (3) anos a partir da data de compra. A CORNING HTL DECLINA TODAS AS OUTRAS GARANTIAS EXPRESSAS OU IMPLÍCITAS, INCLUINDO QUAISQUER GARANTIAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZAÇÃO OU DE ADEQUAÇÃO A UM DETERMINADO OBJETIVO. A única obrigação da Corning HTL será a de reparar ou substituir, à sua escolha, qualquer produto ou parte do mesmo que se revele defeituoso no material ou mão-de-obra dentro do período de garantia, desde que o comprador notifique a Corning HTL de qualquer defeito desse tipo. Corning HTL não é responsável por quaisquer danos incidentais ou consequentes, perda comercial ou quaisquer outros danos resultantes da utilização deste produto.

Esta garantia só é válida se o produto for utilizado para o fim a que se destina e de acordo com as diretrizes especificadas no manual de instruções fornecido. Esta garantia não cobre danos causados por acidente, negligência, utilização indevida, serviço inadequado, forças naturais ou outras causas que não resultem de defeitos no fabrico do material original. Esta garantia não cobre o O-ring, nem o eixo. As reclamações por danos em trânsito devem ser apresentadas ao transportador de transporte.

No caso deste produto falhar dentro do período de tempo especificado devido a um defeito no material ou na mão-de-obra, contactar. Serviço a Clientes Corning HTL em: **htlcs@corning.com**, visite **www.htl.com.pl**, ou contacte o seu gabinete de apoio local.

O Serviço a Clientes Corning HTL ajudará a organizar o serviço local, quando disponível, ou a coordenar um número de autorização de devolução e instruções de envio. Os produtos recebidos sem a devida autorização serão devolvidos. Todos os artigos devolvidos para serviço devem ser enviados usando correio pré-pago na embalagem original ou outra embalagem de cartão adequada, acolchoada para evitar danos. A Corning HTL não será responsável por danos causados por embalagem imprópria. A Corning HTL poderá optar pelo serviço no local para equipamento de maiores dimensões.

Alguns estados não permitem a limitação da duração das garantias implícitas ou a exclusão ou limitação de danos incidentais ou consequentes. Esta garantia dá-lhe garantias específicas direitos legais. Pode ter outros direitos que variam de estado para estado.

Nenhum indivíduo pode aceitar para, ou em nome de Corning HTL, qualquer outra obrigação ou responsabilidade, ou prolongar o período da presente garantia.

Para sua referência, tome nota do número do modelo, número de série, data de compra, e fornecedor aqui.

Modelo N.º _____

Número de série _____

Data de compra _____

Fornecedor _____

Garantia/Isenção de responsabilidade: Salvo especificação em contrário, todos os produtos são apenas para uso de investigação. Não se destinam a ser utilizados em procedimentos de diagnóstico ou terapêuticos. A Corning HTL não faz quaisquer reivindicações relativamente ao desempenho destes produtos para aplicações clínicas ou de diagnóstico.

A última versão do manual está disponível em outras línguas em: **www.htl.com.pl**.

A disponibilidade de produtos pode variar por região.



Corning HTL SA

Daniszewska 4

03-230 Varsóvia

Polónia

t 48 22 492 19 00

f 48 22 492 19 93

www.htl.com.pl

Para informações adicionais sobre produtos ou informações técnicas, visite www.htl.com.pl ou contacte o seu escritório de vendas local.

ÁSIA/PACÍFICO

Austrália/Nova Zelândia

t 61 427286832

China Continental

t 86 21 3338 4338

f 86 21 3338 4300

Índia

t 91 124 4604000

f 91 124 4604099

Japão

t 81 3-3586 1996

f 81 3-3586 1291

Coreia

t 82 2-796-9500

f 82 2-796-9300

Singapura

t 65 6572-9740

f 65 6735-2913

Taiwan

t 886 2-2716-0338

f 886 2-2516-7500

EUROPA

htlcs@corning.com

AMÉRICA LATINA

grupoLA@corning.com

Brasil

t 55 (11) 3089-7400

México

t (52-81) 8158-8400

© 2021 Corning HTL SA. Todos os direitos reservados.
9/21 CLSHTL-AN-1007DOC REV1 PRT



Corning HTL SA, Daniszewska 4, 03-230 Varsóvia
www.htl.com.pl

Feito na Polônia

Para conhecer as outras marcas, visite www.corning.com/clstrademarks.
Todas as outras marcas comerciais pertencem a seus respectivos proprietários.