

Manual de Instruções

Micropipetas



ÍNDICE

1.Introdução	1
1.1. Micropipeta de Volume Variável	1
2.Embalagem	1
3.Material de Fabricação	1
4.Operação	2
4.1. Ajuste de Volume	2
4.2. Encaixe e Ejeção de Ponteiros	2
4.3. Removendo o Ejetor de Ponteiros	2
5.Técnicas de Pipetagem	3
5.1. Pipetagem Direta	3
5.2. Pipetagem Reversa	4
6.Recomendações de Pipetagem	4
7.Armazenamento	4
8.Testes de Desempenho e Recalibração	4
8.1. Análise de Desempenho	4
8.2. Procedimento de Recalibração	5
9.Manutenção	5
9.1. Limpeza	6
9.2. Manutenção Doméstica	6
10. Solução de Problemas	7
11. Garantia	7
Registro de Garantia	8

1. Introdução

As micropipetas Bio Pet são instrumentos utilizados na transferência e aferição de líquidos. As micropipetas operam pelo princípio de deslocamento de ar e utilizam ponteiros descartáveis.

Os modelos cobrem uma faixa de volume de 0,5µl à 5 ml.

Todas as micropipetas passam por um controle de qualidade, que envolve testes gravimétricos com água destilada a 22°C usando ponteiros originais do fabricante.

1.1. Micropipeta de Volume Variável

1.2.

Código	Volume	Incremento	Volume Definido	$E \leq \pm$ (%)
GTVIB-200	0,5 - 10 µl	0,1 µl	10 / 5 / 1	3 / 6 / 10
GTVIB-300	2 - 20 µl	0,5 µl	20 / 10 / 2	3 / 3 / 10
GTVIB-500	5 - 50 µl	0,5 µl	50 / 25 / 5	2,1 / 2, 8 / 6
GTVIB-600	10 - 100 µl	1 µl	100 / 50 / 10	1,5 / 2,2 / 3
GTVIB-700	20 - 200 µl	1 µl	200 / 100 / 20	1,5 / 1,5 / 3
GTVIB-900	50 - 200 µl	1 µl	200 / 100 / 50	1,5 / 1,5 / 2,2
GTVIB-1100	100 - 1000 µl	5 µl	1000 / 500 / 100	1,2 / 1,5 / 1,5
GTVIB-1200	200 - 1000 µl	5 µl	1000 / 500 / 200	1,2 / 1,5 / 1,5
GTVIB-1400	1000 - 5000 µl	50 µl	5000 / 2500 / 1000	1 / 1 / 1,2

2. Embalagem

A embalagem da micropipeta acompanha:

- Micropipeta;
- Chave de Calibração / Abertura;
- Óleo lubrificante;
- Manual de Instruções.
-

3. Material de Fabricação

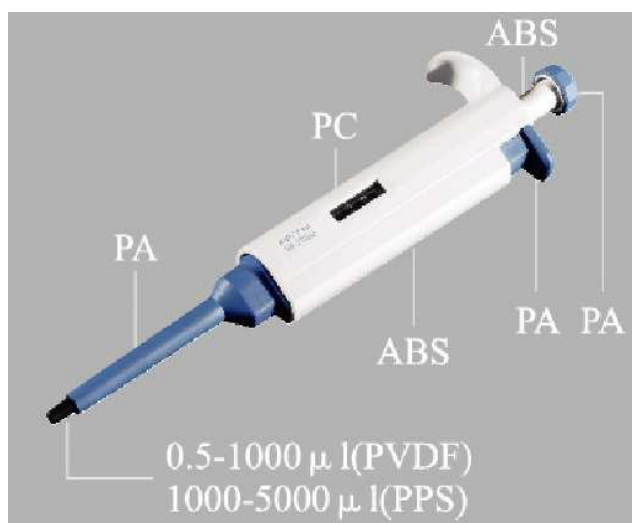


Fig. 1

4. Operação

4.1. Ajuste de Volume

O volume da micropipeta é facilmente visualizado pelo visor digital (não eletrônico). O volume de dispensação (pipeta de volume variável apenas) é definido girando o êmbolo no sentido horário ou anti-horário (Fig.2). Ao definir o volume, certifique-se de que:

- O volume desejado esteja corretamente fixado;
- Os dígitos estejam completamente visíveis no visor;
- O volume selecionado esteja dentro da faixa especificada da micropipeta.

Nota: O uso excessivo da força para girar o êmbolo fora do intervalo definido pode emperrar o mecanismo e danificar a micropipeta.



Fig. 2

4.2. Encaixe e Ejeção de Ponteiros

Antes de fixar uma ponteira, certifique-se de que o porta cone da micropipeta esteja limpo. Pressione o porta cone com firmeza para garantir uma vedação hermética. (Fig.3).

Cada micropipeta está equipada com um ejetor de ponteiros para ajudar a eliminar os riscos de contaminação. O ejetor precisa ser pressionado firmemente para baixo para garantir ejeção adequada da ponteira (Fig.4). Certifique-se de que a ponteira seja descartada dentro de um recipiente de resíduos adequado.



Fig. 3



Fig. 4

4.3. Removendo o Ejetor de Ponteiros

Para retirar o colar do ejetor de ponteira, siga as instruções abaixo (Fig.5):

- Mantenha o ejetor de ponteiros pressionado (1).
- Posicione o dente da ferramenta de abertura entre o eixo e o colar do ejetor, para liberar o mecanismo de bloqueio (2).

- Tire o colar do ejetor (3).
- Empurre a chave de travamento do colar do ejetor no orifício do eixo do ejetor, mantendo o ejetor de ponteira pressionado.
- Solte o ejetor e verifique se ele funciona normalmente.



Fig. 5

5. Técnicas de Pipetagem

5.1. Pipetagem Direta

Certifique-se de que a ponteira esteja firmemente anexada ao porta cone. Para obter melhores resultados, o êmbolo deve ser operado de forma lenta e suave em todos os momentos, particularmente com líquidos viscosos.

Segure a pipeta verticalmente durante a aspiração. Certifique-se de que os líquidos e recipientes estejam limpos e que a micropipeta, ponteiras e líquido estejam na mesma temperatura.

1. Pressione o êmbolo até a posição do primeiro estágio (Fig. 6B).
2. Imergir a ponteira sob a superfície do líquido (2 - 3 milímetros) e suavemente solte o êmbolo. (Fig. 6A). Toque cuidadosamente a ponteira na borda do recipiente, para remover o excesso de líquido aderido à sua superfície externa.
3. O líquido é dispensado pressionando suavemente o êmbolo até o primeiro estágio (Fig. 6B). Após um pequeno intervalo, continue a pressionar o êmbolo até o segundo estágio (Fig. 6C). Esta ação irá esvaziar a ponteira, garantindo exata dispensação do líquido.
4. Solte o êmbolo para a posição inicial (Fig.6A). Se necessário, troque a ponteira para continuar com os procedimentos.



Posição Inicial
Fig. 6A



Primeiro Estágio
Fig. 6B



Segundo Estágio
Fig. 6C

5.2. Pipetagem Reversa

A técnica de pipetagem reversa é recomendada para dispensação de líquidos viscosos ou detergentes. Esta técnica também é utilizada para a dispensação de volumes muito pequenos, quando é recomendado preparar a ponteira com o líquido antes da pipetagem. Isso é possível pelo preenchimento e esvaziamento prévio da ponteira.

1. Pressione o êmbolo até o segundo estágio (Fig. 6C). Coloque a ponteira sob a superfície do líquido (2 - 3 mm) e, suavemente, solte o êmbolo (Fig.6A).
2. Retire a ponteira do líquido e toque contra a borda do recipiente para remover o excesso de líquido aderido à sua superfície externa.
3. Dispense o líquido, suavemente, pressionando o êmbolo até o primeiro estágio (Fig. 6B). O líquido que restar na ponteira não deve ser dispensado no recipiente.
4. O líquido residual deve ser desprezado em um recipiente de descarte. Descarte a ponteira.

6. Recomendações de Pipetagem

- Durante a pipetagem, a micropipeta deve permanecer na posição vertical e a ponteira deve ser imersa apenas alguns milímetros no líquido.
- É recomendada a pré-lavagem da ponteira (cinco vezes aproximadamente) com a solução a ser pipetada. Este procedimento é importante especialmente na dispensação de líquidos que têm uma viscosidade e densidade diferentes da água.
- Sempre controlar os movimentos do êmbolo com o polegar para garantir a consistência.
- Ao pipetar líquidos com temperatura diferente do ambiente, preparar a ponteira várias vezes antes do uso.

7. Armazenamento

Quando não estiver em uso é recomendado manter a micropipeta em posição vertical.

8. Testes de Desempenho e Recalibração

Cada micropipeta foi testada e calibrada a 22°C, pelo fabricante, de acordo com a norma ISO 8655 / DIN 12650.

8.1. Análise de Desempenho (Controle de Calibração)

Os procedimentos devem ser executados em temperatura ambiente de 20°C à 25°C ($\pm 0,5^\circ\text{C}$). Evite correntes de ar.

- Ajuste o volume de teste desejado de sua micropipeta.
- Encaixe cuidadosamente a ponteira ao porta cone.
- Prepare a ponteira com água destilada, pipetando o volume selecionado, ao menos cinco vezes.
- Aspirar cuidadosamente o líquido, mantendo a micropipeta na vertical.
- Pipete água destilada em um recipiente tarado e leia o peso em mg. Repita o procedimento ao menos cinco vezes, registrando cada resultado. Utilize uma balança analítica com legibilidade de 0,01 mg.

- Para calcular o volume, divida o peso da água pela sua densidade (à 20°C, 0,9982g/ml). Este método baseia-se na DIN12650.
- Compare os resultados com a tabela de variação permitida, fornecida abaixo. A calibração da micropipeta deve ser ajustada, mesmo que apenas um resultado esteja fora da variação permitida.

<i>Volume</i>	<i>Varição Permitida</i>
1 µl	± 0,15 µl
2 µl	± 0,20 µl
5 µl	± 0,30 µl
10 µl	±0,30 µl
20 µl	±0,40 µl
50 µl	±0,80 µl
100 µl	± 1,50 µl
200 µl	± 2,00 µl
500 µl	± 5,00 µl
1000 µl	± 10,00 µl
5000 µl	± 50,00 µl

8.2. Procedimento de Recalibração

1. Posicione a chave de calibração nos orifícios de bloqueio do ajuste de calibração (Fig.7).
2. Gire-a no sentido anti-horário para diminuir o volume e no sentido horário para aumentar o volume.
3. Repita o procedimento de verificação da calibração até que os resultados de pipetagem estejam corretos.



Fig. 7

9. Manutenção

Para manter o melhor desempenho da sua micropipeta, cada unidade deve ser, diariamente, verificada quanto a limpeza. Deve-se dar maior atenção ao porta cone.

As pipetas foram projetadas para facilitar a manutenção doméstica, embora seu fabricante forneça completo serviço de reparo e manutenção, incluindo relatórios de serviço e certificados de desempenho. Para tanto, envie a micropipeta para o seu representante local para reparação ou recalibração. Antes de enviá-la, certifique-se de que esteja livre de qualquer tipo contaminação. Comunique os representantes de atendimento sobre quaisquer materiais perigosos que possam ter sido utilizadas na sua micropipeta.

Nota: Verifique o desempenho da sua micropipeta regularmente (em média a cada 3 meses) e sempre após a finalização de algum procedimento

9.1. Limpeza

Para limpar a sua micropipeta, use etanol e um pano macio que não solte fiapos. Recomenda-se a limpeza do porta cone regularmente.

9.2. Manutenção Doméstica

1. Mantenha o ejetor de ponteiros pressionado.
2. Posicione o dente da chave de abertura entre o ejetor de ponteiros e o eixo do ejetor de ponteiros para libertar o mecanismo de bloqueio (Fig.8).
3. Cuidadosamente libere o ejetor de ponteiros e remova o eixo do ejetor.
4. Posicione a extremidade da chave da ferramenta de abertura sobre o porta cone, girando-o no sentido horário. Não utilize outras ferramentas (Figura 9). O porta cone da pipeta de 5 ml é removido girando-o no sentido anti-horário. Não utilize outras ferramentas (Fig.10).
5. Limpe o pistão, o anel de vedação e o porta cone com etanol e um pano que não solte fiapos.

Nota: As pipetas de volume até 10ml têm um anel de vedação fixo no interior do porta cone. Dessa maneira, o anel de vedação não pode ser acessado para manutenção.

6. Antes de reposicionar o porta cone é recomendável lubrificar o pistão usando o óleo lubrificante fornecido.

Nota: o uso excessivo de óleo lubrificante pode emperrar o pistão.

7. Depois de montada, utilizar sua micropipeta (sem líquido) várias vezes para garantir que o lubrificante seja distribuído uniformemente.
8. Verifique a calibração da micropipeta.



Fig. 8



Fig. 9



Fig. 10

10. Solução de Problemas

Problema	Possível Causa	Solução
Gotículas restantes no interior das ponteiras.	Ponteiras Inadequadas Ponteiras não preparadas	Utilizar ponteiras novas de melhor qualidade.
Vazamento ou volume pipetado reduzido	Ponteira incorretamente fixada Ponteiras não apropriadas Partículas estranhas entre a ponteira e o porta cone Instrumento contaminado Quantidade insuficiente de lubrificante no pistão e anel de vedação Anel de vedação incorretamente posicionado ou danificado Manuseio incorreto Calibração alterada ou imprópria para o líquido Instrumento danificado	Fixar a ponteira firmemente Utilizar ponteiras originais Limpar o porta cone e anexar nova ponteira Limpar e lubrificar o anel de vedação e pistão Limpar o porta cone Trocar o anel de vedação Seguir atentamente as instruções Recalibrar de acordo com as instruções Enviar para reparo
Êmbolo emperrado ou movendo-se inadequadamente	Pistão contaminado Penetração de vapor de solvente orgânicos	Limpar e lubrificar anel de vedação e pistão. Limpar o porta cone
Micropipeta obstruída, volume aspirado muito pequeno	Líquido penetrou porta cone e secou	
Ejetor de ponteiras emperrado ou movendo-se inadequadamente	Porta cone e/ou colar do ejedor contaminado	Limpar o porta cone e o colar do ejedor

11. Garantia

As micropipetas BioPet têm garantia de ausência de defeitos em matéria-prima e fabricação por período de um ano, a partir da data da compra.

- Defeitos causados por abusos físicos ou químicos, desgaste natural ou resultante da má utilização do micropipeta, fora das condições especificadas nesse Manual, não são cobertos pela Garantia.
- A garantia é invalidada desde que sejam feitas alterações nas micropipetas Bio Pet por técnicos não autorizados (ou seja, qualquer outro, além do fabricante). Isto cancela, imediatamente, todas as responsabilidades do fabricante e/ou importador sobre o produto e por danos causados devido sua utilização.
- O comprador e usuário são responsáveis pelo produto e sua utilização, assim como qualquer supervisão necessária para segurança.
- Se necessário, o produto deve ser devolvido ao importador, bem embalado e de maneira segura, com todas as despesas de frete pagas.

Registro de Garantia



<i>Produto:</i>	<i>Telefone:</i>
<i>Número de Série:</i>	<i>Fax:</i>
<i>Comprador:</i>	<i>Email:</i>
<i>Endereço:</i>	<i>Adquirido de :</i>
	<i>NFe n°:</i>
	<i>Data da NFe:</i>

Assinatura do Cliente

Carimbo e Assinatura do Importador

(Esse Registro de Garantia deve ser entregue à empresa importadora dos micropipetadores)