

Register your instrument!
www.eppendorf.com/myeppendorf



Pipeta mecânica Eppendorf Research® 3 neo

Manual de operação

Copyright © 2025 Eppendorf SE, Germany. All rights reserved, including graphics and images. No part of this publication may be reproduced without the prior permission of the copyright owner.

Eppendorf® and the Eppendorf Brand Design are registered trademarks of Eppendorf SE, Germany.

Eppendorf trademarks and trademarks of third parties may appear in this manual. All trademarks are the property of their respective owners. The respective trademark name, representations and listed owners can be found on www.eppendorf.com/ip.

U.S. Patents and U.S. Design Patents are listed on www.eppendorf.com/ip.

Índice

1	Sobre o presente manual.	6
1.1	Notas relativas ao manual de operação.	6
1.2	Estrutura de um aviso.	6
1.3	Elementos gráficos.	7
1.4	Documentos complementares.	7
1.5	Certificados.	8
2	Segurança.	9
2.1	Utilização prevista.	9
2.2	Riscos residuais incluídos no uso previsto.	9
2.2.1	Danos pessoais.	9
2.2.2	Danos materiais.	10
2.3	Grupos-alvo.	11
2.4	Informações para o operador.	11
2.5	Equipamento de proteção pessoal.	12
2.6	Notas sobre a responsabilidade pelo produto.	12
3	Descrição do produto.	13
3.1	Características do produto.	13
3.2	Visão geral do produto.	14
3.3	Componentes do produto.	17
4	Descrição de funcionamento.	19
4.1	Boas práticas de pipetagem.	20
4.2	Valores ideais de profundidade de imersão.	21
5	Instalação.	22
5.1	Verificar a entrega e a embalagem.	22
5.2	Verificar o material fornecido.	22
6	Operação.	25
6.1	Selecionar a pipeta.	25
6.2	Colocar a ponteira da pipeta.	25
6.3	Alterar a velocidade do ajuste de volume.	26
6.4	Bloquear o ajuste de volume.	27
6.5	Definir o volume.	28
6.6	Ler o volume ajustado.	29
6.7	Realizar a pipetagem direta do líquido da amostra.	31
6.8	Pipetagem reversa do líquido da amostra.	32
6.9	Ejetar a ponteira da pipeta.	33
6.10	Substituir o filtro de proteção.	33
6.11	Armazenar a pipeta.	34
6.12	Alterar o ajuste temporário da pipeta.	35
6.12.1	Tabela com valores de ajuste teóricos.	36

6.12.2	Definir o ajuste temporário da pipeta.....	37
6.12.3	Definir o ajuste com valores predefinidos em caso de uso de epT.I.P.S. longas.....	39
6.12.4	Definir o ajuste com valores predefinidos na pipetagem reversa.....	41
6.12.5	Definir o ajuste com valores calculados pelo próprio usuário....	44
7	Manutenção.....	53
7.1	Manutenção preventiva.....	53
7.1.1	Plano de manutenção.....	53
7.1.2	Verificar se a pipeta apresenta sinais de dano.....	53
7.1.3	Desmontar a parte inferior da pipeta monocanal único $\leq 1000 \mu\text{L}$	54
7.1.4	Desmontar a parte inferior da pipeta monocanal $\geq 2 \text{ mL}$	56
7.1.5	Montar a parte inferior da pipeta monocanal $\leq 1000 \mu\text{L}$	58
7.1.6	Montar a parte inferior da pipeta monocanal $\geq 2 \text{ mL}$	60
7.1.7	Desativar e ativar a suspensão.....	64
7.1.8	Lubrificar o pistão e o cilindro.....	65
7.1.9	Calibrar a pipeta.....	66
7.1.10	Alterar o ajuste permanente.....	66
7.2	Descontaminação.....	69
7.2.1	Agentes de limpeza e desinfetantes adequados.....	69
7.2.2	Limpar as pipetas.....	70
7.2.3	Desinfetar a pipeta.....	72
7.2.4	Esterilizar a pipeta.....	74
7.2.5	Esterilizar pipetas com gaseificação com H_2O_2	74
7.2.6	Autoclavar pipeta.....	74
8	Resolução de problemas.....	76
8.1	Dificuldades com a pipeta.....	76
8.2	Dificuldades com a ponteira da pipeta.....	77
9	Transporte.....	79
9.1	Enviar pipeta.....	79
10	Descarte.....	80
10.1	Preparar para o descarte.....	80
11	Dados técnicos.....	81
11.1	Condições ambiente.....	81
11.2	Passos parciais ajustáveis.....	81
11.3	Desvios de medição.....	82
11.4	Condições de teste.....	84
11.5	Materiais.....	85
11.6	Resistência a químicos.....	89

11.6.1	Condições gerais.	89
11.6.2	Ácidos e bases.	90
11.6.3	Solventes orgânicos.	92
11.6.4	Agentes de limpeza e descontaminação.	94
11.6.5	Soluções salinas, tampões, molhantes, óleos e outras soluções. .	96
12	Informação sobre pedidos.	98
12.1	Pipetas monocal com ajuste de volume variável.	98
12.2	Peças sobressalentes para pipetas monocal.	99
12.3	Filtro de proteção da pipeta e bucha filtrante.	101
12.4	Ferramentas e meios auxiliares.	102
12.5	Sistema de suporte de pipetas.	102
12.6	Anéis de marcação de pipetas – ColorTag.	103

1 Sobre o presente manual

1.1 Notas relativas ao manual de operação

As datas neste manual de operação correspondem ao formato internacional de data da norma ISO 8601. Todas as datas são apresentadas no formato AAAA-MM-DD ou AAAA-MM.

1. Antes de usar o produto, leia esse manual de operação na íntegra.
2. Se certifique de que o manual de operação está disponível sempre que você usa o produto.



A versão atual do manual de operação está disponível no site www.eppendorf.com/manuals.

- Para obter outra versão do manual de operação, entre em contato com a Eppendorf SE.

1.2 Estrutura de um aviso



NÍVEL DE PERIGO! Natureza do perigo

Fonte do perigo
Consequências da não observância

- Evitar o perigo

Sím-bolo	Nível de perigo	Tipo de perigo	Significado
	PERIGO	Danos pessoais	Provocam ferimentos graves ou morte.
	ATENÇÃO	Danos pessoais	Poderá resultar em lesões graves ou morte.
	CAUTION	Danos pessoais	Poderá resultar em lesões de gravidade moderada a média.
	AVISO	Danos materiais	Poderá resultar em danos materiais.

1.3 Elementos gráficos

Elemento	Significado
1.	Etapas de ação
2.	
•	Item da lista
<i>Texto</i>	Texto do display
Tecla	Nome da conexão, botão, luz de status ou tecla
	Informações importantes
	Dica

1.4 Documentos complementares

Os documentos a seguir complementam o manual de operação:

- Instruções de uso para as ponteiras de pipeta epT.I.P.S.
- Instruções de uso para as ponteiras de pipeta epT.I.P.S. 384
- Instruções de uso para a caixa reutilizável epT.I.P.S. Box 2.0
- SOP – Procedimento padrão de inspeção de sistemas de dispensação manual
- The Science of Pipetting to Perfection - A guide to expert pipetting eBook gratuito para baixar: <https://www.eppendorf.link/pipetting-ebook>

Tutoriais de vídeo

Use os códigos QR a seguir para ver os tutoriais de vídeo.

Tema	Código QR	Link
Colocar a ponteira da pipeta		http://www.eppendorf.link/r3neo-tip1
Definir o volume		http://www.eppendorf.link/r3neo-vol
Ejetar a ponteira da pipeta		http://www.eppendorf.link/r3neo-tip2

1.5 Certificados

As declarações de conformidade, os certificados, as fichas de dados de segurança, etc. relativos ao produto podem ser consultados na respectiva página de produto em www.eppendorf.com.

2 Segurança

2.1 Utilização prevista

A pipeta Eppendorf Research 3 neo é um produto de uso laboratorial geral. Em combinação com as ponteiros correspondentes, a pipeta é usada para transferir líquidos na faixa de volume especificada. Não se destina a aplicações in vivo (no interior ou na superfície do corpo humano). A pipeta Eppendorf Research 3 neo só pode ser usada por usuários que tenham sido treinados de acordo com o manual de operação. Os usuários devem ler atentamente o manual de operação e conhecer detalhadamente o funcionamento do instrumento.

2.2 Riscos residuais incluídos no uso previsto

Se o produto não for utilizado da forma prevista, os dispositivos de segurança integrados não poderão cumprir a sua função. A fim de reduzir os riscos de danos pessoais e materiais e evitar situações perigosas, é preciso observar as instruções gerais de segurança.

2.2.1 Danos pessoais

2.2.1.1 Perigos biológicos

No caso de uma pipetagem incorreta, líquidos infecciosos e germes patogênicos podem ser prejudiciais à sua saúde.

- Observar os regulamentos nacionais e o nível de segurança biológica do seu laboratório.
- Usar o equipamento de proteção individual.
- Observar as fichas de dados de segurança e as instruções de uso dos acessórios.
- Se manusear germes ou material biológico do grupo de risco II ou superior, leia o documento "Laboratory Biosafety Manual" (Fonte: Organização Mundial de Saúde, "Laboratory Biosafety Manual", versão atual).

2.2.1.2 Perigos químicos

Ao serem pipetados incorretamente, os líquidos radioativos, tóxicos e agressivos podem causar graves danos à saúde.

- Observe a regulamentação nacional referente ao seu laboratório.
- Use o equipamento de proteção individual.
- Observe as fichas de dados de segurança referentes aos acessórios.

2.2.1.3 Manuseio incorreto

Se a abertura do dispensador for apontada na direção do usuário ou de outras pessoas, poderão ocorrer ferimentos.

- Acione a dispensação de líquido apenas quando isso for possível sem que haja qualquer perigo.
- Ao realizar qualquer tarefa de dispensação, certifique-se de não colocar a si mesmo ou outros em perigo.

2.2.2 Danos materiais

2.2.2.1 Perigos químicos

Substâncias agressivas podem danificar peças, consumíveis e acessórios.

- Verifique a resistência a químicos antes de utilizar solventes orgânicos e produtos químicos agressivos.
- Respeite os dados do material.
- Use apenas líquidos cujos vapores não agridem os materiais usados.

2.2.2.2 Manuseio incorreto

Os acessórios e peças de reposição que não são da Eppendorf SE afetam a segurança, o funcionamento e a precisão do equipamento. A Eppendorf SE se isenta de qualquer garantia e responsabilidade em caso de danos causados por acessórios e peças de reposição não recomendados.

- Use apenas acessórios e peças de reposição recomendados pela Eppendorf SE.
- Use apenas acessórios e peças de reposição que estejam em perfeito estado técnico.

Se as ponteiros de pipeta ou a embalagem apresentarem algum defeito ou dano, a pipeta e o líquido de amostra poderão ficar contaminados.

- Utilize apenas ponteiros de pipeta que estejam em perfeitas condições.
- Se a embalagem estiver danificada, as ponteiros de pipeta não deverão ser utilizadas.

Se as ponteiros de pipeta forem utilizadas mais de uma vez, poderão ocorrer transferências, contaminações ou resultados de dosagem incorretos.

- Utilize as ponteiros de pipeta apenas uma vez.

Ao entrar na pipeta, o líquido da amostra poderá danificá-la.

- Mergulhe a ponteira da pipeta somente durante a aspiração de líquido.
- Não deposite a pipeta quando a ponteira de pipeta estiver cheia.

A dispensação do líquido da amostra quando existem grandes diferenças de temperatura poderá adulterar o resultado da dispensação.

- Certifique-se de que as pipetas, as ponteiros de pipeta e o líquido da amostra estejam à mesma temperatura.

As soluções não aquosas podem diferir muito da água nas suas propriedades físicas. Ao trabalhar com soluções não aquosas, o resultado da dosagem poderá ser adulterado.

- Ajuste temporariamente a pipeta à solução não aquosa.

2.3 Grupos-alvo

O presente manual de operação destina-se aos seguintes grupos-alvo, que possuem diferentes qualificações e níveis de conhecimento.

Operador

Operador é toda e qualquer pessoa privada ou jurídica que opera ou possui um equipamento.

O operador disponibiliza o produto e a infraestrutura necessária. O operador tem uma responsabilidade especial em relação à segurança de todas as pessoas que trabalham com o produto.

Usuário

O usuário opera o produto e trabalha com ele. O usuário deve ser instruído sobre a utilização do produto. O usuário deve ter lido e compreendido o manual de operação.

Além da operação, o usuário só tem permissão para realizar outras atividades, desde que previsto e especificado no presente manual de operação. Se for o caso, essas atividades devem ser expressamente atribuídas ao usuário pelo operador.

Técnicos de serviço autorizados

O técnico de serviço autorizado é uma pessoa devidamente formada e certificada pela Eppendorf SE para realizar serviços de assistência, manutenção preventiva e reparo do produto.

2.4 Informações para o operador

O operador deve garantir o seguinte:

- O produto está funcionando em segurança.
- Os dispositivos de segurança estão totalmente disponíveis e operacionais.
- A manutenção e a limpeza do produto são realizadas conforme as indicações do presente manual de operação.
- O produto é descartado de acordo com as normas locais.

- Todos os trabalhos realizados no produto são desempenhados por usuários, pessoal técnico ou técnicos de serviço autorizados devidamente qualificados.
- O equipamento de proteção pessoal está disponível e está sendo usado.
- O manual de operação está disponível sempre que o produto é usado.
- O manual de operação é parte integrante do produto. O produto é transferido para terceiros somente com o manual de operação correspondente.

2.5 Equipamento de proteção pessoal

O equipamento de proteção pessoal serve para garantir a segurança e proteção do usuário durante o trabalho com o produto.

O equipamento de proteção pessoal deve cumprir os regulamentos específicos do país, bem como os regulamentos do laboratório.

Óculos de proteção

Os óculos de proteção protegem os olhos contra salpicos e corpos estranhos.

2.6 Notas sobre a responsabilidade pelo produto

Nos casos a seguir, o operador é responsável por danos pessoais e por danos materiais:

- Utilização não conforme com o uso previsto
- Utilização não conforme com o manual de operação
- Manipulação de dispositivos de segurança
- Montagem de peças de reposição não autorizadas pela Eppendorf SE
- Uso de acessórios e consumíveis não recomendados pela Eppendorf SE
- Uso de produtos de limpeza não recomendados pela Eppendorf SE
- Uso de químicos não recomendados pela Eppendorf SE
- Envio em uma embalagem diferente da embalagem original ou em uma embalagem de reposição inadequada
- Manutenção e reparo feitos por pessoas não autorizadas pela Eppendorf SE
- Realização de alterações não autorizadas

3 Descrição do produto

3.1 Características do produto

A pipeta apresenta as seguintes características:

- Sistema mecânico de dispensação
- Botão de comando com código de cores do volume nominal
- Botão ejetor com código de cores do volume nominal
- Janela de visualização do volume
- Bloqueio de volume
- Janela para ajuste temporário
- Abertura de ajuste com tampa de ajuste *ADJ* (Adjustment) para ajuste temporário
- Abertura de ajuste com selo de ajuste para ajuste de fábrica
- Manga ejetora
- Cone de ponteira com fechamento seguro para ponteiras de pipeta Eppendorf
- Manuseio ergonômico
- Acesso fácil ao botão de comando com grande superfície de apoio
- Gancho para o dedo
- Manutenção reduzida
- Elevada resistência a químicos
- Resistência aos raios UV
- Com calibração padronizada para uso a 20 °C e 101 kPa

Modelos de pipetas

Estão disponíveis os seguintes modelos:

- Pipetas monocal canal com ajuste de volume variável

Descrição do produto

Eppendorf Research® 3 neo
Português (PT)

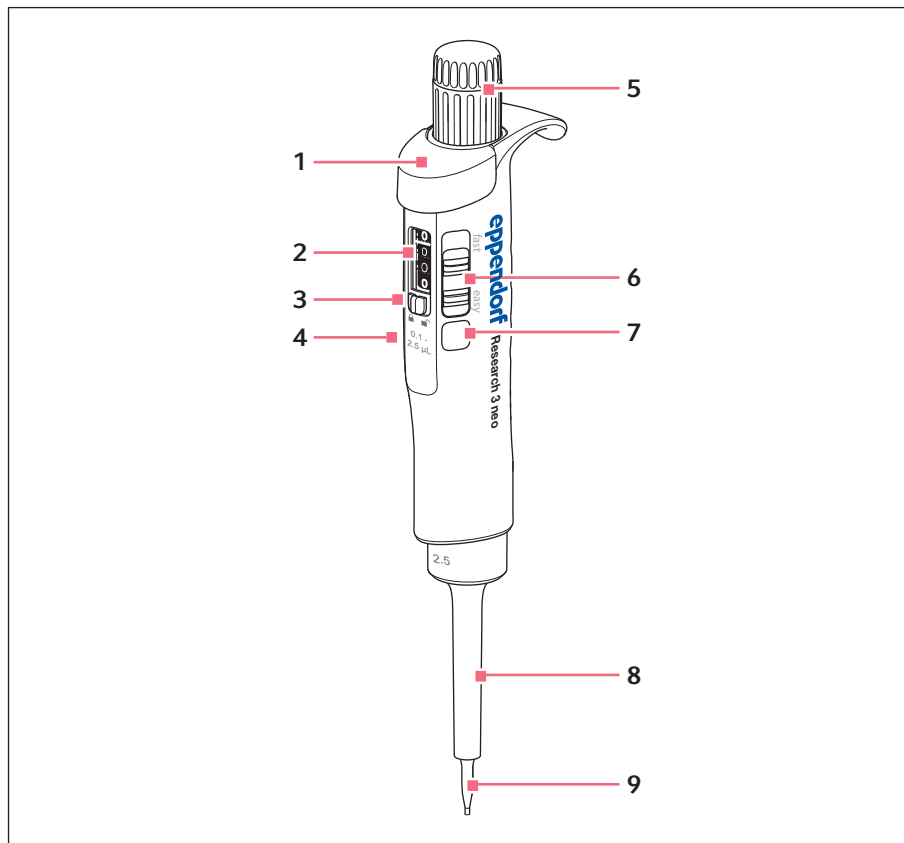
3.2 Visão geral do produto**Pipeta monocal**

Fig. 3-1: Pipeta monocal – vista frontal

- | | | | |
|---|--|---|---|
| 1 | Botão ejetor | 6 | Mudança de velocidade para o ajuste de volume |
| 2 | Indicador do volume de quatro dígitos | 7 | Selo de ajuste para configuração de fábrica e cobertura de serviço para ajuste permanente |
| 3 | Bloqueio de volume | 8 | Manga ejetora |
| 4 | Faixa de volume (volume mínimo até volume nominal) | 9 | Cone de ponteira para fixar a ponteira de pipeta |
| 5 | Botão de comando | | |

Descrição do produto

Eppendorf Research® 3 neo
Português (PT)

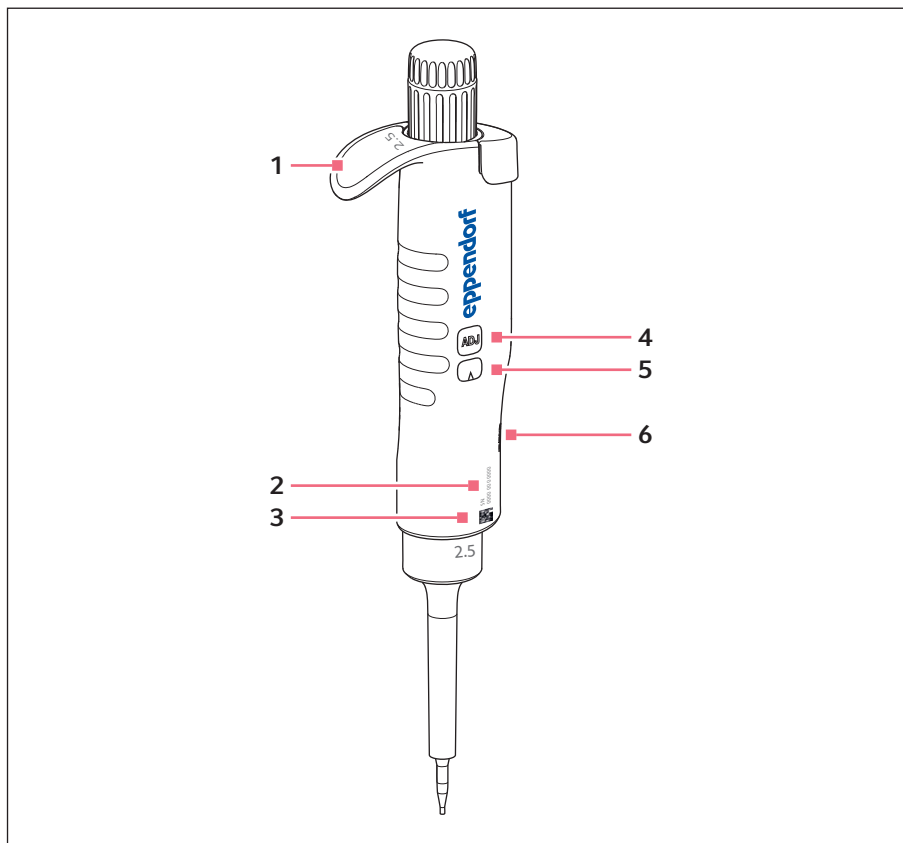


Fig. 3-2: Vista traseira

- | | | | |
|---|---------------------------------------|---|--|
| 1 | Gancho para o dedo com volume nominal | 4 | Tampa de ajuste <i>ADJ</i> – Adjustment – cobertura para ajuste temporário |
| 2 | Número de série | 5 | Janela de ajuste com indicador do ajuste |
| 3 | Código Data Matrix | 6 | Chip <i>RFID</i> |

3.3 Componentes do produto

Botão de comando

As seguintes funções são executadas utilizando-se o botão de comando:

- Ajuste do volume
- Aspiração de líquido
- Dispensação de líquido

Código de cores

Cada volume nominal da pipeta está indicado através de um código de cores. As ponteiros de pipeta correspondentes estão indicadas através do mesmo código de cores.

Ejetor

Quando pressionado, o ejeter empurra a manga ejetora para baixo e ejeta a ponteira da pipeta.

Indicador de volume

O contador de quatro dígitos indica o volume definido. O traço branco no indicador de volume indica a casa decimal. O volume é lido de cima para baixo.

Bloqueio de volume

O bloqueio do botão de comando evita uma alteração acidental do ajuste do volume. Para isso, o botão de controle deslizante é empurrado no sentido do símbolo . Se o botão de controle deslizante for empurrado no sentido do símbolo , o botão de comando é desbloqueado de novo.

Mudança de velocidade

O botão de controle deslizante da mudança de velocidade permite mudar a relação de transmissão para definir o volume. O ajuste *fast* representa a operação aproximada. O volume é alterado rapidamente girando apenas algumas vezes o botão de comando. O ajuste *easy* representa a operação precisa. O volume é alterado lentamente e com pouco esforço.

Tampa de ajuste ADJ

A tampa de ajuste está unida ao corpo da pipeta e constitui a cobertura para o ajuste temporário da pipeta.

Indicador de ajuste

A regulação da pipeta pode ser ajustada temporariamente. A janela de visualização do indicador de ajuste apresenta uma escala de -8 a +8. O valor 0 indica a definição de fábrica.

Descrição do produto

Eppendorf Research® 3 neo
Português (PT)

Selo de ajuste

Um selo de ajuste vermelho indica que a configuração de fábrica foi alterada pelo usuário. Um selo de ajuste azul indica que a configuração de fábrica foi alterada pelo serviço autorizado.

Ferramenta de ajuste

A ferramenta de ajuste se destina a definir o ajuste temporário. Um lado da ferramenta de ajuste serve para abrir o selo de ajuste ou a tampa de ajuste *ADJ*. O outro lado é uma chave sextavada que permite definir o ajuste.

Anel de bloqueio

O anel de bloqueio é instalado na parte inferior da pipeta e desativa a suspensão do cone de ponteira. A suspensão é ativada de novo quando se remove o anel de bloqueio. Pode ser necessário desativar a suspensão no caso de ponteiros de pipeta de outros fabricantes que exigem forças de fixação superiores.

4 Descrição de funcionamento

Princípio de bolsa de ar

Nas pipetas de curso do pistão, uma almofada de ar separa o pistão do líquido da amostra. A almofada de ar é movida pelo pistão e garante a aspiração e liberação do líquido.

Pipetagem direta

A pipetagem direta é o método padrão para aspiração e dispensação de líquidos. O volume de amostra absorvido corresponde ao volume de dispensação.

Pipetagem reversa

Um volume excedente é obtido por pipetagem reversa. Graças a isso, os resultados de dispensação com amostras de líquidos viscosos ou espumosos podem ser melhorados. O volume excedente não faz parte do volume de dispensação.

Ajuste de fábrica

O ajuste de fábrica é uma alteração permanente do volume de dispensação de uma pipeta com volume ajustável. O volume de dispensação é alterado aproximadamente na mesma quantidade ao longo de toda a faixa de volume da pipeta.

Se o volume definido estiver fora dos valores-limite permitidos com relação ao volume dispensado, o contador e o curso do pistão são desacoplados e ajustados de novo. O volume alterado tem que ser verificado por gravimetria.

Ajuste temporário

Um ajuste temporário é uma alteração ativa e reversível do volume de dispensação de uma pipeta. O volume de dispensação é alterado aproximadamente na mesma quantidade ao longo de toda a faixa de volume da pipeta.

Pode ser necessário realizar um ajuste temporário para adaptar a pipeta às seguintes condições:

- Alteração da pressão atmosférica no local
- Soluções não aquosas com densidade, viscosidade, tensão superficial ou pressão de vapor diferentes da água
- Uso de ponteiros de pipeta especiais (por exemplo, ponteiros de pipeta longas com volume alterado da almofada de ar)
- Técnica de pipetagem divergente (pipetagem reversa)

Descrição de funcionamento

Eppendorf Research® 3 neo
Português (PT)

Anel de marcação de pipetas ColorTag

O anel de marcação de pipetas colorido é um meio auxiliar para identificar uma pipeta. É possível escrever no anel de marcação de pipetas com uma esferográfica ou um marcador permanente. A inscrição se destina a identificar individualmente as pipetas ou a marcar as pipetas para aplicações específicas como trabalhos com DNA ou RNA.

O anel de marcação de pipetas é um acessório opcional e não está incluído no material fornecido. O anel de marcação de pipetas está disponível em 6 tamanhos diferentes e é adequado para pipetas monocal e pipetas multicanal.

O anel de marcação de pipetas pode ser autoclavado com a pipeta.

Tamanhos (diâmetro interno) para partes inferiores monocal, partes superiores monocal e partes superiores multicanal:

- 19 mm – adequado para partes inferiores monocal até 1000 µL
- 24 mm – adequado para partes inferiores monocal de 2 mL e para partes superiores da pipeta (monocal e multicanal)
- 27 mm – adequado para partes inferiores monocal de 5 mL
- 34 mm – adequado para partes inferiores monocal de 10 mL

Tamanhos para partes inferiores multicanal

- 50 mm – adequado para partes inferiores de 8 e 16 canais
- 73 mm – adequado para partes inferiores de 12 e 24 canais

4.1 Boas práticas de pipetagem**Definição do volume**

Defina o volume do valor mais alto para o valor mais baixo. Se necessário, gire para além do volume pretendido e, em seguida, gire novamente.

Seleção de pipetas

Selecione uma pipeta cujo volume nominal seja próximo do volume de dispensação desejado. Esse procedimento reduz as imprecisões da pipetagem.

Pré-saturar

Pré-sature a almofada de ar na ponteira da pipeta com o líquido da amostra. A pré-saturação reduz a evaporação e aumenta a precisão e exatidão do volume dispensado.

Queda do nível de líquido no tubo de ensaio

Para evitar que o ar seja aspirado e que os líquidos salpiquem para o cone de trabalho, observe o nível de enchimento ao retirar líquidos de tubos estreitos.

4.2 Valores ideais de profundidade de imersão

Volume	Profundidade de imersão no líquido
0,1 µL – 1 µL	1 mm – 2 mm
1 µL – 100 µL	2 mm – 3 mm
100 µL – 1000 µL	2 mm – 4 mm
1 mL – 10 mL	3 mm – 6 mm

5 Instalação

5.1 Verificar a entrega e a embalagem

1. Verifique se as parcelas indicadas na nota de entrega correspondem às parcelas efetivamente entregues.
2. Verifique se a embalagem apresenta danos decorrentes de transporte.
3. Comunique eventuais danos visíveis ao seu parceiro Eppendorf.

5.2 Verificar o material fornecido

1. Verifique se as peças fornecidas correspondem ao volume de fornecimento.
2. Caso falem peças, entre em contato com o seu representante da Eppendorf.

Material fornecido com Research 3 neo 2,5 µL – 1000 µL

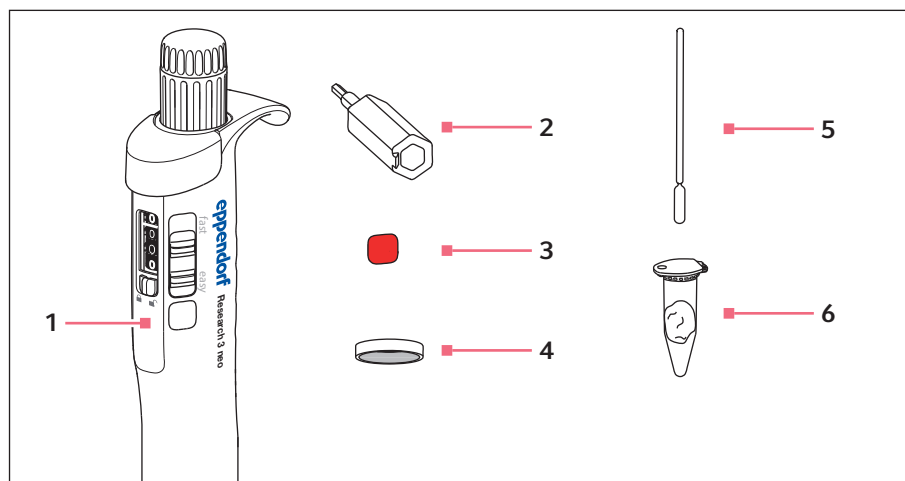


Fig. 5-1: Visão geral das peças fornecidas

- | | | | |
|---|-----------------------------------|---|---------------------------|
| 1 | Pipeta mecânica Research 3 neo | 4 | Anel de bloqueio |
| 2 | Ferramenta de ajuste (dupla face) | 5 | Vareta para lubrificante |
| 3 | Selo de ajuste vermelho | 6 | Lubrificante para pipetas |

Pipetas monocal de 2,5 µL – 1000 µL

Quantidade	Descrição
1	Pipeta monocal
2	96 ponteiras de pipeta
1	Ferramenta de ajuste
1	Selo de ajuste vermelho (ajuste de fábrica)
1	Lubrificante para pipetas
2	Vareta para lubrificante
1	Anel de bloqueio (desativar a suspensão da ponteira)

Material fornecido com Research 3 neo 2 mL – 10 mL

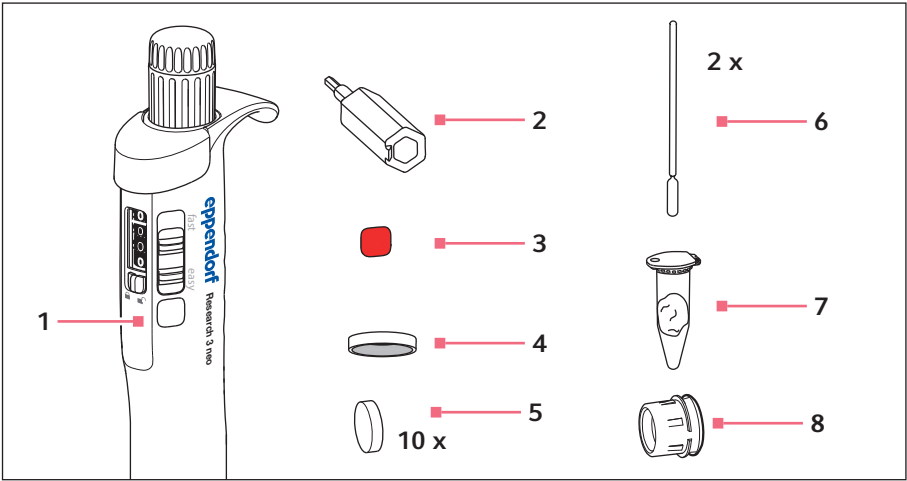


Fig. 5-2: Visão geral das peças fornecidas

- 1

Pipeta mecânica Research 3 neo
- 2

Ferramenta de ajuste (dupla face)
- 3

Selo de ajuste vermelho
- 4

Anel de bloqueio
- 5

Filtro de proteção
- 6

Vareta para lubrificante
- 7

Lubrificante para pipetas
- 8

Bucha filtrante

Pipetas monocanal de 2 mL – 10 mL

Quantidade	Descrição
1	Pipeta monocanal
10	Ponteiras de pipeta
1	Ferramenta de ajuste
1	Anel de bloqueio (instalado em pipetas de 10 mL)
1	Selo de ajuste vermelho (ajuste de fábrica)
1	Lubrificante para pipetas
2	Vareta para lubrificante
10	Filtro de proteção
1	Bucha filtrante

6 Operação

6.1 Selecionar a pipeta

1. Selecione uma pipeta cujo volume nominal seja próximo do volume de dispensação desejado.

Esse procedimento reduz as imprecisões da pipetagem.

6.2 Colocar a ponteira da pipeta

O botão de comando da pipeta e a Trays estão codificados por cores. A cor indica a pipeta correspondente e o volume das ponteiras de pipeta (epT.I.P.S.).

Dependendo do volume de pipetagem, o uso de ponteiras de pipeta extralongas pode ter um efeito prejudicial na precisão e correção da dispensação em comparação com as ponteiras de pipeta de comprimento normal.

O ajuste temporário deve ser adaptado às seguintes ponteiras de pipeta:

- epT.I.P.S. 50 — 1250 µL L, verde escuro, 103 mm
- epT.I.P.S. 0,2 — 5 mL L, violeta, 175 mm
- epT.I.P.S. 0,5 — 10 mL L, turquesa, 243 mm

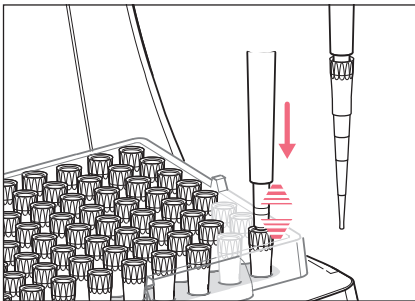
Colocar ponteiras de pipeta para pipetas monocal



Em cones de pipeta com mola, o cone de ponteira deve ser pressionado na ponteira da pipeta até que a borda da ponteira toque no ejeter da pipeta. Só então é que a ponteira da pipeta estará encaixada no cone da ponteira firmemente e sem fugas.

Pré-requisitos:

- Está disponível uma pipeta monocal adequada para a ponteira da pipeta.



1. Abra a tampa pressionando o botão de desbloqueio.

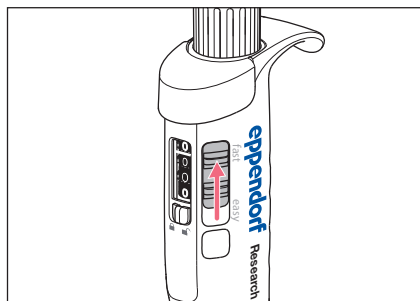
2. Insira o cone da ponteira da pipeta verticalmente a partir de cima aplicando uma pressão firme na ponteira da pipeta.

Deve existir uma ligação suficientemente firme entre o cone da ponteira e a ponteira da pipeta; caso contrário, os resultados da dispensação serão comprometidos.

3. Após retirar a ponteira da pipeta, feche a caixa a fim de proteger as ponteiras da pipeta.

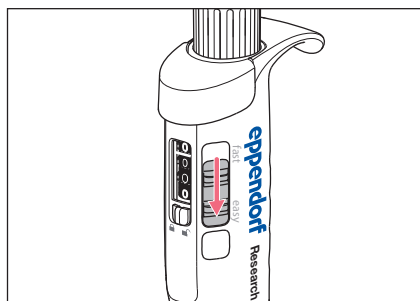
6.3 Alterar a velocidade do ajuste de volume

Ajustar o ajuste de volume rápido



1. Empurre o botão de controle deslizante para a posição *fast*.
2. Ajuste o volume pretendido.
O contador gira rápido.
O botão de comando gira com maior resistência.

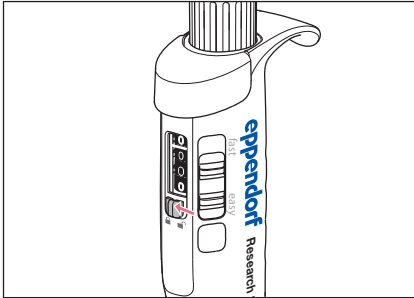
Ajustar o ajuste de volume simples



1. Empurre o botão de controle deslizante para a posição *easy*.
2. Ajuste o volume pretendido.
O botão de comando gira com menor resistência.
O contador gira lento.

6.4 Bloquear o ajuste de volume

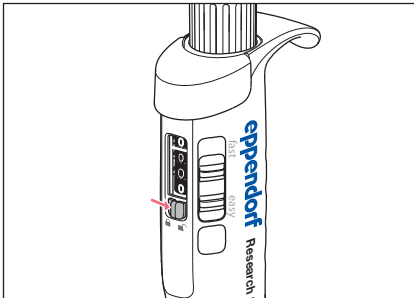
Bloquear o ajuste de volume



1. Empurre o botão de controle deslizante para o símbolo .

O botão de comando está bloqueado. Não é possível alterar acidentalmente o volume ajustado.

Desbloquear o ajuste de volume



1. Empurre o botão de controle deslizante para o símbolo .

O botão de comando está desbloqueado. O volume pode ser alterado.

6.5 Definir o volume



Defina o volume do valor mais alto para o valor mais baixo. Se você quiser passar de um volume pequeno para um volume maior, gire um pouco para além do volume que pretende. Depois, gire de volta para o volume que pretende.



AVISO! Danos aos componentes

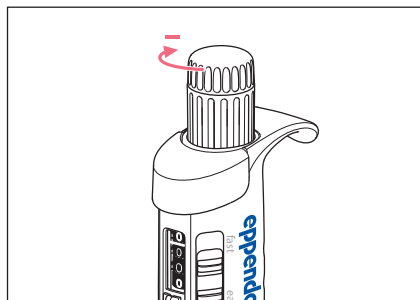
Se você girar o ajuste de volume além da parada final, as rodas dentadas do contador podem ficar presas.

- Se ouvir rangidos, **não** continue girando o botão de comando.
- Empurre o botão de controle deslizante para a mudança de velocidade para a posição *easy*.
- Gire o botão de comando com cuidado para a posição anterior.
- Se você não conseguir girar o botão de comando no sentido contrário, entre em contato com seu representante da Eppendorf.

Definir um volume menor

Pré-requisitos:

- O bloqueio de volume está desbloqueado.

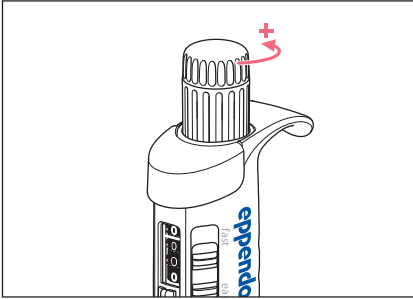


1. Para reduzir o valor, gire o botão de comando no sentido dos ponteiros do relógio.
2. Bloqueie o ajuste de volume.

Definir um volume maior

Pré-requisitos:

- O bloqueio de volume está desbloqueado.

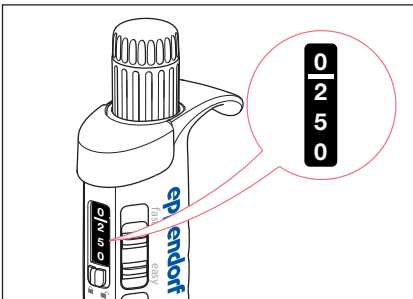


1. Para aumentar o valor, gire o botão de comando no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio.
2. Bloqueie o ajuste de volume.

6.6 Ler o volume ajustado

Pré-requisitos:

- O volume pretendido foi definido.



1. Leia o volume definido de cima para baixo.

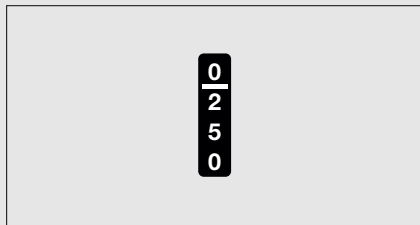
A posição a seguir a vírgula está por baixo do traço branco.

Exemplo com uma pipeta de 2,5 µL: ler 0,25 µL

Pré-requisitos:

- O volume de 0,25 µL está definido.

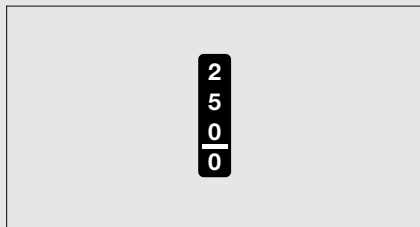
1. Leia o volume definido de 0,25 µL no indicador do volume.

**Exemplo com uma pipeta de 300 µL: ler 250,0 µL**

Pré-requisitos:

- O volume de 250,0 µL está definido.

1. Leia o volume definido de 250,0 µL no indicador do volume.



Bloqueie o ajuste de volume, se já tiver definido e lido o volume. Isso evita que o volume seja acidentalmente alterado ao trabalhar com a pipeta.

6.7 Realizar a pipetagem direta do líquido da amostra

Aspirar o líquido da amostra



Para obter a máxima precisão e exatidão, pré-sature a almofada de ar na ponteira de pipeta aspirando e dispensando o líquido da amostra de uma a três vezes.

Para evitar que o ar seja aspirado e, assim, evitar que os líquidos salpiquem o cone de trabalho, respeite o nível de enchimento com a ponteira da pipeta ao retirar líquidos de tubos estreitos.

Pré-requisitos:

- A ponteira da pipeta foi inserida.
 - O volume foi definido.
 - Está disponível um recipiente de origem com líquido de amostra.
1. Pressione o botão de comando para baixo até a primeira parada.
 2. Mergulhe a ponteira da pipeta verticalmente no líquido da amostra.
 3. Mantenha a profundidade de imersão e deixe o botão de comando deslizar lentamente para trás.
O líquido da amostra é aspirado para a ponteira da pipeta.
 4. Aguarde até que o líquido da amostra tenha sido aspirado.
 5. Retire a ponteira da pipeta do líquido da amostra.
 6. Se necessário, limpe a ponteira da pipeta na parede do tubo.

Dispensar o fluido da amostra

Pré-requisitos:

- O líquido da amostra foi aspirado.
 - Encontra-se disponível um recipiente de destino.
1. Apoie a ponteira da pipeta na parede do tubo.
 2. Pressione lentamente o botão de comando para baixo até a primeira parada.
O líquido da amostra é dispensado.
 3. Aguarde até que o líquido da amostra tenha escoado completamente.
 4. Pressione o botão de comando para baixo até a segunda parada.
A ponteira é completamente esvaziada.
 5. Pressione e mantenha pressionado o botão de comando e limpe a ponteira da pipeta na parede do tubo.

6.8 Pipetagem reversa do líquido da amostra



Se utilizar ponteiras de filtro podem ocorrer limitações de volume.

Absorver o líquido da amostra

Pré-requisitos:

- A ponteira da pipeta foi inserida.
- O volume foi definido.
- Está disponível um recipiente de origem com líquido de amostra.

1. Pressione o botão de comando para baixo até a segunda parada.
2. Mergulhe a ponteira da pipeta verticalmente no líquido da amostra.
3. Mantenha a profundidade de imersão e deixe o botão de comando deslizar lentamente para trás.

O líquido da amostra é aspirado para a ponteira da pipeta.

4. Aguarde até que o líquido da amostra tenha sido aspirado.
5. Retire a ponteira da pipeta do líquido da amostra.
6. Se necessário, limpe a ponteira da pipeta na parede do tubo.

Dispensar o fluido da amostra



O volume excedente não faz parte do volume de dispensação.

Pré-requisitos:

- O líquido da amostra foi aspirado.
- Encontra-se disponível um recipiente de destino.

1. Apoie a ponteira da pipeta na parede do tubo.
2. Pressione lentamente o botão de comando para baixo até a primeira parada.
O líquido da amostra é dispensado.
3. Aguarde até que o líquido da amostra tenha escoado completamente.
4. Pressione e mantenha pressionado o botão de comando e limpe a ponteira da pipeta na parede do tubo.

O líquido residual do volume excedente permanece na ponteira da pipeta.

6.9 Ejetar a ponteira da pipeta

Ejetar a ponteira da pipeta durante a pipetagem direta

1. Pressione o ejedor.
A ponteira da pipeta é ejetada.

Ejetar a ponta da pipeta durante a pipetagem reversa

Pré-requisitos:

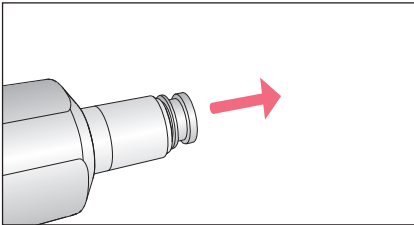
- Está disponível um depósito para resíduos.
1. Pressione o botão de comando para baixo até a segunda parada.
O líquido residual do volume excedente é liberado e pode ser eliminado.
 2. Pressione o ejedor.
A ponteira da pipeta é ejetada.

6.10 Substituir o filtro de proteção

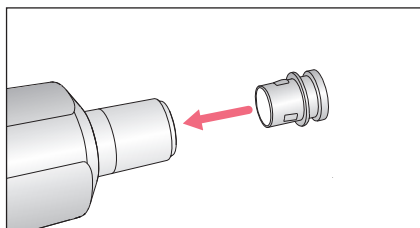
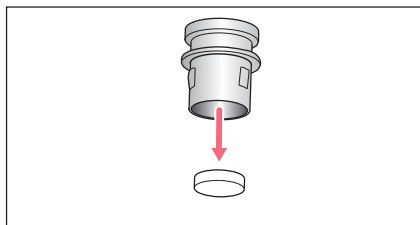
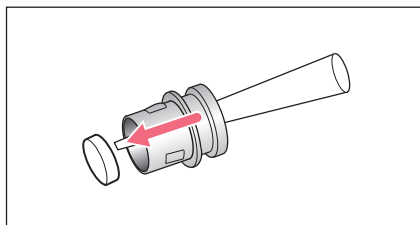
Aplica-se aos seguintes volumes:

- 2 mL
- 5 mL
- 10 mL

O filtro de proteção no cone da ponteira deve ser imediatamente substituído sempre que houver contato com líquido.



1. Retire a bucha filtrante puxando para fora.



2. Empurre o filtro protetor usado para fora com uma ponteira de pipeta.
3. Limpe a bucha filtrante.
4. Coloque o novo filtro de proteção sobre uma superfície plana.
5. Instale a bucha filtrante no filtro de proteção, por cima.
6. Insira a bucha filtrante no cone da ponteira.

6.11 Armazenar a pipeta

Pré-requisitos:

- A ponteira da pipeta é ejetada.

1. Armazene corretamente a pipeta:
 - no suporte giratório de pipetas
 - no suporte de parede
 - na posição horizontal

6.12 Alterar o ajuste temporário da pipeta

Verificar os pré-requisitos de um ajuste

Um ajuste serve para definir o volume de dispensação de forma a reduzir o desvio de medição sistemático para a aplicação prevista. É alterado aproximadamente o mesmo volume em toda a faixa de volume do volume de dispensação.

Um desvio do volume real relativamente ao volume definido pode ter diferentes causas.

1. Antes de alterar o ajuste, certifique-se de que as causas a seguir estão excluídas:
 - A almofada de ar não está suficientemente pré-saturada.
 - O líquido, a pipeta e o ar ambiente têm temperaturas diferentes.
 - A velocidade da pipeta é demasiado rápida.
 - O procedimento de trabalho é diferente do procedimento de trabalho padrão (pipetagem direta).
 - A pipeta está vazando.
 - A ponteira da pipeta é incompatível com a pipeta.
 - O tamanho da ponteira da pipeta não é adequado para a variante de volume da pipeta.
 - As forças de fixação com um cone de ponteira com mola não são suficientes para ponteiras de outros fabricantes.
 - O cone de ponteira está com defeito.
2. Certifique-se de que os seguintes erros de cálculo na calibração estão excluídos:
 - A resolução da balança analítica é demasiado imprecisa.
 - Os parâmetros relacionados ao local de pesagem não são adequados (temperatura, sem correntes de ar, sem vibrações).
 - O valor de medição por gravimetria está incorretamente convertido no volume do fluido
(ver SOP – Procedimento padrão de inspeção de sistemas de dispensação manual).

Operação

Eppendorf Research® 3 neo
Português (PT)

6.12.1 Tabela com valores de ajuste teóricos

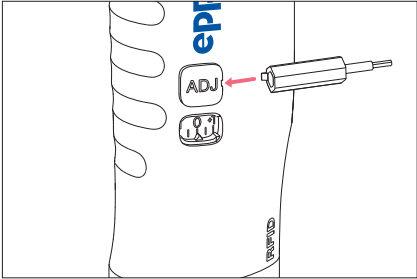
Os valores de tabela predefinidos permitem adaptar a pipeta aos requisitos específicos (por exemplo, ponteiros de pipeta longas) e, portanto, aumentar a exatidão de dispensação.

Quad. 1: Alterações de volume teóricas em pipetas monocanal

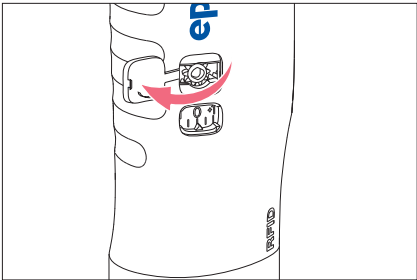
Modelo de pipeta	Valor de ajuste ADJ							
	-8	-6	-4	-2	+2	+4	+6	+8
	Alteração de volume em μL							
0,1 μL – 2,5 μL  cinza escuro	-0,05	-0,037	-0,025	-0,012	+0,012	+0,025	+0,037	+0,05
0,5 μL – 10 μL  cinza médio	-0,2	-0,15	-0,1	-0,05	+0,05	+0,1	+0,15	+0,2
1 μL – 20 μL  cinza claro	-0,4	-0,3	-0,2	-0,1	+0,1	+0,2	+0,3	+0,4
1 μL – 20 μL  amarelo	-0,4	-0,3	-0,2	-0,1	+0,1	+0,2	+0,3	+0,4
5 μL – 100 μL  amarelo	-2	-1,5	-1	-0,5	+0,5	+1	+1,5	+2
10 μL – 200 μL  amarelo	-4	-3	-2	-1	+1	+2	+3	+4
15 μL – 300 μL  laranja	-6	-4,5	-3	-1,5	+1,5	+3	+4,5	+6
50 μL – 1000 μL  azul	-20	-15	-10	-5	+5	+10	+15	+20
0,1 mL – 2 mL  vermelho	-40	-30	-20	-10	+10	+20	+30	+40

Modelo de pipeta	Valor de ajuste ADJ							
	-8	-6	-4	-2	+2	+4	+6	+8
	Alteração de volume em µL							
0,25 mL – 5 mL violeta	-100	-75	-50	-25	+25	+50	+75	+100
0,5 mL – 10 mL turquesa	-200	-150	-100	-50	+50	+100	+150	+200

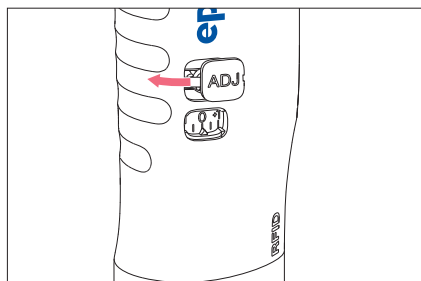
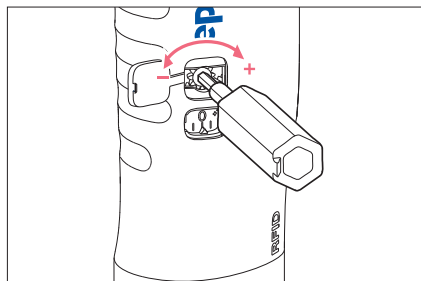
6.12.2 Definir o ajuste temporário da pipeta



1. Coloque a ferramenta de ajuste com o lado plano na tampa de ajuste ADJ.



2. Abra a tampa de ajuste.
A tampa de ajuste está unida ao corpo por meio de uma dobradiça.
3. Puxe a tampa de ajuste para fora até a parada.
4. Pressione a tampa de ajuste para trás com o polegar.
A dobradiça da tampa de ajuste abre totalmente para trás contra o corpo.



5. Coloque a ferramenta de ajuste com a chave sextavada na roda dentada branca.
6. Gire a ferramenta de ajuste até a escala exibir o valor pretendido.
7. Feche a tampa de ajuste.
8. Verifique o volume por gravimetria.
9. Ajuste o valor de ajuste, se for necessário.
10. Feche a tampa de ajuste e empurre a lingueta em posição plana para dentro do corpo.
11. Pressione a tampa de ajuste.



Anote na pipeta (por exemplo, em um anel de marcação de pipetas) a validade do ajuste temporário.

- Ajuste adaptado para:
- Ajuste válido para a faixa de volume:

6.12.3 Definir o ajuste com valores predefinidos em caso de uso de ep.T.I.P.S. longas

Ao usar ponteiros de pipeta mais longas, quando comparadas com a ponteira de teste, a tendência é pipetar demasiado pouco líquido. Para compensar isso, recomenda-se definir o valor de ajuste ADJ na faixa positiva.

Os valores de ajuste se aplicam às seguintes condições:

- Uso de água desmineralizada
- Pipetagem à temperatura ambiente
- Almofada de ar pré-saturada na ponteira da pipeta
- Aspiração e dispensação de líquido com o método de pipetagem direta

Definir o valor de ajuste



Os valores de ajuste predefinidos podem ser consultados na tabela. Os resultados de dispensação podem ser verificados por gravimetria. Ver SOP - Procedimento padrão de inspeção de sistemas de dispensação manual, capítulo "Converter os valores gravimétricos medidos em volume" (www.eppendorf.com/manuals).

1. Abra a tampa de ajuste ADJ.
2. Na tabela, busque a linha com o modelo de pipeta correspondente, ver *↗ mais informações na página 40*.
3. Escolha o valor de ajuste mais próximo do volume de pipetagem que você pretende.
4. Na tabela, busque a linha com o modelo de pipeta usado e escolha a alteração de volume correspondente, ver *↗ Capítulo 6.12.1 "Tabela com valores de ajuste teóricos" na página 36*.
5. Coloque a ferramenta de ajuste.
6. Defina o valor de ajuste escolhido.

Operação

Eppendorf Research® 3 neo
Português (PT)

Quad. 2: Valores de ajuste predefinidos para ponteiras de pipeta longas em pipetas monocanal

Modelo de pipeta	Ponteira de pipeta epT.I.P.S.	Volume de pipetagem	Valor de ajuste ADJ		
			-	0	+
0,5 µL – 10 µL  cinza médio	0,1 µL – 20 µL L  cinza claro 46 mm	1 µL		0	
		5 µL		0	
		10 µL		0	
1 µL – 20 µL  amarelo	20 µL – 300 µL  laranja 55 mm	2 µL			+5
		10 µL			+5
		20 µL			+5
5 µL – 100 µL  amarelo	20 µL – 300 µL  laranja 55 mm	10 µL			+1
		50 µL			+1
		100 µL			+1
10 µL – 200 µL  amarelo	20 µL – 300 µL  laranja 55 mm	20 µL		0	
		100 µL		0	
		200 µL		0	
50 µL – 1000 µL  azul	50 µL – 1250 µL  verde 76 mm	100 µL		0	
		500 µL		0	
		1000 µL		0	
50 µL – 1000 µL  azul	50 µL – 1250 µL L  verde escuro 103 mm	100 µL			+1,5
		500 µL			+3
		1000 µL			+3
0,25 mL – 5 mL  violeta	0,2 mL – 5 mL L  violeta 175 mm	0,5 mL			+1
		2,5 mL			+2
		5 mL			+4,5
0,5 mL – 10 mL  turquesa	0,5 mL – 10 mL L  turquesa 243 mm	1 mL		0	
		5 mL			+1
		10 mL			+4,5

6.12.4 Definir o ajuste com valores predefinidos na pipetagem reversa

Ao usar o método da pipetagem reversa, a tendência é pipetar demasiado líquido. Para compensar isso, recomenda-se definir o valor de ajuste ADJ na faixa negativa.

Os valores de ajuste se aplicam às seguintes condições:

- Uso de água desmineralizada
- Pipetagem à temperatura ambiente
- Almofada de ar pré-saturada na ponteira da pipeta
- Aspiração e dispensação de líquido com o método de pipetagem reversa

Definir o valor de ajuste



Os valores de ajuste predefinidos podem ser consultados na tabela. Os resultados de dispensação podem ser verificados por gravimetria. Ver SOP - Procedimento padrão de inspeção de sistemas de dispensação manual, capítulo “Converter os valores gravimétricos medidos em volume” (www.eppendorf.com/manuals).

1. Abra a tampa de ajuste ADJ.
2. Na tabela, busque a linha com o modelo de pipeta correspondente, ver *↗ mais informações na página 42*.
3. Escolha o valor de ajuste mais próximo do volume de pipetagem que você pretende.
4. Na tabela, busque a linha com o modelo de pipeta usado e escolha a alteração de volume correspondente, ver *↗ Capítulo 6.12.1 “Tabela com valores de ajuste teóricos” na página 36*.
5. Coloque a ferramenta de ajuste.
6. Defina o valor de ajuste escolhido.

Operação

Eppendorf Research® 3 neo
Português (PT)

Quad. 3: Definir o ajuste com valores predefinidos na pipetagem reversa

Modelo de pipeta	Ponteira de pipeta	Volume de pipetagem	Valor de ajuste ADJ		
			-	0	+
0,1 µL – 2,5 µL  cinza escuro	0,1 µL – 10 µL  cinza escuro 34 mm	0,25 µL	-8		
		1,25 µL	-8		
		2,5 µL	-8		
0,5 µL – 10 µL  cinza médio	0,1 µL – 20 µL  cinza médio 40 mm	1 µL	-3		
		5 µL	-3		
		10 µL	-3		
1 µL – 20 µL  cinza claro	0,5 µL – 20 µL L  cinza claro 46 mm	2 µL	-4		
		10 µL	-4		
		20 µL	-4		
1 µL – 20 µL  amarelo	2 µL – 200 µL  amarelo 53 mm	2 µL	-6		
		10 µL	-6		
		20 µL	-6		
5 µL – 100 µL  amarelo	2 µL – 200 µL  amarelo 53 mm	10 µL	-3		
		50 µL	-3		
		100 µL	-3		
10 µL – 200 µL  amarelo	2 µL – 200 µL  amarelo 53 mm	20 µL	-3		
		100 µL	-3		
		200 µL	-3		
15 µL – 300 µL  laranja	20 µL – 300 µL  laranja 55 mm	30 µL	-2		
		150 µL	-2		
		300 µL	-2		
50 µL – 1000 µL  azul	50 µL – 1000 µL  azul 71 mm	100 µL	-3		
		500 µL	-3		
		1000 µL	-3		
0,1 mL – 2 mL  vermelho	0,25 mL – 2,5 mL  vermelho	0,2 mL	-2		
		1,0 mL	-2		

Modelo de pipeta	Ponteira de pipeta	Volume de pipetagem	Valor de ajuste ADJ		
			-	0	+
	115 mm	2,0 mL	-2		
0,25 mL – 5 mL  violeta	0,1 mL – 5 mL  violeta 120 mm	0,5 mL	-2		
		2,5 mL	-2		
		5,0 mL	-2		
1 mL – 10 mL  turquesa	0,5 mL – 10 mL  turquesa 165 mm	1,0 mL	-2		
		5,0 mL	-2		
		10,0 mL	-2		

6.12.5 Definir o ajuste com valores calculados pelo próprio usuário

Definir o valor de ajuste



Os valores de ajuste indicados são valores indicativos e têm que ser verificados pelo usuário. Ver SOP - Procedimento padrão de inspeção de sistemas de dispensação manual, capítulo “Converter os valores gravimétricos medidos em volume” (www.eppendorf.com/manuals).

Ferramenta:

- Balança analítica

Pré-requisitos:

- Está disponível uma pipeta monocalal adequada para a ponteira da pipeta.
- O documento “SOP - Procedimento padrão de inspeção de sistemas de dispensação manual” está disponível.
- A densidade do líquido é conhecida.

1. Calcule por gravimetria o volume dispensado.
2. Calcule o volume a partir do valor de peso.
3. Determine a diferença entre o volume definido e o volume calculado.
4. Na tabela, busque a linha com o modelo de pipeta usado e escolha a alteração de volume correspondente, ver *Capítulo 6.12.1 “Tabela com valores de ajuste teóricos” na página 36*.
5. Defina o ajuste temporário ADJ de acordo com o valor de tabela.
6. Calcule por gravimetria o volume dispensado.
7. Se o ajuste temporário não for adequado, repita o processo.

Nas seções a seguir encontra exemplos de valores calculados com líquidos não aquosos. Os valores de ajuste são valores indicativos e têm que ser adaptados a cada líquido diferente.

Exemplo: Definir o valor de ajuste usando iodixanol

Os valores de ajuste se aplicam às seguintes condições:

- Concentração 60% w/v
- Densidade 1,32 g/mL
- Temperatura 21 °C
- Dispensação de líquido muito lenta na parede do tubo
- Dispensação do líquido restante (Blow-out) aprox. 3 s após a dispensação de líquido
- Almofada de ar não pré-saturada na ponteira da pipeta
- Aspiração e dispensação de líquido com o método de pipetagem direta
- Uso de uma nova ponteira de pipeta para cada dispensação de líquido

Quad. 4: Valores de ajuste para iodixanol

Modelo de pipeta	Ponteira de pipeta	Volume de pipetagem 100%	Valor de ajuste ADJ		
			-	0	+
0,1 µL – 2,5 µL  cinza escuro	0,1 µL – 10 µL  cinza escuro 34 mm	2,5 µL			+8 ⁽¹⁾
0,5 µL – 10 µL  cinza médio	0,1 µL – 20 µL  cinza médio 40 mm	10 µL			+8 ⁽²⁾
1 µL – 20 µL  cinza claro	0,5 µL – 20 µL L  cinza claro 46 mm	20 µL			+8 ⁽²⁾
1 µL – 20 µL  amarelo	2 µL – 200 µL  amarelo 53 mm	20 µL			+8
5 µL – 100 µL  amarelo	2 µL – 200 µL  amarelo 53 mm	100 µL			+8 ⁽²⁾

Modelo de pipeta	Ponteira de pipeta	Volume de pipetagem 100%	Valor de ajuste ADJ		
			-	0	+
10 µL – 200 µL  amarelo	2 µL – 200 µL  amarelo 53 mm	200 µL			+8
15 µL – 300 µL  laranja	20 µL – 300 µL  laranja 55 mm	300 µL			+8
50 µL – 1000 µL  azul	50 µL – 1000 µL  azul 71 mm	1000 µL			+4,5
0,1 mL – 2 mL  vermelho	0,25 mL – 2,5 mL  vermelho 115 mm	2 mL			+8
0,25 mL – 5 mL  violeta	0,1 mL – 5 mL  violeta 120 mm	5 mL			+8
0,5 mL – 10 mL  turquesa	0,5 mL – 10 mL  turquesa 165 mm	10 mL			+8

(1)	Os resultados de dispensação são melhorados. A pipeta funciona fora dos desvios de medição indicados (ver  “Pipetas monocal com volume ajustável” na página 82). Não é possível obter um ajuste melhor dos valores de ajuste.
(2)	Os resultados de dispensação são melhorados. A pipeta funciona fora dos desvios de medição indicados e requeridos pelas normas (DIN EN ISO 8655). Não é possível obter um ajuste melhor dos valores de ajuste.

Exemplo: Definir o valor de ajuste usando Dodecan

Os valores de ajuste se aplicam às seguintes condições:

- Concentração > 99%
- Densidade 0,75 g/mL
- Temperatura 21 °C
- Dispensação de líquido na parede do tubo
- Dispensação do líquido restante (Blow-out) aprox. 3 s após a dispensação de líquido
- Almofada de ar não pré-saturada na ponteira da pipeta
- Aspiração e dispensação de líquido com o método de pipetagem direta
- Uso de uma nova ponteira de pipeta para cada dispensação de líquido

Quad. 5: Valores de ajuste para Dodecan

Modelo de pipeta	Ponteira de pipeta	Volume de pipetagem 100%	Valor de ajuste ADJ		
			-	0	+
0,1 µL – 2,5 µL  cinza escuro	0,1 µL – 10 µL  cinza escuro 34 mm	2,5 µL			0
0,5 µL – 10 µL  cinza médio	0,1 µL – 20 µL  cinza médio 40 mm	10 µL			0
1 µL – 20 µL  cinza claro	0,5 µL – 20 µL L  cinza claro 46 mm	20 µL			+6
1 µL – 20 µL  amarelo	2 µL – 200 µL  amarelo 53 mm	20 µL			0
5 µL – 100 µL  amarelo	2 µL – 200 µL  amarelo 53 mm	100 µL			+5

Modelo de pipeta	Ponteira de pipeta	Volume de pipetagem 100%	Valor de ajuste ADJ		
			-	0	+
10 µL – 200 µL  amarelo	2 µL – 200 µL  amarelo 53 mm	200 µL			+6
15 µL – 300 µL  laranja	20 µL – 300 µL  laranja 55 mm	300 µL			+3
50 µL – 1000 µL  azul	50 µL – 1000 µL  azul 71 mm	1000 µL			0
0,1 mL – 2 mL  vermelho	0,25 mL – 2,5 mL  vermelho 115 mm	2 mL			+4
0,25 mL – 5 mL  violeta	0,1 mL – 5 mL  violeta 120 mm	5 mL			+5
0,5 mL – 10 mL  turquesa	0,5 mL – 10 mL  turquesa 165 mm	10 mL			+3,5

Exemplo: Definir o valor de ajuste usando Sulfóxido de dimetila (DMSO)

Os valores de ajuste se aplicam às seguintes condições:

- Concentração 100%
- Densidade 1,099 g/mL
- Temperatura 21 °C
- Dispensação de líquido na parede do tubo
- Dispensação do líquido restante (Blow-out) aprox. 3 s após a dispensação de líquido
- Almofada de ar não pré-saturada na ponteira da pipeta
- Aspiração e dispensação de líquido com o método de pipetagem direta
- Uso de uma nova ponteira de pipeta para cada dispensação de líquido

Quad. 6: Valores de ajuste para Sulfóxido de dimetila

Modelo de pipeta	Ponteira de pipeta	Volume de pipetagem 100%	Valor de ajuste ADJ		
			-	0	+
0,1 µL – 2,5 µL  cinza escuro	0,1 µL – 10 µL  cinza escuro 34 mm	2,5 µL	-8 ⁽²⁾		
0,5 µL – 10 µL  cinza médio	0,1 µL – 20 µL  cinza médio 40 mm	10 µL	-8		
1 µL – 20 µL  cinza claro	0,5 µL – 20 µL L  cinza claro 46 mm	20 µL	-5		
1 µL – 20 µL  amarelo	2 µL – 200 µL  amarelo 53 mm	20 µL	-8 ⁽²⁾		
5 µL – 100 µL  amarelo	2 µL – 200 µL  amarelo 53 mm	100 µL	-4		

Modelo de pipeta	Ponteira de pipeta	Volume de pipetagem 100%	Valor de ajuste ADJ		
			-	0	+
10 µL – 200 µL  amarelo	2 µL – 200 µL  amarelo 53 mm	200 µL	-2		
15 µL – 300 µL  laranja	20 µL – 300 µL  laranja 55 mm	300 µL	-4		
50 µL – 1000 µL  azul	50 µL – 1000 µL  azul 71 mm	1000 µL	-3,5		
0,1 mL – 2 mL  vermelho	0,25 mL – 2,5 mL  vermelho 115 mm	2 mL		0	
0,25 mL – 5 mL  violeta	0,1 mL – 5 mL  violeta 120 mm	5 mL		0	
0,5 mL – 10 mL  turquesa	0,5 mL – 10 mL  turquesa 165 mm	10 mL		0	

(1)	Os resultados de dispensação são melhorados. A pipeta funciona fora dos desvios de medição indicados (ver  “Pipetas monocal com volume ajustável” na página 82). Não é possível obter um ajuste melhor dos valores de ajuste.
(2)	Os resultados de dispensação são melhorados. A pipeta funciona fora dos desvios de medição indicados e requeridos pelas normas (DIN EN ISO 8655). Não é possível obter um ajuste melhor dos valores de ajuste.

Definir o valor de ajuste usando Hidróxido de sódio

Os valores de ajuste se aplicam às seguintes condições:

- Concentração 40% w/w
- Densidade 1,437 g/mL
- Temperatura 21 °C
- Dispensação de líquido na parede do tubo
- Dispensação do líquido restante (Blow-out) aprox. 3 s após a dispensação de líquido
- Almofada de ar não pré-saturada na ponteira da pipeta
- Aspiração e dispensação de líquido com o método de pipetagem direta
- Uso de uma nova ponteira de pipeta para cada dispensação de líquido

Quad. 7: Valores de ajuste para Hidróxido de sódio

Modelo de pipeta	Ponteira de pipeta	Volume de pipetagem 100%	Valor de ajuste ADJ		
			-	0	+
0,1 µL – 2,5 µL  cinza escuro	0,1 µL – 10 µL  cinza escuro 34 mm	2,5 µL		0	
0,5 µL – 10 µL  cinza médio	0,1 µL – 20 µL  cinza médio 40 mm	10 µL		0	
1 µL – 20 µL  cinza claro	0,5 µL – 20 µL L  cinza claro 46 mm	20 µL		0	
1 µL – 20 µL  amarelo	2 µL – 200 µL  amarelo 53 mm	20 µL		0	
5 µL – 100 µL  amarelo	2 µL – 200 µL  amarelo 53 mm	100 µL		0	

Modelo de pipeta	Ponteira de pipeta	Volume de pipetagem 100%	Valor de ajuste ADJ		
			-	0	+
10 µL – 200 µL  amarelo	2 µL – 200 µL  amarelo 53 mm	200 µL			+5
15 µL – 300 µL  laranja	20 µL – 300 µL  laranja 55 mm	300 µL		0	
50 µL – 1000 µL  azul	50 µL – 1000 µL  azul 71 mm	1000 µL		0	
0,1 mL – 2 mL  vermelho	0,25 mL – 2,5 mL  vermelho 115 mm	2 mL			+5,5
0,25 mL – 5 mL  violeta	0,1 mL – 5 mL  violeta 120 mm	5 mL			+5,5
0,5 mL – 10 mL  turquesa	0,5 mL – 10 mL  turquesa 165 mm	10 mL			+6

7 **Manutenção**

7.1 **Manutenção preventiva**

A Eppendorf SE recomendou uma inspeção e manutenção regular do seu equipamento por pessoal qualificado instruído.

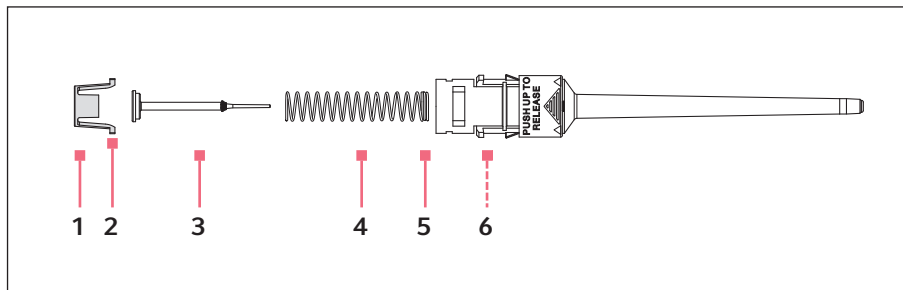
A Eppendorf SE oferece a você soluções de Service à medida para manutenção preventiva, qualificação e calibração do seu equipamento. Encontra informações, ofertas e opções de contatos na página da internet www.eppendorf.com/epservices.

7.1.1 **Plano de manutenção**

Intervalo	Tarefa de manutenção
Sempre que necessário	↪ <i>“Limpar as partes superior e inferior da pipeta” na página 71</i>
	↪ <i>Capítulo 7.2.2 “Limpar as pipetas” na página 70</i>
	↪ <i>Capítulo 7.2.3 “Desinfetar a pipeta” na página 72</i>
	↪ <i>Capítulo 7.2.4 “Esterilizar a pipeta” na página 74</i>
	↪ <i>Capítulo 7.2.6 “Autoclavar pipeta” na página 74</i>
Diariamente	↪ <i>Capítulo 7.1.2 “Verificar se a pipeta apresenta sinais de dano” na página 53</i>
Anualmente	↪ <i>Capítulo 7.1.9 “Calibrar a pipeta” na página 66</i>

7.1.2 **Verificar se a pipeta apresenta sinais de dano**

1. Verifique se a parte externa da pipeta apresenta danos.
Se a parte externa da pipeta estiver danificada, retire a pipeta de utilização.
2. Verifique a presença de qualquer tipo de sujeira na pipeta.
Se houver algum tipo de sujeira, limpe a pipeta.

7.1.3 Desmontar a parte inferior da pipeta monocal único $\leq 1000 \mu\text{L}$ Fig. 7-1: Parte inferior da pipeta monocal $\leq 1000 \mu\text{L}$

- | | | | |
|---|-------------------|---|------------------|
| 1 | Suporte do pistão | 4 | Mola do pistão |
| 2 | Engates | 5 | Espiral dupla |
| 3 | Pistão | 6 | Cilindro interno |

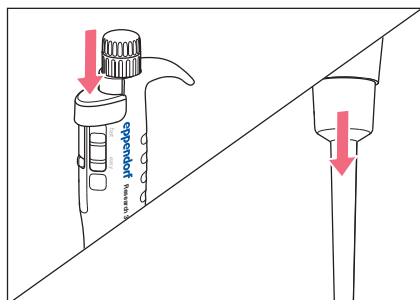
**CUIDADO! Danos aos olhos**

Ao desmontar, uma mola pode sair para fora repentinamente e sem controle. A mola e outras peças podem atingir os olhos e causar ferimentos.

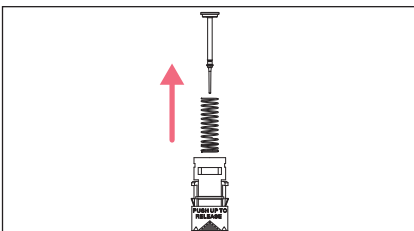
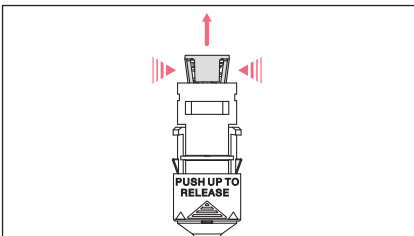
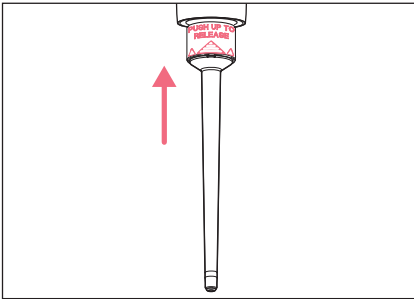
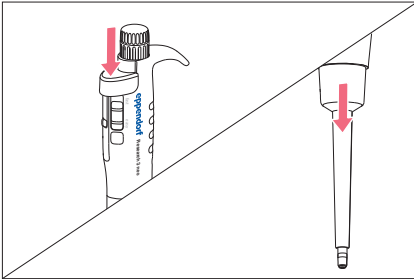
- Use óculos de proteção.

Equipamento de proteção:

- Óculos de proteção



1. Pressione e continue pressionando o botão ejetor totalmente para baixo.
2. Retire a mangueira ejetora.
3. Solte o botão ejetor.



4. Empurre para cima o anel com a inscrição *PUSH UP TO RELEASE* até que a parte inferior se solte.
5. Retire a parte inferior da parte superior.
6. Comprima ligeiramente os engates no suporte do pistão.
7. Retire o suporte do pistão.
8. Retire o pistão e a mola do pistão.



Na pipeta 1000 μ L (código de cor azul), a mola do pistão está firmemente conectada ao pistão.

7.1.4 Desmontar a parte inferior da pipeta monocal ≥ 2 mL

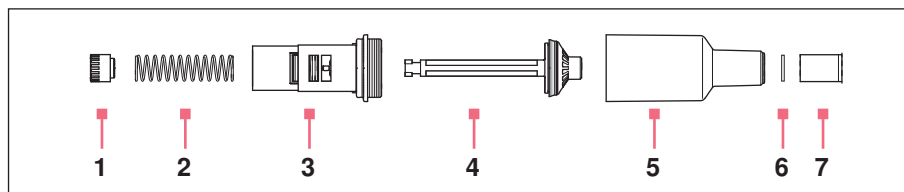


Fig. 7-2: Parte inferior da pipeta monocal ≥ 2 mL

- | | |
|---------------------|---------------------------------|
| 1 Suporte do pistão | 5 Cone de ponteira com cilindro |
| 2 Mola do pistão | 6 Filtro de proteção |
| 3 Guia de pistão | 7 Bucha filtrante |
| 4 Pistão | |

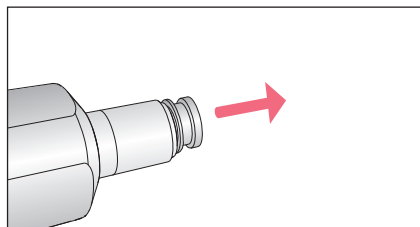
**CUIDADO! Danos aos olhos**

Ao desmontar, uma mola pode sair para fora repentinamente e sem controle. A mola e outras peças podem atingir os olhos e causar ferimentos.

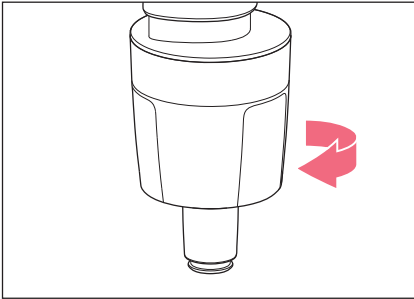
- Use óculos de proteção.

Equipamento de proteção:

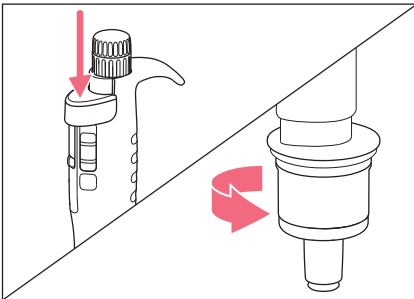
- Óculos de proteção



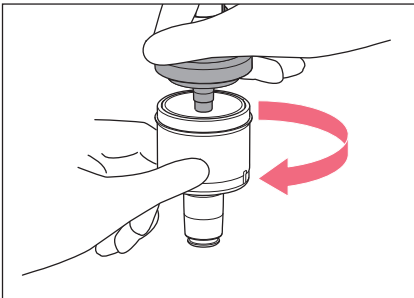
1. Retire a bucha filtrante puxando para fora.



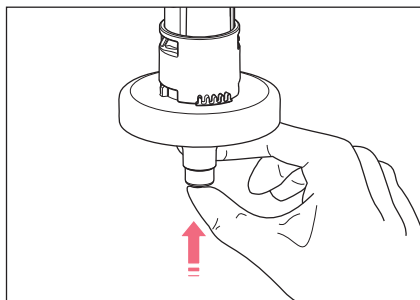
2. Desencaixe a manga ejetora.



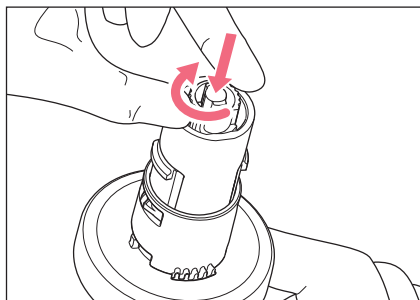
3. Continue pressionando o botão ejetor. Gire a parte inferior para a direita contra a resistência (no sentido contrário dos ponteiros do relógio). A parte inferior está sob tensão da mola. Ela salta para fora com um clique.



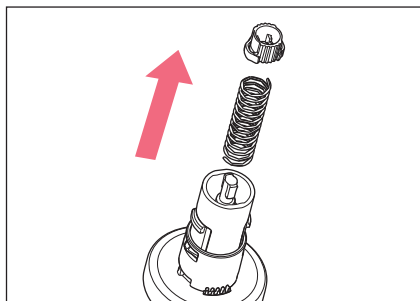
4. Desmonte o cilindro da guia do pistão, desenroscando no sentido dos ponteiros do relógio.
5. Coloque o cilindro para o lado.



6. Com uma mão, segure o pistão por baixo.



7. Com a outra mão, pressione o suporte do pistão para baixo contra a tensão da mola.
8. Segure firmemente o suporte do pistão e o desbloqueie com cuidado girando a 90°.

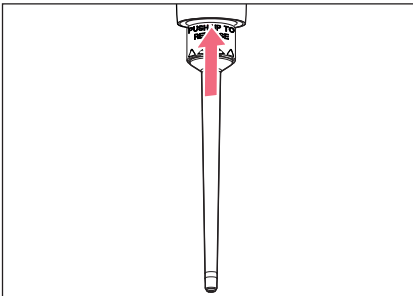
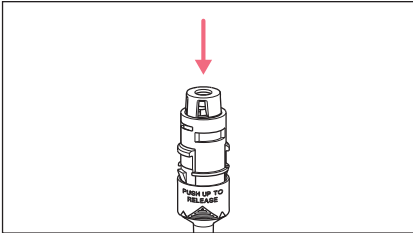
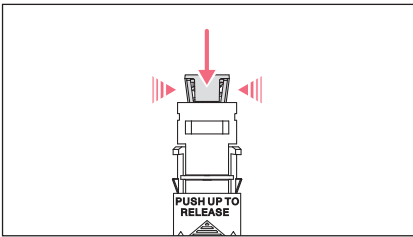
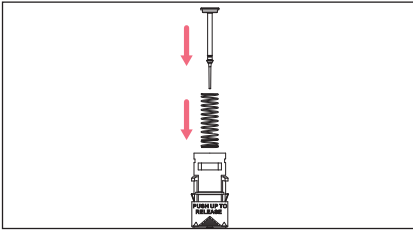


9. Retire a mola do pistão e o pistão.

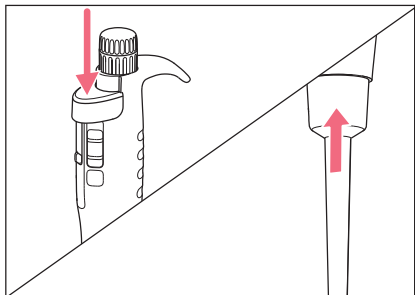
7.1.5 Montar a parte inferior da pipeta monocal ≤ 1000 µL



Nas molas do pistão com espirais duplas, essas espirais devem apontar para baixo. Se o pistão não estiver bem posicionado no cilindro, você irá sentir uma resistência e o pistão não se deslocará corretamente no cilindro. Demasiada pressão irá dobrar o pistão.



1. Insira cuidadosamente o pistão e a mola do pistão no cilindro. Certifique-se de que o pistão seja inserido na vertical na mola do pistão e no cilindro.
O pistão deve se movimentar livremente no cilindro.
2. Se o pistão não se movimentar livremente, retire o pistão com cuidado. Repita o processo.
3. Continue pressionando o pistão e a mola do pistão.
4. Comprima os engates no suporte do pistão.
5. Insira o suporte do pistão com os engates nos alojamentos.
6. Pressione uma ponteira de pipeta ligeiramente contra o pistão inserido.
O pistão deve se mover para baixo no cilindro sem apresentar resistência relevante.
7. Insira a parte inferior pré-montada da pipeta na parte superior até ouvir um estalido.



8. Continue pressionando o botão ejeter e encaixe a manga ejetora.
O ajuste correto pode ser percebido através de um ligeiro clique.
9. Teste o funcionamento da pipeta a fim de garantir que ela esteja corretamente montada.
10. Verifique o desvio de medição sistemático e aleatório usando o procedimento padrão de inspeção de sistemas de dispensação manual.

7.1.6 Montar a parte inferior da pipeta monocal ≥ 2 mL



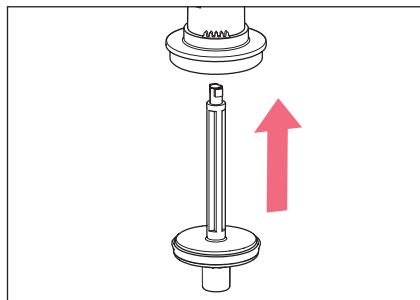
CUIDADO! Danos aos olhos

Ao desmontar, uma mola pode sair para fora repentinamente e sem controle. A mola e outras peças podem atingir os olhos e causar ferimentos.

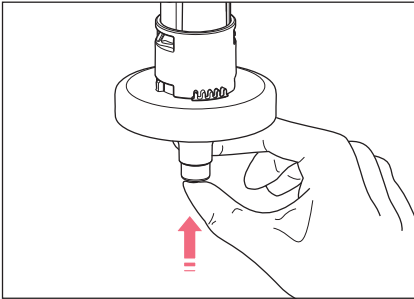
- Use óculos de proteção.

Equipamento de proteção:

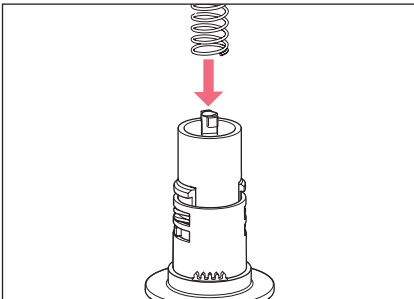
- Óculos de proteção



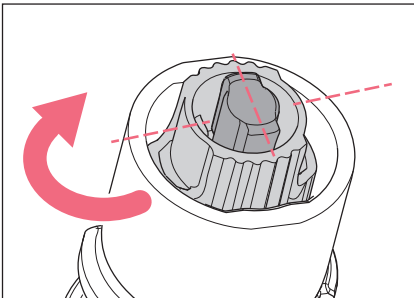
1. Insira o pistão por baixo na guia do pistão.



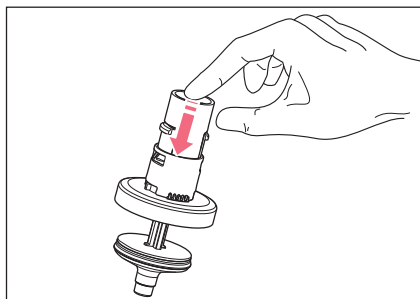
2. Nos próximos passos, segure o pistão por baixo.



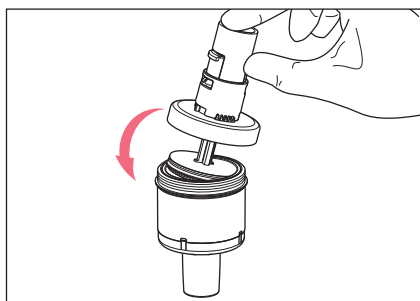
3. Insira a mola do pistão na guia do pistão, por cima.



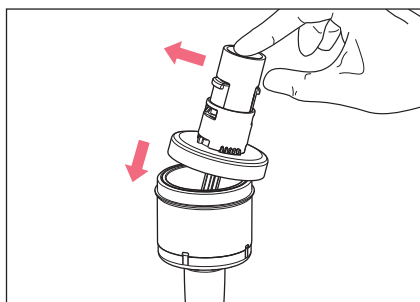
4. Coloque o suporte do pistão e pressione a mola do pistão na guia do pistão.
5. Gire o suporte do pistão a 90°.



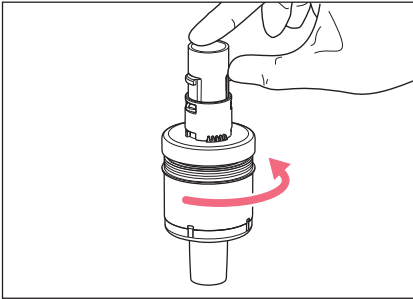
6. Nos próximos passos, pressione o pistão para baixo e continue pressionando.



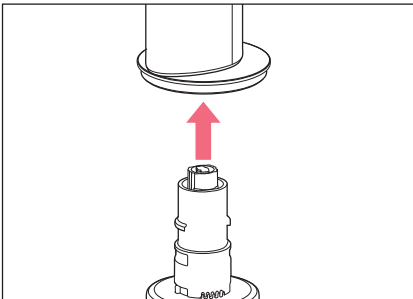
7. Insira o pistão ligeiramente inclinado no cilindro.



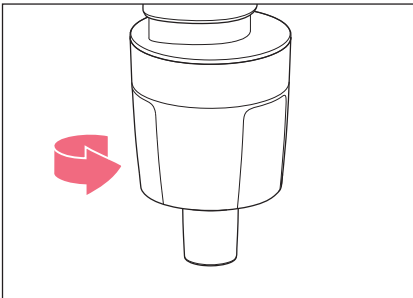
8. Empurre o pistão de novo para dentro do cilindro e o endireite lentamente.



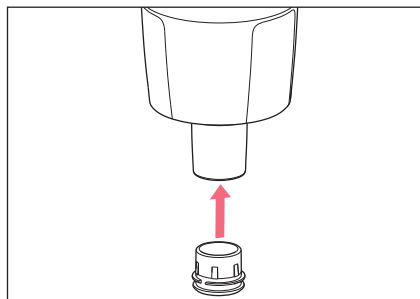
9. Enrosque o cilindro na guia de pistão no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio.
10. Para verificar a liberdade de movimentos do pistão, pressione o suporte do pistão por cima.
O pistão deve se movimentar facilmente no cilindro.



11. Encaixe a parte inferior montada na parte superior.
A parte inferior engata com um clique.



12. Coloque a manga ejetora. Enrosque no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio.



13. Coloque a bucha filtrante com o novo filtro de proteção.
14. Teste o funcionamento da pipeta a fim de garantir que ela esteja corretamente montada.
15. Verifique o desvio de medição sistemático e aleatório usando o procedimento padrão de inspeção de sistemas de dispensação manual.

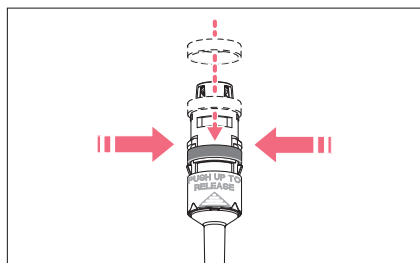
7.1.7 Desativar e ativar a suspensão

O cone de ponteira das pipetas salta quando a ponteira da pipeta é encaixada. Isso garante um encaixe ideal da ponteira da pipeta. As forças de fixação são baixas. Se forem necessárias forças de fixação mais altas, é possível desativar a suspensão.

Desativar a suspensão das pipetas monocal

Pré-requisitos:

- A parte inferior da pipeta foi desmontada.



1. Comprima ligeiramente os grampos na parte inferior e empurre, por cima, o anel de bloqueio para a parte inferior.
2. Coloque a parte inferior.
3. Encaixe a manga ejetora.

Ativar a suspensão das pipetas monocal

Pré-requisitos:

- A parte inferior da pipeta foi desmontada.
1. Comprima ligeiramente os grampos na parte inferior e retire o anel de bloqueio da parte inferior, puxando para cima.
 2. Coloque a parte inferior.
 3. Encaixe a manga ejetora.

7.1.8 Lubrificar o pistão e o cilindro

O pistão ou cilindro na parte inferior da pipeta deve ser novamente lubrificado após a limpeza ou descontaminação.

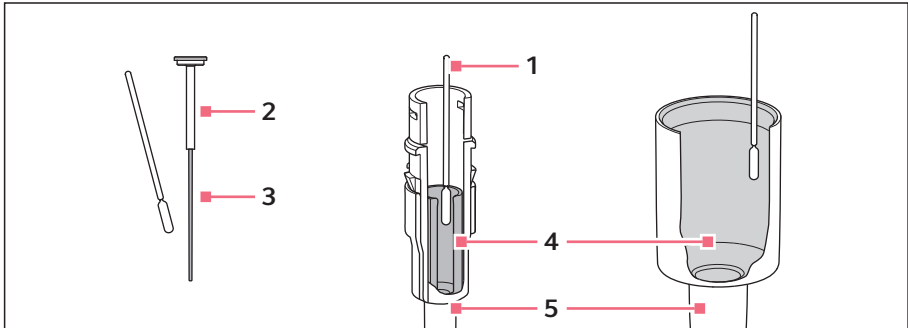


Fig. 7-3: Lubrificar o pistão e o cilindro

- | | | | |
|---|------------------------------|---|-----------------------------------|
| 1 | Zaragatoa | 4 | Cilindro |
| 2 | Pistão $\leq 20 \mu\text{L}$ | 5 | Parte inferior $> 20 \mu\text{L}$ |
| 3 | Superfície de contato | | |

Lubrificar o pistão

Pré-requisitos:

- Para volumes $\leq 20 \mu\text{L}$
- A parte inferior da pipeta foi desmontada.

1. Aplique uma pequena quantidade de lubrificante na zaragatoa.
2. Aplique uma camada fina de lubrificante na superfície de contato do pistão.
A parte inferior da pipeta pode ser novamente montada.

Lubrificar o cilindro

Pré-requisitos:

- Para os volumes $> 20 \mu\text{L}$
- A parte inferior da pipeta foi desmontada.

1. Aplique uma pequena quantidade de lubrificante na zaragatoa.
2. Aplique uma camada fina de lubrificante na parede interna do cilindro.
A parte inferior da pipeta pode ser novamente montada.

7.1.9 Calibrar a pipeta

Enviar a pipeta para um laboratório de calibração

1. Mande calibrar a pipeta de acordo com DIN EN ISO 8655.

A pipeta é identificada com uma etiqueta. A etiqueta inclui a data atual da calibração e a data da próxima calibração.

Realizar pessoalmente a calibração da pipeta

1. Calibre a pipeta de acordo com DIN EN ISO 8655 usando o procedimento padrão de inspeção de sistemas de dispensação manual.

7.1.10 Alterar o ajuste permanente

O ajuste permanente altera o ajuste de fábrica da pipeta. O ajuste de fábrica deve ser verificado após a substituição de peças que determinam o volume.

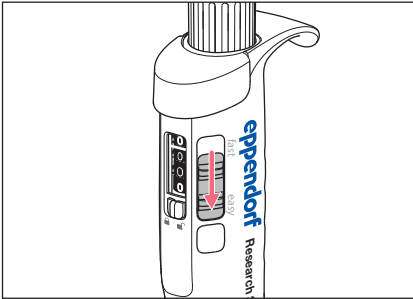
Ferramenta:

- Balança analítica

Pré-requisitos:

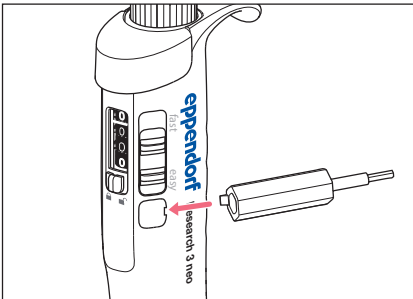
- O ajuste temporário está em "0".
- Está disponível um selo de ajuste vermelho.
- O documento "SOP – Procedimento padrão de inspeção de sistemas de dispensação manual" disponibiliza os seguintes dados:
 - O fator de correção Z para água
 - A fórmula para calcular o valor de medição do volume

1. Determine por gravimetria o volume real para 10%, 50% e 100% do volume nominal.
2. Calcule por gravimetria o volume dispensado.
3. Determine a diferença entre o volume definido e o volume calculado.
4. Na tabela, busque a diferença de volume para sua pipeta, ver ↗ "Alterações de volume para pipetas monocal" na página 69.



5. Empurre o botão de controle deslizante da mudança de velocidade para a posição *easy*.

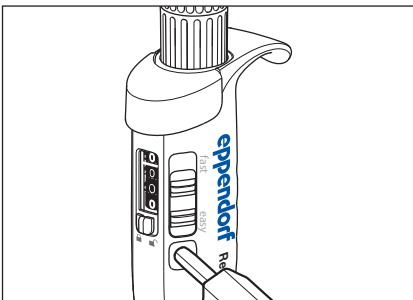
Mantenha essa definição até o ajuste ficar concluído.



6. Monte a ferramenta de ajuste com o lado plano no selo de ajuste.

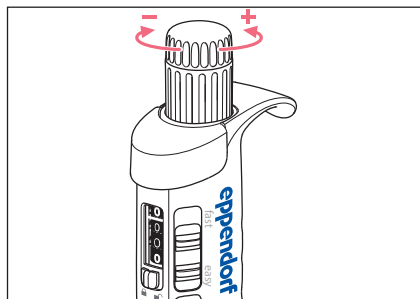
7. Levante o selo de ajuste.

O selo de ajuste não está unido ao corpo.



8. Coloque a ferramenta de ajuste com a chave sextavada até a parada.

O contador está desacoplado.



9. Gire o botão de comando de acordo com os dados na tabela.
O contador **não** gira junto.
10. Retire a ferramenta de ajuste.
11. Verifique o volume por gravimetria.
12. Repita o processo até o volume definido corresponder ao volume dispensado.
13. Com essa definição, verifique o volume por gravimetria para as três faixas de volume (10%, 50% e 100%).
14. Compare os valores por gravimetria com os desvios de medição. Ver
☞ *"Pipetas monocal com volume ajustável"* na página 82
15. Ajuste o valor de ajuste, se for necessário.
16. Quando o ajuste permanente estiver concluído, coloque o selo de ajuste vermelho fornecido.
O selo de ajuste vermelho indica que o ajuste de fábrica foi alterado pelo cliente.

Alterações de volume para pipetas monocal

As alterações de volume devem ser entendidas como valores de referência. A alteração de volume de fato tem que ser determinada por gravimetria.

Quad. 8: Alterações de volume calculadas em pipetas monocal

Modelo de pipeta	Símbolo de cor	Nome da cor	Rotação do botão de comando – easy			
			-½	-¼	+¼	+½
			Alteração de volume em µL			
0,1 µL – 2,5 µL		cinza escuro	-0,075	-0,038	+0,038	+0,075
0,5 µL – 10 µL		cinza médio	-0,37	-0,18	+0,18	+0,37
1 µL – 20 µL		cinza claro	-0,74	-0,37	+0,37	+0,74
1 µL – 20 µL		amarelo	-0,74	-0,37	+0,37	+0,74
5 µL – 100 µL		amarelo	-3,7	-1,8	+1,8	+3,7
10 µL – 200 µL		amarelo	-7,4	-3,7	+3,7	+7,4
15 µL – 300 µL		laranja	-7,4	-3,7	+3,7	+7,4
50 µL – 1000 µL		azul	-37	-18	+18	+37
0,1 mL – 2 mL		vermelho	-74	-37	+37	+74
0,25 mL – 5 mL		violeta	-184	-92	+92	+184
0,5 mL – 10 mL		turquesa	-368	-184	+184	+368

7.2 Descontaminação

7.2.1 Agentes de limpeza e desinfetantes adequados

Nas tabelas estão indicados os agentes de limpeza e desinfetantes adequados para vários contaminantes.

Agente de limpeza

Contaminante	Agentes de limpeza adequados
Contaminante hidrofílico: • Ácidos • Bases • Soluções salinas	• Água deionizada
Contaminante biomolecular: • Ácidos nucleicos	• Agente de purificação de DNA/RNA • Hipoclorito de sódio, máximo 4 %
Contaminante bioquímico: • Proteínas	• Detergente suave

Desinfetante

Contaminante	Desinfetante adequado
• Líquidos infecciosos • Microrganismos	• Etanol 70 % • Isopropanol • Meliseptol

7.2.2 Limpar as pipetas

Limpe regularmente o exterior da pipeta para remover contaminantes visíveis e invisíveis. As partes superiores da pipeta são limpas a partir do exterior. As partes inferiores das pipetas podem ser limpas a partir do exterior e lavadas a partir do interior.

É preciso realizar a limpeza da pipeta nos seguintes casos:

- Se houver sujeira
- Ao serem utilizados produtos químicos agressivos
- Em caso de uso frequente

Limpar as partes superior e inferior da pipeta



AVISO! Danos aos equipamentos e acessórios

Produtos de limpeza errados ou objetos pontiagudos podem danificar o equipamento ou os acessórios.

- Não use produtos de limpeza agressivos, solventes ácidos ou agentes de polimento abrasivos.
- Respeite os dados do material.
- Não limpe o equipamento com acetona ou solventes orgânicos de ação semelhante.
- Não limpe o equipamento com objetos afiados.

Material:

- Agente de limpeza adequado
 - Água deionizada
 - Pano
1. Umedeça o pano com um produto de limpeza adequado.
 2. Limpe o exterior da pipeta.
 3. Umedeça um pano novo com água deionizada.
 4. Limpe todos os resíduos do agente de limpeza presentes na pipeta.
 5. Deixe a pipeta secar ao ar ou coloque-a em um armário de secagem a uma temperatura máxima de 60 °C.

Lave a parte inferior da pipeta com agente de limpeza

É preciso realizar a lavagem da parte inferior da pipeta nos seguintes casos:

- Foi aspirado líquido para o interior da pipeta.
- Entraram aerossóis no interior da pipeta.



AVISO! Danos aos equipamentos e acessórios

Produtos de limpeza errados ou objetos pontiagudos podem danificar o equipamento ou os acessórios.

- Não use produtos de limpeza agressivos, solventes ácidos ou agentes de polimento abrasivos.
- Respeite os dados do material.
- Não limpe o equipamento com acetona ou solventes orgânicos de ação semelhante.
- Não limpe o equipamento com objetos afiados.

Material:

- Agente de limpeza adequado
- Água deionizada
- Pano

Pré-requisitos:

- A parte inferior da pipeta é separada da parte superior.
 - A parte inferior da pipeta foi desmontada.
1. Verifique a parte inferior da pipeta apresenta sinais de desgaste ou danos.
 2. Substitua os componentes defeituosos.
 3. Retire o lubrificante do pistão e da parede do cilindro.
 4. Lave os componentes da parte inferior da pipeta usando um produto de limpeza adequado.
 5. Lave bem os componentes da parte inferior da pipeta com água deionizada.
 6. Deixe secar ao ar os componentes da parte inferior da pipeta ou coloque os componentes em um armário de secagem a uma temperatura máxima de 60 °C.
 7. Lubrifique novamente o pistão e a parede do cilindro.
 8. Monte novamente a parte inferior da pipeta.

7.2.3 Desinfetar a pipeta

As partes superiores das pipetas só são desinfetadas por fora. As partes inferiores das pipetas podem ser desinfetadas por dentro e por fora.

É preciso realizar a desinfecção da pipeta nos seguintes casos:

- Em caso de contato com líquidos infecciosos.



AVISO! Danos aos equipamentos e acessórios

Produtos de limpeza errados ou objetos pontiagudos podem danificar o equipamento ou os acessórios.

- Não use produtos de limpeza agressivos, solventes ácidos ou agentes de polimento abrasivos.
- Respeite os dados do material.
- Não limpe o equipamento com acetona ou solventes orgânicos de ação semelhante.
- Não limpe o equipamento com objetos afiados.

Desinfetar a parte externa das partes superior e inferior da pipeta

Material:

- Desinfetante adequado
- Água deionizada
- Pano

Pré-requisitos:

- Todos os resíduos de agentes de limpeza foram removidos.
1. Umedeça o pano com um desinfetante adequado.
 2. Limpe o exterior da pipeta.
 3. Umedeça um pano novo com água deionizada.
 4. Limpe todos os resíduos de desinfetante presentes na pipeta.
 5. Deixe secar ao ar a pipeta da parte inferior da pipeta ou coloque a pipeta em um armário de secagem a uma temperatura máxima de 60 °C.

Lavar a parte inferior da pipeta com desinfetante

Material:

- Desinfetante adequado
- Água deionizada

Pré-requisitos:

- A parte inferior da pipeta é separada da parte superior.
 - A parte inferior da pipeta foi desmontada.
 - Todos os resíduos de agentes de limpeza foram removidos.
 - A contaminação decorrente de líquidos penetrantes foi removida.
1. Verifique a parte inferior da pipeta apresenta sinais de desgaste ou danos.
 2. Substitua os componentes defeituosos.
 3. Retire o lubrificante do pistão e da parede do cilindro.
 4. Lave os componentes da parte inferior da pipeta com um desinfetante adequado ou coloque os componentes no desinfetante.
 5. Deixe o desinfetante agir de acordo com as instruções do fabricante.
 6. Lave bem os componentes da parte inferior da pipeta com água deionizada.
 7. Deixe secar ao ar os componentes parte inferior da pipeta ou coloque os componentes em um armário de secagem a uma temperatura máxima de 60 °C.

8. Lubrifique novamente o pistão e a parede do cilindro.
9. Volte a montar a parte inferior da pipeta.

7.2.4 Esterilizar a pipeta

O tratamento com luz UV desativa os microrganismos na superfície externa da pipeta. Normalmente, é usada uma lâmpada UV em uma cabine de segurança biológica.

Material:

- Lâmpada UV

Pré-requisitos:

- No caso de uma pipeta eletrônica, a bateria foi removida.

1. Esterilize a pipeta com luz UV a 254 nm e a uma distância de 60 cm.

7.2.5 Esterilizar pipetas com gaseificação com H₂O₂

O tratamento com gás H₂O₂ desativa microrganismos nas superfícies externas e nas superfícies internas, desde que o gás consiga atingir essas superfícies. Geralmente, as pipetas são gaseificadas no âmbito da manutenção preventiva da cabine de segurança biológica. Em alternativa, é possível usar equipamentos especiais para a gaseificação com H₂O₂. A gaseificação com H₂O₂ em uma concentração de até 500 ppm e com até 3 h de tempo de contato por procedimento de esterilização não compromete o material nem o ajuste das pipetas.

7.2.6 Autoclavar pipeta



AVISO! Danos materiais

Se utilizar desinfetantes, agentes de descontaminação Hipoclorito de sódio ou irradiação UV imediatamente antes da autoclavagem, a superfície e o material da pipeta poderão ser afetados e se tornarem porosos.

- Limpe os resíduos de desinfetante ou agente de descontaminação presentes na pipeta com água deionizada.
- Além disso, não coloque desinfetantes ou agentes de descontaminação no autoclave.



Não é necessário lubrificar os pistões depois de autoclavar.

Pré-requisitos:

- A pipeta está limpa.
 - Todos os resíduos de agentes de limpeza ou desinfetantes foram removidos.
 - O ajuste de volume está desbloqueado .
 - O filtro de proteção para as pipetas 2 mL – 10 mL foi retirado.
1. Realize a autoclavagem da pipeta durante 20 min a 121 °C e 1 bar de sobrepressão.
 2. Realize a autoclavagem da bucha filtrante e do filtro de proteção separadamente.
 3. Deixe a pipeta resfriar até a temperatura ambiente e secar.



Para uma precisão e exatidão máximas, recomenda-se a realização de um teste gravimétrico após a autoclavagem.

8 Resolução de problemas

8.1 Dificuldades com a pipeta

Descrição da falha	Causa	Correção
O indicador do ajuste temporário está alterado.	A pipeta está ajustada temporariamente para um líquido de amostra diferente, para ponteiros de pipeta longas ou para uma técnica de pipetagem diferente.	Para restaurar o estado inicial, redefina o ajuste temporário para o valor 0.
O botão de comando está emperrado.	O pistão ou o vedante está sujo.	Limpe a parte inferior.
	O vedante apresenta defeito.	Substitua-o.
	A pipeta está obstruída.	Substitua o filtro de proteção nos tamanhos de volume 2 mL – 10 mL.
O cone da ponteira da pipeta monocanal não está saltando.	A suspensão está bloqueada.	Remova o anel de bloqueio para fora da parte inferior monocanal da pipeta.
Não é possível definir o volume.	O botão de controle deslizante da mudança de velocidade está na posição central. O contador está desacoplado.	Coloque o botão de controle deslizante na posição <i>easy</i> ou na posição <i>fast</i> .
	O botão de comando está girado com força contra a parada final mínima ou máxima.	Coloque o botão de controle deslizante da mudança de velocidade na posição <i>easy</i> . Gire o botão de comando com cuidado para a posição anterior. Se não for possível girar o botão de comando, entre em contato com o seu representante da Eppendorf.
O volume definido se alterou durante a pipetagem.	O botão de comando não está bloqueado.	Empurre o botão de controle deslizante do bloqueio de volume para o símbolo  .

Descrição da falha	Causa	Correção
É muito difícil girar o botão de comando.	A mudança de velocidade da definição do volume está na posição <i>fast</i> . A definição do volume se faz com rapidez. São atingidas forças de comando superiores às da velocidade <i>easy</i> .	Coloque a mudança de velocidade na posição <i>easy</i> .
A pipeta range ao definir o volume.	O botão de comando está bloqueado.	Empurre o botão de controle deslizante do bloqueio de volume para o símbolo  .
	O botão de comando foi girado para além da parada final. As rodas dentadas no contador escorregam umas contra as outras e produzem os rangidos. A longo prazo, os dentes se desgastam e danificam o contador.	Se ocorrerem rangidos, não continue girando o botão de comando. Coloque o botão de controle deslizante para a mudança de velocidade na posição <i>easy</i> . Gire o botão de comando com cuidado para a posição anterior. Se você não conseguir girar o botão de comando no sentido contrário, entre em contato com seu representante da Eppendorf.

8.2 Dificuldades com a ponteira da pipeta

Descrição da falha	Causa	Correção
A ponteira da pipeta está solta.	A ponteira da pipeta não é compatível.	Use as ponteiras de pipeta epT.I.P.S. do tamanho adequado.
	São necessárias forças de fixação mais elevadas.	Encaixe firmemente a ponteira da pipeta. Desative a suspensão.
O líquido está pingando da ponteira da pipeta.	A ponteira da pipeta está solta.	Encaixe bem a ponteira da pipeta.

Descrição da falha	Causa	Correção
O líquido está pingando da ponteira da pipeta.	A ponteira da pipeta está solta.	Desative a suspensão. Use as ponteiras de pipeta epT.I.P.S. do tamanho adequado. Se usar as ponteiras de pipeta ep Dualfilter T.I.P.S., remova o filtro de proteção na pipeta (somente 2 mL até 10 mL).
	O pistão está sujo.	Limpe e lubrifique o pistão.
	O pistão está danificado.	Substitua o pistão.
	O vedante apresenta defeito.	Substitua-o.
	O o-ring apresenta defeito.	Substitua-o.
	O líquido de amostra dispensado apresenta uma pressão de vapor elevada.	Pré-sature a ponteira da pipeta várias vezes.
	O cone de ponteira está danificado.	Substitua a parte inferior da pipeta monocanal. Substitua o canal da pipeta multicanal.
O volume de dispensação está incorreto.	O líquido de amostra dispensado apresenta uma pressão de vapor elevada ou uma densidade diferente.	Ajuste a pipeta ao líquido de amostra que está sendo usado.

9 Transporte

9.1 Enviar pipeta



ATENÇÃO! Contaminação

O armazenamento ou envio de uma pipeta contaminada pode causar contaminação e danos à saúde.

- Limpe e descontamine a pipeta antes de armazená-la ou enviá-la.

Pré-requisitos:

- A pipeta foi devidamente limpa e descontaminada.
1. Baixe o certificado de descontaminação para devoluções de mercadoria da página da Internet www.eppendorf.com.
 2. Preencha o certificado de descontaminação.
 3. Prepare a pipeta para o envio em uma embalagem à prova de choque.
 4. Afixe o certificado de descontaminação no exterior da embalagem de modo seguro para o transporte.
 5. Envie a pipeta.

10 Descarte**10.1 Preparar para o descarte****Preparar o descarte de acordo com as disposições legais**

Para informações sobre as disposições legais aplicáveis em seu país, consulte sua autoridade local responsável e seu representante da Eppendorf.



Descarte como resíduos perigosos os equipamentos que não podem ser descontaminados.

1. Verifique quais disposições legais relacionadas ao descarte se aplicam em seu país.
2. Opte por uma empresa de coleta certificada ou entre em contato com seu representante da Eppendorf.

Elaborar um certificado de descontaminação

Requisitos prévios:

- O equipamento está descontaminado.

1. Baixe um certificado de descontaminação da página da Internet www.eppendorf.com.
2. Preencha o certificado de descontaminação.

11 Dados técnicos

11.1 Condições ambiente

Funcionamento

Temperatura de operação	5 °C – 40 °C
Umidade relativa do ar	10 % – 95 %

Armazenamento em embalagem de transporte

Temperatura do ar	-25 °C – 55 °C
Umidade relativa do ar	10 % – 95 %

Armazenamento sem embalagem de transporte

Temperatura do ar	-5 °C – 45 °C
Umidade relativa do ar	10 % – 95 %

11.2 Passos parciais ajustáveis

Pipetas monocal

Modelo	Símbolo de cor	Nome da cor	Incremento
0,1 µL – 2,5 µL		cinza escuro	0,002 µL
0,5 µL – 10 µL		cinza médio	0,01 µL
1 µL – 20 µL		cinza claro	0,02 µL
1 µL – 20 µL		amarelo	0,02 µL
5 µL – 100 µL		amarelo	0,1 µL
10 µL – 200 µL		amarelo	0,2 µL
15 µL – 300 µL		laranja	0,2 µL
50 µL – 1000 µL		azul	1 µL
0,1 mL – 2 mL		vermelho	0,002 mL
0,25 mL – 5 mL		violeta	0,005 mL
0,5 mL – 10 mL		turquesa	0,01 mL

11.3 Desvios de medição

Os desvios de medição correspondem às especificações da norma DIN EN ISO 8655.

 A Eppendorf SE indica o volume mínimo ajustável nas informações adicionais.

Pipetas monocal com volume ajustável

Modelo	Ponteira de teste epT.I.P.S.	Volume de teste	Desvio de medição			
			sistemático		aleatório	
			±%	±µL	%	µL
0,1 µL – 2,5 µL  cinza escuro	0,1 µL – 10 µL  cinza escuro 34 mm	0,1 µL	24	0,024	10	0,01
		0,25 µL	12	0,03	6	0,015
		1,25 µL	2,5	0,031	1,5	0,018 75
		2,5 µL	1,4	0,035	0,7	0,017 5
0,5 µL – 10 µL  cinza médio	0,1 µL – 20 µL  cinza médio 40 mm	0,5 µL	8	0,04	5	0,025
		1 µL	2,5	0,025	1,8	0,018
		5 µL	1,5	0,075	0,8	0,04
		10 µL	1	0,1	0,4	0,04
1 µL – 20 µL  cinza claro	0,5 µL – 20 µL L  cinza claro 46 mm	1 µL	10	0,1	3	0,03
		2 µL	5	0,1	1,5	0,03
		10 µL	1,2	0,12	0,6	0,06
		20 µL	1	0,2	0,3	0,06
1 µL – 20 µL  amarelo	2 µL – 200 µL  amarelo 53 mm	1 µL	10	0,1	3	0,03
		2 µL	5	0,1	1,5	0,03
		10 µL	1,2	0,12	0,6	0,06
		20 µL	1	0,2	0,3	0,06
5 µL – 100 µL  amarelo	2 µL – 200 µL  amarelo 53 mm	5 µL	6	0,3	2	0,1
		10 µL	3	0,3	1	0,1
		50 µL	1	0,5	0,3	0,15

Modelo	Ponteira de teste epT.I.P.S.	Volume de teste	Desvio de medição			
			sistemático		aleatório	
			±%	±μL	%	μL
		100 μL	0,8	0,8	0,2	0,2
10 μL – 200 μL  amarelo	2 μL – 200 μL  amarelo 53 mm	10 μL	5	0,5	1,4	0,14
		20 μL	2,5	0,5	0,7	0,14
		100 μL	1	1	0,3	0,3
		200 μL	0,6	1,2	0,2	0,4
15 μL – 300 μL  laranja	20 μL – 300 μL  laranja 55 mm	15 μL	5	0,75	1,4	0,21
		30 μL	2,5	0,75	0,7	0,21
		150 μL	1	1,5	0,3	0,45
		300 μL	0,6	1,8	0,2	0,6
50 μL – 1000 μL  azul	50 μL – 1000 μL  azul 71 mm	50 μL	6	3	1,2	0,6
		100 μL	3	3	0,6	0,6
		500 μL	1	5	0,2	1
		1000 μL	0,6	6	0,2	2
0,1 mL – 2 mL  vermelho	0,25 mL – 2,5 mL  vermelho 115 mm	0,1 mL	5	5	1,4	1,4
		0,2 mL	3	6	1,2	2,4
		1,0 mL	0,8	8	0,2	2
		2,0 mL	0,5	10	0,2	4
0,25 mL – 5 mL  violeta	0,1 mL – 5 mL  violeta 120 mm	0,25 mL	4,8	12	1,2	3
		0,5 mL	2,4	12	0,6	3
		2,5 mL	0,8	20	0,25	6,25
		5,0 mL	0,6	30	0,15	7,5
0,5 mL – 10 mL  turquesa	0,5 mL – 10 mL  turquesa 165 mm	0,5 mL	6	30	1,2	6
		1,0 mL	3	30	0,6	6
		5,0 mL	0,8	40	0,2	10
		10,0 mL	0,6	60	0,15	15

11.4 Condições de teste

Condições de teste e avaliação de teste em conformidade com DIN EN ISO 8655. Teste com balança de precisão testada com proteção contra evaporação.

- Número de determinações por volume: 10
- Água de acordo com ISO 3696
- Teste a 20 °C (± 3 °C) ou
Teste a 27 °C (± 3 °C)
Flutuação de temperatura durante a medição de, no máximo, $\pm 0,5$ °C
- Dispensação na parede do tubo

11.5 Materiais

Vista frontal

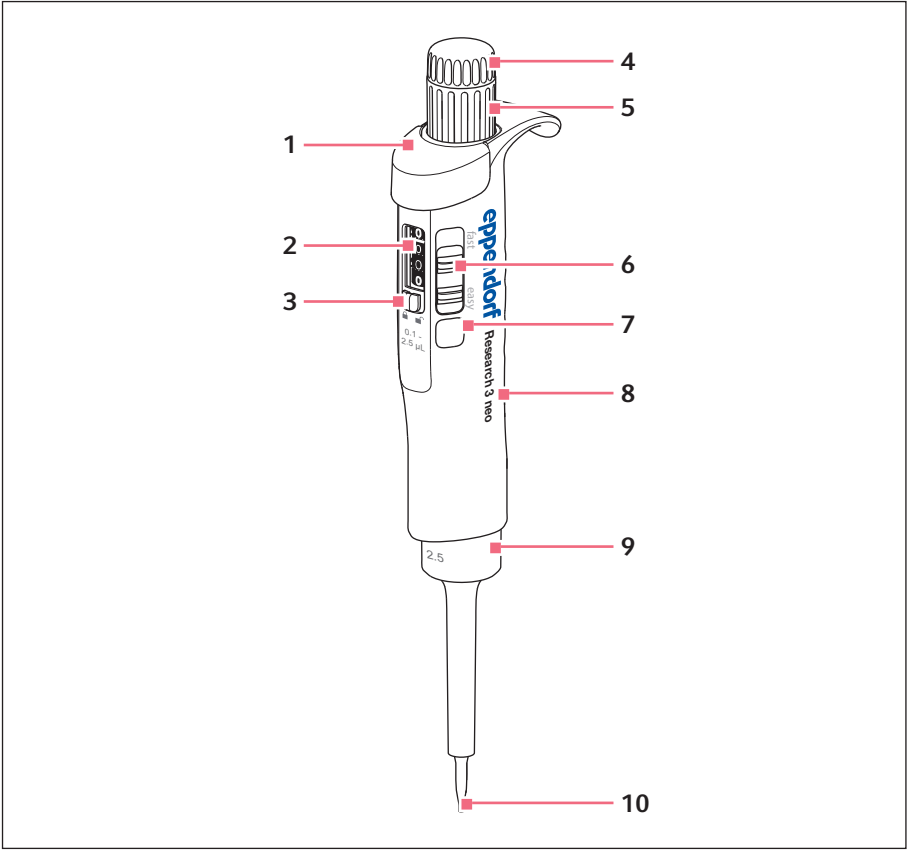


Fig. 11-1: Materiais acessíveis no exterior

Número	Peça	Material
1	Botão ejedor	• Polipropileno refinado (PP)
2	Janela do indicador do volume	• Policarbonato (PC)
3	Bloqueio de volume	• Polifluoreto de vinilideno (PVDF)

Número	Peça	Material
4	Parte superior do botão de comando	• Polipropileno refinado (PP)
5	Parte inferior do botão de comando	• Polieterimida (PEI)
6	Mudança de velocidade	• Polifluoreto de vinilideno (PVDF)
7	Selo de ajuste para configuração de fábrica e serviço	• Polipropileno refinado (PP)
8	Parte superior da pipeta	• Polipropileno refinado (PP)
9	Manga ejetora	• Polipropileno refinado (PP)
10	Cone de ponteira (2,5 µL  – 20 µL )	• Aço inoxidável
	Cone de ponteira (20 µL  – 10 mL )	• Polifluoreto de vinilideno (PVDF)

Vista traseira

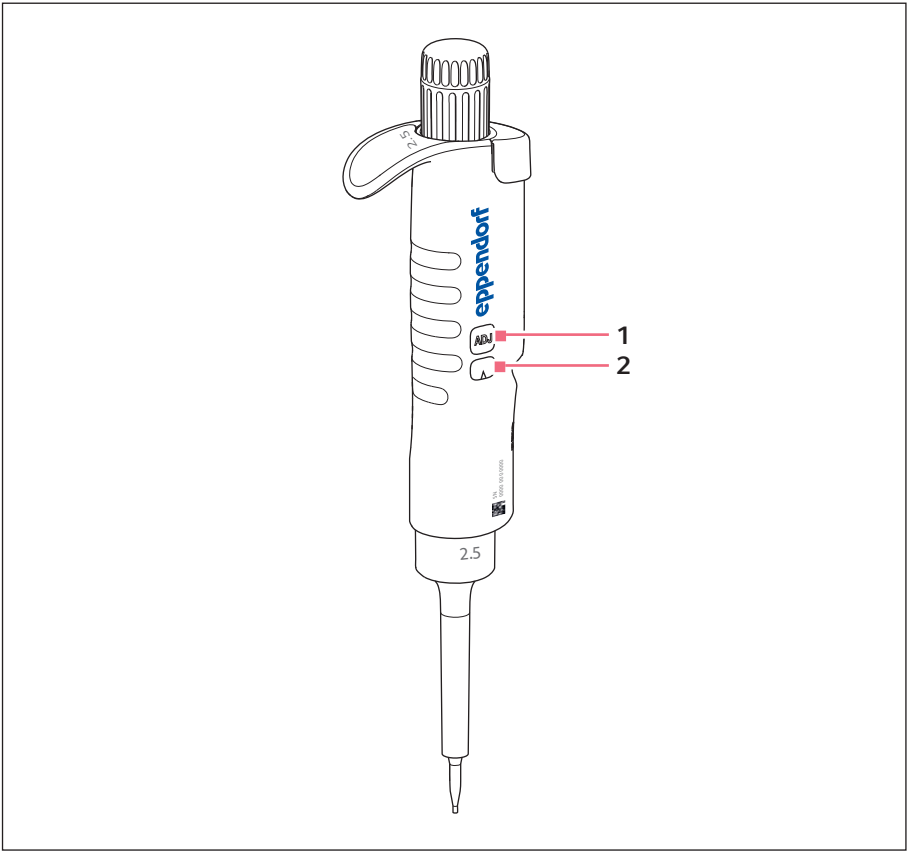


Fig. 11-2: Materiais acessíveis no exterior

Número	Peça	Material
1	Tampa de ajuste <i>ADJ</i>	• Polipropileno refinado (PP)
2	Janela de ajuste	• Copolímeros de cicloolefina (COC)

Parte inferior da pipeta

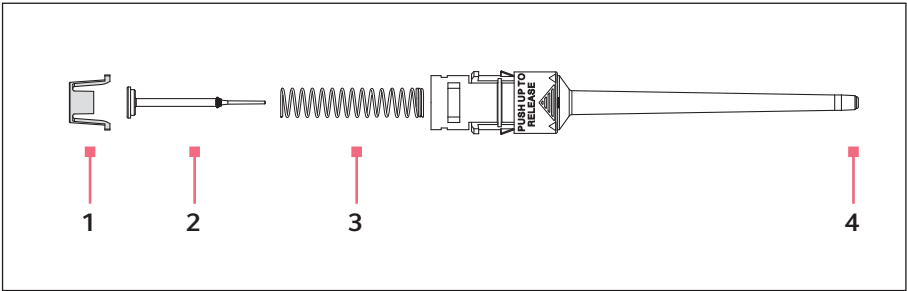


Fig. 11-3: Figura exemplificativa para 2,5 µL – 1000 µL

Número	Peça	Material
1	Suporte do pistão	• Polietierimida (PEI)
2	Pistão 2,5 µL – 20 µL	• Aço inoxidável
	Pistão, injetado, 2,5 µL – 20 µL	• Polietierimida (PEI)
	Pistão 100 µL – 300 µL	• Polietierimida (PEI)
	Pistão 1000 µL – 10 mL	• Sulfeto de polifenileno (PPS)
3	Mola do pistão	• Aço para molas
4	Cone de ponteira 2,5 µL – 20 µL, cinza	• Aço inoxidável
	Cone de ponteira 20 µL, amarelo – 10 mL	• Polifluoreto de vinilideno (PVDF)

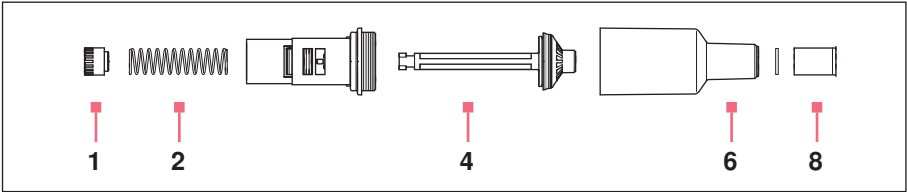


Fig. 11-4: Figura exemplificativa para 2 mL – 1000 mL

Número	Peça	Material
6	Cone de ponteira	• Polifluoreto de vinilideno (PVDF)
8	Bucha filtrante 2 mL – 10 mL	• Polipropileno refinado (PP)

11.6 Resistência a químicos

11.6.1 Condições gerais

Aplicam-se as seguintes condições gerais:

- Os dados relacionados à resistência indicados nas tabelas a seguir se baseiam em um armazenamento do material de teste no líquido durante 24 h. Esses dados são válidos somente para o manuseio e a limpeza à temperatura ambiente.
- O material de teste é testado durante 24 h no respectivo líquido.
- As resistências a químicos se referem exclusivamente aos materiais plásticos usados no consumível/instrumento.
- As resistências a químicos não são aplicáveis a outros produtos.

Líquidos agressivos

- Um uso prudente de líquidos agressivos por um período de tempo limitado é possível, uma vez que, se o manuseio for executado corretamente, só os consumíveis entram em contato com o líquido.
- Se a pressão de vapor aumentar, o tempo limitado se reduz. Podem ser vazados ou condensados gases ou aerossóis.
- O uso de líquidos agressivos pode reduzir a vida útil do instrumento.

Condições gerais especiais

- Após usar químicos agressivos, a parte inferior tem que ser ventilada e, se for necessário, limpa.

11.6.2 Ácidos e bases

Denominação	Concentração	PP	PEI	PVDF	PC	COC	Aço	PPS	PEEK	PTFE	Silicone
Solução de amoníaco	25%	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Solução de amoníaco	2%	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Ácido acético	96%	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Ácido acético	12%	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Soda cáustica líquida	20%	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Soda cáustica líquida	4%	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Ácido perclórico	10%	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Ácido nítrico	65%	■ ■ (2)	■ ■ (2)	■■■	■ ■ (2)	■■■	■■■	■	■■■	■■■	■ (6)
Ácido nítrico	6,3%	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Ácido clorídrico	32%	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■ (4)	■■■	■■■	■■■	■ (6)
Ácido clorídrico	3,6%	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■ (4)	■■■	■■■	■■■	■■■
Ácido sulfúrico	96%	■■■	■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■	■■■	■ (6)
Ácido sulfúrico	16%	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Ácido tricloroacético	40%	■■■	■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■ ■
Ácido tricloroacético	10%	■■■	■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■ ■
Ácido trifluoroacético (TFA)	100%	■■■	■	■■■	■ (1)	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■ (6)
Ácido trifluoroacético (TFA)	10%	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■ ■

Critérios de avaliação

■■■	Resistente	O químico pode ser usado.
■ ■	Resistência limitada	O químico pode ser usado por um período de tempo limitado.
■	Não resistente	Risco e desgaste aumentados. O químico deve ser usado somente com grande prudência.

Explicações sobre as notas de rodapé

(1)	É necessário trabalhar de modo prudente para evitar danos nas janelas ou nos elementos impressos.
(2)	Descoloração externa. O funcionamento da pipeta não é comprometido.
(3)	É muito difícil remover os resíduos secos.
(4)	Se o ácido clorídrico não for removido após uma dispensação errada, o cone de ponteira em aço inoxidável pode corroer. No caso de ácido clorídrico com uma concentração de 32% ou maior, se o uso for prolongado durante vários anos, a mola do pistão em aço para molas, assim como outras peças internas, podem ser corroídas.
(5)	Ao limpar a pipeta com o químico, os elementos impressos podem ser danificados. O material da pipeta não sofre alterações.
(6)	Os o-rings em silicone e as peças de desgaste devem ser trocadas em intervalos mais curtos.

Dados técnicos

Eppendorf Research® 3 neo
Português (PT)

11.6.3 Solventes orgânicos

Denominação	Concentração	PP	PEI	PVDF	PC	COC	Aço	PPS	PEEK	PTFE	Silicone
Acetona	≥ 99,8%	  (3)			 (1)						
Acetonitrilo	≥ 99,9%				 (1)						
Triclorometano (cloro-fórmio)	—				 (1)						
Diclorometano (cloreto de metileno)	≥ 99,5%				 (1)						
Éter dietílico	≥ 99%	 (3)			 (1)						
Sulfóxido de dimetila (DMSO)	100%										
Sulfóxido de dimetila (DMSO)	50%										
Sulfóxido de dimetila (DMSO)	10%										
Éster etílico do ácido acético ¹	≥ 99%				 (1)						
Etanol (desnaturado)	96%										
Formaldeído	37%										
Álcool isoamílico	≥ 98%										
Isopropanol	99,8%										
Metanol	99,9%										
Fenol (saturado com água)	—	 (2)			 (1)	 (1)					
Éter de petróleo	—										
Toluol	—				 (1)	 (1)					

Critérios de avaliação

■ ■ ■	Resistente	O químico pode ser usado.
■ ■	Resistência limitada	O químico pode ser usado por um período de tempo limitado.
■	Não resistente	Risco e desgaste aumentados. O químico deve ser usado somente com grande prudência.

Explicações sobre as notas de rodapé

(1)	É necessário trabalhar de modo prudente para evitar danos nas janelas ou nos elementos impressos.
(2)	Descoloração externa. O funcionamento da pipeta não é comprometido.
(3)	É muito difícil remover os resíduos secos.
(4)	Se o ácido clorídrico não for removido após uma dispensação errada, o cone de ponteira em aço inoxidável pode corroer. No caso de ácido clorídrico com uma concentração de 32% ou maior, se o uso for prolongado durante vários anos, a mola do pistão em aço para molas, assim como outras peças internas, podem ser corroídas.
(5)	Ao limpar a pipeta com o químico, os elementos impressos podem ser danificados. O material da pipeta não sofre alterações.
(6)	Os o-rings em silicone e as peças de desgaste devem ser trocadas em intervalos mais curtos.

11.6.4 Agentes de limpeza e descontaminação

[illegible]

Critérios de avaliação

■ ■ ■	Resistente	O químico pode ser usado.
■ ■	Resistência limitada	O químico pode ser usado por um período de tempo limitado.
■	Não resistente	Risco e desgaste aumentados. O químico deve ser usado somente com grande prudência.

Explicações sobre as notas de rodapé

(1)	É necessário trabalhar de modo prudente para evitar danos nas janelas ou nos elementos impressos.
(2)	Descoloração externa. O funcionamento da pipeta não é comprometido.
(3)	É muito difícil remover os resíduos secos.
(4)	Se o ácido clorídrico não for removido após uma dispensação errada, o cone de ponteira em aço inoxidável pode corroer. No caso de ácido clorídrico com uma concentração de 32% ou maior, se o uso for prolongado durante vários anos, a mola do pistão em aço para molas, assim como outras peças internas, podem ser corroídas.
(5)	Ao limpar a pipeta com o químico, os elementos impressos podem ser danificados. O material da pipeta não sofre alterações.
(6)	Os o-rings em silicone e as peças de desgaste devem ser trocadas em intervalos mais curtos.

11.6.5 Soluções salinas, tampões, molhantes, óleos e outras soluções

Denominação	Concentração	PP	PEI	PVDF	PC	COC	Aço	PPS	PEEK	PTFE	Silicone
Cloreto de céσιο (satu- rado)	1,86 g/mL	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
	10% (w/w)	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
EDTA (pH 8)	0,5 mol/L	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Ficoll (Polissacarídeo)	1,077 g/mL	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Formamida	50%	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Glutaraldeído	25%	■■■ (3)	■■■ (3)	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Glicerina	50%	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Hidrocloreto de guanidina	6 mol/L	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Tiocianato de guanidina	4 mol/L	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Óleo mineral	—	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Acetato de sódio (pH 5,2)	2 mol/L	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Parafina	—	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Dodecilsulfato de sódio (SDS)	1%	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Tampão TRIS (pH 5,2)	1 mol/L	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Triton X-100	1%	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Tween 20	1%	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Água	—	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■

Critérios de avaliação

■■■	Resistente	O químico pode ser usado.
■■■	Resistência limitada	O químico pode ser usado por um período de tempo limitado.
■	Não resistente	Risco e desgaste aumentados. O químico deve ser usado somente com grande prudência.

Explicações sobre as notas de rodapé

(1)	É necessário trabalhar de modo prudente para evitar danos nas janelas ou nos elementos impressos.
(2)	Descoloração externa. O funcionamento da pipeta não é comprometido.
(3)	É muito difícil remover os resíduos secos.
(4)	Se o ácido clorídrico não for removido após uma dispensação errada, o cone de ponteira em aço inoxidável pode corroer. No caso de ácido clorídrico com uma concentração de 32% ou maior, se o uso for prolongado durante vários anos, a mola do pistão em aço para molas, assim como outras peças internas, podem ser corroídas.
(5)	Ao limpar a pipeta com o químico, os elementos impressos podem ser danificados. O material da pipeta não sofre alterações.
(6)	Os o-rings em silicone e as peças de desgaste devem ser trocadas em intervalos mais curtos.

Informação sobre pedidos

Eppendorf Research® 3 neo
Português (PT)

12 Informação sobre pedidos**12.1 Pipetas monocal com ajuste de volume variável**

Descrição	N.º de encomenda
Eppendorf Research® 3 neo	
1-canal, variável, incl. epT.I.P.S.® Box 2.0 (96 ponteiras) e ep Dualfilter T.I.P.S.® Rack (96 ponteiras)	
0,1 – 2,5 µL, cinza escuro, ACT	3174 000 001
1-canal, variável	
0,5 – 10 µL, cinza médio, ACT	3174 000 002
1 – 20 µL, cinza claro, ACT	3174 000 003
1 – 20 µL, amarelo, ACT	3174 000 004
5 – 100 µL, amarelo, ACT	3174 000 005
10 – 200 µL, amarelo, ACT	3174 000 006
15 – 300 µL, laranja, ACT	3174 000 007
50 – 1.000 µL, azul, ACT	3174 000 008
1-canal, variável, incl. Saco de amostras epT.I.P.S.® (10 ponteiras)	
0,1 – 2 mL, vermelho, ACT	3174 000 009
0,25 – 5 mL, violeta, ACT	3174 000 010
0,5 – 10 mL, turquesa, ACT	3174 000 011

12.2 Peças sobressalentes para pipetas monocal

Tampa de ajuste ADJ e selo de ajuste

Descrição	N.º de encomenda
Selo de ajuste de fábrica da pipeta para Eppendorf Research® 3 pipetas 10 selos de ajuste, vermelho	3102 603 001
Tampa de ajuste temporário da pipeta para Eppendorf Research® 3 pipetas 10 tampas de ajuste ADJ, branco	3102 603 000

Parte inferior de pipetas monocal

Descrição	N.º de encomenda
Parte inferior da pipeta monocal para pipetas Eppendorf Research® 3	
2,5 µL, código de cores: cinza escuro	3102 634 000
10 µL, código de cores: cinza médio	3102 634 001
20 µL, código de cores: cinza claro	3102 634 002
20 µL, código de cores: amarelo	3102 634 003
100 µL, código de cores: amarelo	3102 634 004
200 µL, código de cores: amarelo	3102 634 005
300 µL, código de cores: laranja	3102 634 006
1.000 µL, código de cores: azul	3102 634 007
2 mL, código de cores: vermelho	3102 634 008
5 mL, código de cores: violeta	3102 634 009
10 mL, código de cores: turquesa	3102 634 010

Manga ejetora de pipetas

Descrição	N.º de encomenda
Manga de ejeção de pipetas para pipetas monocanal Eppendorf Research® 3 2,5 µL, código de cores: cinza escuro	3102 630 000
10 µL, código de cores: cinza médio ou amarelo	3102 630 001
20 µL, código de cores: cinza claro ou amarelo	3102 630 002
100 µL, código de cores: amarelo	3102 630 004
200 µL, código de cores: amarelo	3102 630 005
300 µL, código de cores: laranja	3102 630 006
1.000 µL, código de cores: azul	3102 630 007
Manga de ejeção de pipetas com carregador de ejeção para pipetas monocanal Eppendorf Research® 3 2 mL, código de cores: vermelho	3102 630 008
5 mL, código de cores: violeta	3102 630 009
10 mL, código de cores: turquesa	3102 630 010

Pistão, suporte do pistão e mola do pistão da pipeta

Descrição	N.º de encomenda
Bloqueio de mola do pistão da pipeta para Eppendorf Research® 3 pipetas para molas de pistão de pipetas monocanal de 2 mL, 5 mL, 10 mL e todas as molas de pistão multicanal, 5 uni.	3102 632 000
Mola do pistão da pipeta para pipetas monocanal Eppendorf Research® 3 para 2 mL pistão, código de cores: vermelho	3102 636 000
para 5 mL pistão, código de cores: violeta	3102 636 001
para 10 mL pistão, código de cores: turquesa	3102 636 002
para pistão de 2,5 µL, 10 µL, 20 µL, código de cores: cinza ou amarelo	3102 636 003

Descrição	N.º de encomenda
para 100 µL pistão, código de cores: amarelo	3102 636 004
para 200 µL pistão, código de cores: amarelo	3102 636 005
para 300 µL pistão, código de cores: laranja	3102 636 006
Pistão de pipeta	
para pipetas monocal Eppendorf Research® 3	
2,5 µL, código de cores: cinza escuro	3102 633 000
10 µL, código de cores: cinza médio	3102 633 001
20 µL, código de cores: cinza claro ou amarelo	3102 633 002
100 µL, código de cor: amarelo, com vedação	3102 633 004
200 µL, código de cor: amarelo, com vedação	3102 633 005
300 µL, código de cor: laranja, com vedação	3102 633 006
1.000 µL, código de cor: azul, com vedação e mola de pistão	3102 633 007
Suporte do pistão da pipeta	
para pipetas monocal Eppendorf Research® 3	
para pistões de 2,5 µL – 1.000 µL, 5 uni.	3102 631 000

12.3 Filtro de proteção da pipeta e bucha filtrante

Descrição	N.º de encomenda
Conjunto de filtros de proteção de pipetas	
para Eppendorf Research® 3 pipetas monocal, 2 mL, código de cores: vermelho	
20 filtros com 1 manga de filtro para 2 pipetas mL	3102 635 000
para Eppendorf Research® 3 pipetas monocal, 5 mL, código de cores: violeta	
20 filtros com 1 manga de filtro para 5 pipetas mL	3102 635 001
para Eppendorf Research® 3 pipetas monocal, 10 mL, código de cores: turquesa	
20 filtros com 1 manga de filtro para 10 pipetas mL	3102 635 002

Informação sobre pedidosEppendorf Research® 3 neo
Português (PT)**12.4 Ferramentas e meios auxiliares**

Descrição	N.º de encomenda
Anel de bloqueio para pipetas monocanal para Eppendorf Research® 3, Xplorer/Xplorer plus, Research plus e Reference 2 pipetas monocanal para evitar a ação de mola em pipetas monocanal, 5 anéis	3102 637 000
Ferramenta de ajuste de pipetas para Eppendorf Research® 3 pipetas 5 ferramentas, cinza	3102 690 000
Lubrificante para pipetas incl. aplicadores sem fiapos para relubrificar o pistão ou cilindro nas partes inferiores das pipetas	0013 022 153

12.5 Sistema de suporte de pipetas

Descrição	N.º de encomenda
Suporte de pipetas 2, branco para uma pipeta Eppendorf Research® 3 para suporte giratório de pipetas 2 e carregador rotativo 2 ou suporte de parede, fita autocolante incluída	3116 000 295
Suporte giratório para pipetas 2, branco com 6 suportes para pipetas Eppendorf Research® 3 os suportes de pipetas adicionais, compatíveis com outras pipetas e dispensadores Eppendorf, são vendidos separadamente	3116 000 236

12.6 Anéis de marcação de pipetas – ColorTag

Anéis de marcação de pipetas ColorTag de 19 mm

Descrição	N.º de encomenda
Anéis de marcação de pipetas ColorTag para todas as pipetas monocanal Eppendorf de até 1.000 µL, adapta-se à parte inferior da pipeta	
azul claro, diâmetro interior: 19 mm, 10 uni.	3102 660 000
verde claro, diâmetro interior: 19 mm, 10 uni.	3102 660 001
amarelo claro, diâmetro interior: 19 mm, 10 uni.	3102 660 002
laranja claro, diâmetro interior: 19 mm, 10 uni.	3102 660 003
rosa claro, diâmetro interior: 19 mm, 10 uni.	3102 660 004
violeta claro, diâmetro interior: 19 mm, 10 uni.	3102 660 005
azul neon, diâmetro interior: 19 mm, 10 uni.	3102 660 010
verde neon, diâmetro interior: 19 mm, 10 uni.	3102 660 011
amarelo neon, diâmetro interior: 19 mm, 10 uni.	3102 660 012
laranja neon, diâmetro interior: 19 mm, 10 uni.	3102 660 013
rosa neon, diâmetro interior: 19 mm, 10 uni.	3102 660 014
magenta neon, diâmetro interior: 19 mm, 10 uni.	3102 660 015

Anéis de marcação de pipetas ColorTag de 24 mm

Descrição	N.º de encomenda
Anéis de marcação de pipetas ColorTag para todas as pipetas Eppendorf, adapta-se à parte superior da pipeta ou à parte inferior da pipeta de 2 mL	
azul claro, diâmetro interior: 24 mm, 10 uni.	3102 661 000
verde claro, diâmetro interior: 24 mm, 10 uni.	3102 661 001
amarelo claro, diâmetro interior: 24 mm, 10 uni.	3102 661 002
laranja claro, diâmetro interior: 24 mm, 10 uni.	3102 661 003

Informação sobre pedidosEppendorf Research® 3 neo
Português (PT)

Descrição	N.º de encomenda
rosa claro, diâmetro interior: 24 mm, 10 uni.	3102 661 004
violeta claro, diâmetro interior: 24 mm, 10 uni.	3102 661 005
azul neon, diâmetro interior: 24 mm, 10 uni.	3102 661 010
verde neon, diâmetro interior: 24 mm, 10 uni.	3102 661 011
amarelo neon, diâmetro interior: 24 mm, 10 uni.	3102 661 012
laranja neon, diâmetro interior: 24 mm, 10 uni.	3102 661 013
rosa neon, diâmetro interior: 24 mm, 10 uni.	3102 661 014
magenta neon, diâmetro interior: 24 mm, 10 uni.	3102 661 015

Anéis de marcação de pipetas ColorTag de 27 mm

Descrição	N.º de encomenda
Anéis de marcação de pipetas ColorTag	
para todas as partes inferiores de pipetas Eppendorf 5 mL e cone de aspiração do controlador de pipetas Easypet® 3	
azul claro, diâmetro interior: 27 mm, 5 uni.	3102 662 000
verde claro, diâmetro interior: 27 mm, 5 uni.	3102 662 001
amarelo claro, diâmetro interior: 27 mm, 5 uni.	3102 662 002
laranja claro, diâmetro interior: 27 mm, 5 uni.	3102 662 003
rosa claro, diâmetro interior: 27 mm, 5 uni.	3102 662 004
violeta claro, diâmetro interior: 27 mm, 5 uni.	3102 662 005
azul neon, diâmetro interior: 27 mm, 5 uni.	3102 662 010
verde neon, diâmetro interior: 27 mm, 5 uni.	3102 662 011
amarelo neon, diâmetro interior: 27 mm, 5 uni.	3102 662 012
laranja neon, diâmetro interior: 27 mm, 5 uni.	3102 662 013
rosa neon, diâmetro interior: 27 mm, 5 uni.	3102 662 014
magenta neon, diâmetro interior: 27 mm, 5 uni.	3102 662 015

Anéis de marcação de pipetas ColorTag de 34 mm

Descrição	N.º de encomenda
Anéis de marcação de pipetas ColorTag para todas as partes inferiores de pipetas Eppendorf 10 mL, dispensadores Multipette® M4 e E3/E3x, pega do controlador de pipetas e suportes giratórios de pipetas e outros suportes Easypet® 3	
azul claro, diâmetro interior: 34 mm, 5 uni.	3102 663 000
verde claro, diâmetro interior: 34 mm, 5 uni.	3102 663 001
amarelo claro, diâmetro interior: 34 mm, 5 uni.	3102 663 002
laranja claro, diâmetro interior: 34 mm, 5 uni.	3102 663 003
rosa claro, diâmetro interior: 34 mm, 5 uni.	3102 663 004
violeta claro, diâmetro interior: 34 mm, 5 uni.	3102 663 005
azul neon, diâmetro interior: 34 mm, 5 uni.	3102 663 010
verde neon, diâmetro interior: 34 mm, 5 uni.	3102 663 011
amarelo neon, diâmetro interior: 34 mm, 5 uni.	3102 663 012
laranja neon, diâmetro interior: 34 mm, 5 uni.	3102 663 013
rosa neon, diâmetro interior: 34 mm, 5 uni.	3102 663 014
magenta neon, diâmetro interior: 34 mm, 5 uni.	3102 663 015

Anéis de marcação de pipetas ColorTag de 50 mm

Descrição	N.º de encomenda
Anéis de marcação de pipetas ColorTag para todas as partes inferiores de pipetas Eppendorf de 8 ou 16 canais, dispensadores Eppendorf Top Buret e Varispenser® 2/2x	
azul claro, diâmetro interior: 50 mm, 5 uni.	3102 664 000
verde claro, diâmetro interior: 50 mm, 5 uni.	3102 664 001
amarelo claro, diâmetro interior: 50 mm, 5 uni.	3102 664 002
laranja claro, diâmetro interior: 50 mm, 5 uni.	3102 664 003
rosa claro, diâmetro interior: 50 mm, 5 uni.	3102 664 004

Informação sobre pedidosEppendorf Research® 3 neo
Português (PT)

Descrição	N.º de encomenda
violeta claro, diâmetro interior: 50 mm, 5 uni.	3102 664 005
azul neon, diâmetro interior: 50 mm, 5 uni.	3102 664 010
verde neon, diâmetro interior: 50 mm, 5 uni.	3102 664 011
amarelo neon, diâmetro interior: 50 mm, 5 uni.	3102 664 012
laranja neon, diâmetro interior: 50 mm, 5 uni.	3102 664 013
rosa neon, diâmetro interior: 50 mm, 5 uni.	3102 664 014
magenta neon, diâmetro interior: 50 mm, 5 uni.	3102 664 015

Anéis de marcação de pipetas ColorTag de 73 mm

Descrição	N.º de encomenda
Anéis de marcação de pipetas ColorTag	
para as partes inferiores de pipetas Eppendorf de 12 ou 24 canais e pipetas de espaçamento de ponteira ajustável Move It®	
azul claro, diâmetro interior: 73 mm, 5 uni.	3102 665 000
verde claro, diâmetro interior: 73 mm, 5 uni.	3102 665 001
amarelo claro, diâmetro interior: 73 mm, 5 uni.	3102 665 002
laranja claro, diâmetro interior: 73 mm, 5 uni.	3102 665 003
rosa claro, diâmetro interior: 73 mm, 5 uni.	3102 665 004
violeta claro, diâmetro interior: 73 mm, 5 uni.	3102 665 005
azul neon, diâmetro interior: 73 mm, 5 uni.	3102 665 010
verde neon, diâmetro interior: 73 mm, 5 uni.	3102 665 011
amarelo neon, diâmetro interior: 73 mm, 5 uni.	3102 665 012
laranja neon, diâmetro interior: 73 mm, 5 uni.	3102 665 013
rosa neon, diâmetro interior: 73 mm, 5 uni.	3102 665 014
magenta neon, diâmetro interior: 73 mm, 5 uni.	3102 665 015

Saco de amostras com anéis de marcação de pipetas ColorTag

Descrição	N.º de encomenda
Anéis de marcação de pipetas ColorTag saco de amostras com cada tamanho em 2 cores (todas as 12 cores incluídas) para instrumentos de manuseio de líquidos Eppendorf e outros equipamentos de laboratório	3102 666 000



Evaluate Your Manual

Give us your feedback.

www.eppendorf.com/manualfeedback

Your local distributor: www.eppendorf.com/contact

Eppendorf SE · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany
eppendorf@eppendorf.com · www.eppendorf.com