



***mar*te**

científica

Manual de Instruções

**Micropipeta Monocanal de Volume Variável
Série Elite - 2 μ L (MEMC-2)**

**Micropipeta Monocanal de Volume Variável
Série Elite - 10 μ L (MEMC-10)**

**Micropipeta Monocanal de Volume Variável
Série Elite - 20 μ L (MEMC-20)**

**Micropipeta Monocanal de Volume Variável
Série Elite - 100 μ L (MEMC-100)**

**Micropipeta Monocanal de Volume Variável
Série Elite - 200 μ L (MEMC-200)**

**Micropipeta Monocanal de Volume Variável
Série Elite - 1000 μ L (MEMC-1000)**

GARANTIA

Os equipamentos Marte têm um ano de garantia a partir da data da emissão da nota fiscal. Compreenderá a substituição de peças e mão-de-obra no reparo dos defeitos devidamente constatados como sendo de fabricação.

Tanto a constatação de defeito, como reparos necessários serão promovidos por uma Filial Marte ou Assistência Autorizada.

A garantia não cobre a remoção, embalagem, transporte do equipamento para o conserto ou atendimento no local de instalação.

Em nenhum caso a Marte poderá ser responsabilizada por perda de produtividade ou danos, danos diretos e indiretos, reclamações de terceiros, paralisações ou ainda qualquer outra perda ou despesa, incluindo lucro cessante. Se, em razão de Lei ou Acordo, a Marte vier a ser responsabilizada por danos causados ao cliente, o limite global de tal responsabilidade será o equivalente a 5% do valor do equipamento.

ÍNDICE

1. Descritivo Técnico	1
2. Especificações Técnicas	2
3. Instruções de Operação, Manutenção e Segurança	3

1. DESCRITIVO TÉCNICO

As Micropipetas Monocanais de Volume Variável Série Elite MEMC-2, MEMC-10, MEMC-20, MEMC-100, MEMC-200 e MEMC-1000 da Marte Científica representam o mais alto padrão em pipetagem de precisão para laboratórios exigentes. Desenvolvidas para a transferência confiável de pequenos volumes, apresentam erro de pipetagem inferior a 0,5%, assegurando máximo controle e reprodutibilidade dos resultados. Seu design ergonômico avançado e leveza, aliado a um display de volume de 3 dígitos de alta legibilidade, proporciona conforto superior mesmo em longos períodos de uso, reduzindo a fadiga do operador. Calibradas individualmente para garantir excelente precisão e repetibilidade, as Micropipetas Elite atendem às mais rigorosas rotinas laboratoriais. Compatíveis com ponteiros universais, contam com um sistema de ejeção suave e eficiente, que facilita a troca de ponteiros e aumenta a produtividade. Fabricadas com materiais nobres, possuem partes autoclaváveis, são resistentes à corrosão e projetadas para durabilidade prolongada e manutenção simplificada, sendo ideais para aplicações críticas em biologia molecular, bioquímica e microbiologia.



2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

CARACTERÍSTICAS

NOME DO EQUIPAMENTO	Micropipeta Monocanal de Volume Variável Série Elite - 2 µL	Micropipeta Monocanal de Volume Variável Série Elite - 10 µL	Micropipeta Monocanal de Volume Variável Série Elite - 20 µL	Micropipeta Monocanal de Volume Variável Série Elite - 100 µL	Micropipeta Monocanal de Volume Variável Série Elite - 200 µL	Micropipeta Monocanal de Volume Variável Série Elite - 1000 µL
MODELOS	MEMC-2	MEMC-10	MEMC-20	MEMC-100	MEMC-200	MEMC-1000
REFERÊNCIA MARTE	900.0150.52	900.0150.53	900.0150.54	900.0150.55	900.0150.56	900.0150.57
VOLUME DA MICROPIPETA	2 µL	10 µL	20 µL	100 µL	200 µL	1000 µL
VOLUME DA PONTEIRA	10 µL	10 µL	10 µL	200 µL	200 µL	1000 µL
FAIXA DE VOLUME	0,1 – 2 µL	0,5 – 10 µL	2 – 20 µL	10 – 100 µL	20 – 200 µL	100 – 1000 µL
INCREMENTO DE VOLUME	0,002 µL	0,02 µL	0,02 µL	0,2 µL	0,2 µL	2 µL
VOLUMES TESTADOS	Volume de 0,2 µL (Precisão ± 20% / ± 0,04% e Repetibilidade < 10 µL / < 0,02 µL); Volume de 1 µL (Precisão ± 12% / ± 0,12% e Repetibilidade < 6 µL / < 0,06 µL); Volume de 2 µL (Precisão ± 12% / ± 0,24% e Repetibilidade < 6 µL / < 0,12 µL).	Volume de 1 µL (Precisão ± 12% / ± 0,12% e Repetibilidade < 6 µL / < 0,06 µL); Volume de 5 µL (Precisão ± 8% / ± 0,4% e Repetibilidade < 4 µL / < 0,2 µL); Volume de 10 µL (Precisão ± 8% / ± 0,8% e Repetibilidade < 4 µL / < 0,4 µL).	Volume de 2 µL (Precisão ± 12% / ± 0,24% e Repetibilidade < 6 µL / < 0,12 µL); Volume de 10 µL (Precisão ± 8% / ± 0,8% e Repetibilidade < 4 µL / < 0,4 µL); Volume de 20 µL (Precisão ± 4% / ± 0,8% e Repetibilidade < 2 µL / < 0,4 µL).	Volume de 10 µL (Precisão ± 8% / ± 0,8% e Repetibilidade < 4 µL / < 0,4 µL); Volume de 50 µL (Precisão: ± 3% / ± 1,5% e Repetibilidade < 1,5 µL / < 0,7 µL); Volume de 100 µL (Precisão: ± 2% / ± 2% e Repetibilidade < 1 µL / < 1 µL).	Volume de 20 µL (Precisão ± 4% / ± 0,8% e Repetibilidade < 2 µL / < 0,4 µL); Volume de 100 µL (Precisão ± 2% / ± 2% e Repetibilidade < 1 µL / < 1 µL); Volume de 200 µL (Precisão ± 1,5% / ± 3% e Repetibilidade < 1 µL / < 2 µL).	Volume de 100 µL (Precisão ± 2% / ± 2% e Repetibilidade < 1 µL / < 1 µL); Volume de 500 µL (Precisão ± 1% / ± 5% e Repetibilidade < 0,5 µL / < 2,5 µL); Volume de 1000 µL (Precisão ± 1% / ± 10% e Repetibilidade < 0,5 µL / < 5 µL).
MATERIAL DO CORPO	Policarbonato (PC) + Acrilonitrila Butadieno Estireno (ABS)					
MATERIAL DO PISTÃO	Aço Inoxidável 316 (SS316)					
MATERIAL DO EJTOR DE PONTEIRAS	Policarbonato (PC)					
MATERIAL DO CONE DE PONTEIRAS	Fluoreto de Polivinilideno (PVDF)					
MATERIAL DO ANEL DE VEDAÇÃO	Borracha de Etileno-Propileno-Dieno Monômero (EPDM)					
AUTOCALVÁVEL	Sim (Partes Inferiores – Colar do Ejetor de Ponteiras e Cone de Ponteiras) - 121°C, 15psi, 15 - 20min.					
DISPLAY DE VOLUME	Sim (3 Dígitos)					
NÚMERO DE SÉRIE	Sim (Exclusivo)					
ERRO DE PIPETAGEM	Inferior a 0,5%					
PRESSIONAMENTOS	Super resistente a 200.000 pressionamentos					
CALIBRAÇÃO	Manual - 3 pontos e 10 vezes					
OUTROS	Produzidas em conformidade com os sistemas de gestão da qualidade ISO 13485, ISO 9001 e ISO 9001:2021					
DIMENSÕES DO PRODUTO	245 x 60 x 30 mm			255 x 60 x 30 mm		
DIMENSÕES DA EMBALAGEM	320 x 320 x 120 mm					
PESO BRUTO / PESO LÍQUIDO	0,20 kg / 0,10 kg			0,21 kg / 0,11 kg		0,23 kg / 0,13 kg
ACESSÓRIOS INCLuíDOS	Manual do Usuário					

3. INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E SEGURANÇA

A) VISÃO GERAL:

As **Micropipetas Monocanais de Volume Variável** de nossa empresa estão em constante evolução, incorporando novas funções e mantendo alta precisão e desempenho, além de ergonomia aprimorada. As micropipetas estão disponíveis em seis faixas de volume (2 μ L, 10 μ L, 20 μ L, 100 μ L, 200 μ L e 1.000 μ L), todas descritas neste manual.

- a) Êmbolo.
- b) Botão de Ajuste de Volume.
- c) Botão do Ejetor de Ponteiras.
- d) Display de Volume.
- e) Corpo da Micropipeta.
- f) Porca de Remoção do Cone de Ponteiras.
- g) Colar do Ejetor de Ponteiras.
- h) Cone de Ponteiras (Haste).

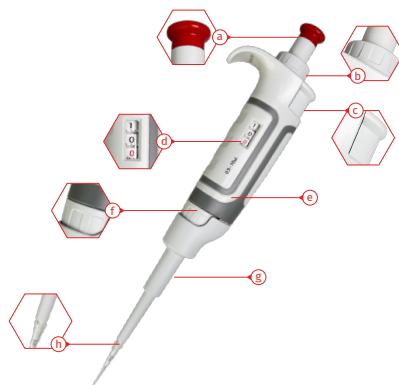


Figura 1: Partes das Micropipetas Monocanais.

B) RESUMO DAS ETAPAS DE USO:

- I) Escolha a micropipeta e a ponteira certas:** Selecione a micropipeta com a faixa de volume adequada e uma ponteira limpa e recomendada para aquele tipo de micropipeta.
- II) Ajuste o volume:** Gire o botão de ajuste de volume para definir o volume desejado.
- III) Encaixe a ponteira:** Empurre a ponteira firmemente no cone de ponteiras (haste) para garantir um encaixe perfeito e evitar a entrada de ar.
- IV) Aspiração do Líquido:** 1) Pressione o êmbolo até o primeiro estágio; 2) Mantenha a micropipeta na vertical e mergulhe a ponteira na solução (não a afunde muito no líquido para não aspirar mais volume do que o necessário); 3) Solte o êmbolo devagar e controlando a velocidade para que o líquido seja aspirado.
- V) Dispensação do Líquido:** 1) Encoste a ponteira na parede interna do recipiente onde irá dispensar o líquido; 2) Pressione o êmbolo até o primeiro estágio para liberar o líquido; 3) Para garantir a dispensação completa, pressione o êmbolo até o segundo estágio, empurrando o ar para fora do líquido; 4) Mantenha o êmbolo pressionado, retire a micropipeta do recipiente e use o botão do ejedor para remover e descartar a ponteira.

C) AJUSTE DA FAIXA DE VOLUME:

Gire o botão de ajuste de volume para alterar o volume:

- Sentido anti-horário: aumenta o volume.
- Sentido horário: reduz o volume.

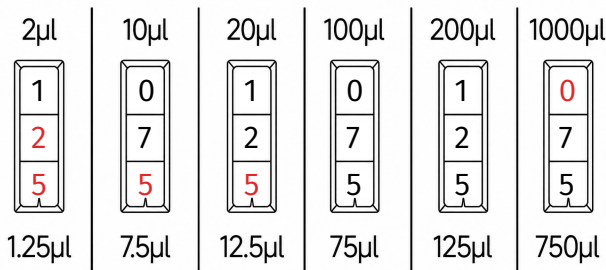


Figura 2: Indicador de Volume.

A leitura do indicador de volume é feita de cima para baixo:

- 2 - 20 µL: dígito preto = µL; dígito vermelho = décimos e centésimos de µL.
- 100 - 200 µL: todos os dígitos em preto = µL inteiros.
- 1000 µL: dígito vermelho = mL; dígito preto = décimos e centésimos de µL.

Para eliminar erros causados pela folga mecânica do mecanismo de ajuste:

- Ao definir o volume desejado, ajuste inicialmente para um valor superior ao pretendido (cerca de uma volta completa acima).
- Em seguida, gire o botão lentamente no sentido horário até que o volume desejado seja atingido.
- Sempre finalize o ajuste reduzindo o volume até o valor desejado.

Faixas e incrementos de cada modelo:

VOLUME (µL)	FAIXA AJUSTÁVEL (µL)	INCREMENTO (µL)	FAIXA RECOMENDADA (µL)
2	0 - 2	0.002	0.1 - 2
10	0 - 10	0.02	0.5 - 10
20	0 - 20	0.02	2 - 20
100	0 - 100	0.2	10 - 100
200	0 - 200	0.2	20 - 200
1000	0 - 1000	2.0	100 - 1000

D) PROFUNDIDADE DE IMERSÃO DA PONTEIRA:

- Pressione suavemente o cone de ponteiros da micropipeta contra a extremidade da ponteira até obter vedação adequada. Não utilize força excessiva.
- A profundidade recomendada para inserção da ponteira na amostra para cada volume de pipeta é mostrada abaixo:

VOLUME (µL)	FAIXA DE VOLUME (µL)	PROFUNDIDADE DE IMERSÃO (mm)
2	0 - 2	1 - 2
10	0.5 - 10	1 - 2
20	2 - 20	2 - 3
100	10 - 100	2 - 3
200	20 - 200	3 - 6
1000	0 - 1000	3 - 6

- A profundidade de imersão é fundamental para garantir precisão. Se a profundidade recomendada for excedida, o volume aspirado pode tornar-se impreciso.
- O ângulo da ponteira também é importante. Mantenha a pipeta em até 20° da vertical. Veja a imagem abaixo:

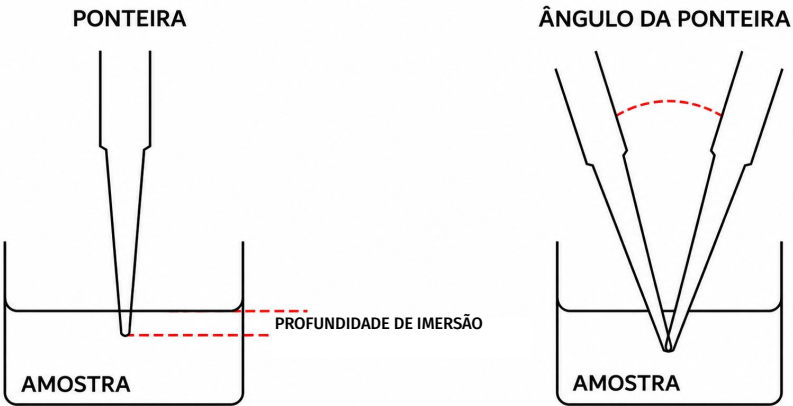


Figura 3: Profundidade de Imersão e Ângulo da Ponteira.

E) OPERAÇÃO:

ATENÇÃO: Antes de pipetar amostras importantes, recomenda-se praticar utilizando água.

1. Ajuste o volume desejado, conforme orientações descritas anteriormente.
2. Instale uma nova ponteira.
3. Pressione o botão do êmbolo até o **PRIMEIRO PONTO DE PARADA** e mantenha-o nessa posição. Veja a figura abaixo para uma descrição dos pontos de parada inicial (primeiro) e final (segundo).

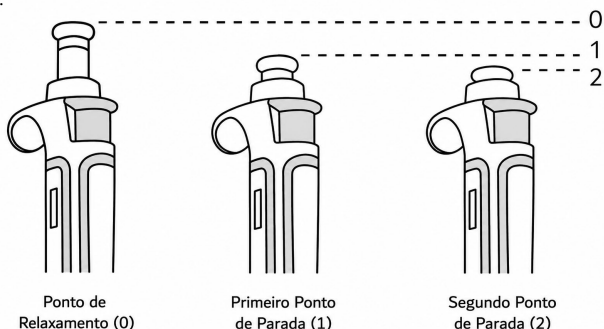


Figura 4: Operação de Imbibição.

ASPIRAÇÃO:

- Segure a pipeta verticalmente (ou com ângulo de até 20° da vertical), insira a ponteira na amostra até a profundidade adequada e alivie a pressão do polegar no êmbolo. A mola leve do pistão moverá o pistão para cima, aspirando a amostra. Não solte abruptamente o botão do êmbolo, pois isso pode causar medições imprecisas.
- Faça uma breve pausa de 1 segundo (em pipetas de grande volume o tempo deve ser prolongado para garantir que todo o volume da amostra seja aspirado para a ponteira).
- Retire a ponteira da amostra. Se algum líquido permanecer na parte externa da ponteira, limpe-a cuidadosamente com um lenço de papel sem fiapos, tomando cuidado para não tocar no orifício.

DISPENSAÇÃO:

- Encoste a ponta da ponteira na parede interna do recipiente onde irá dispensar o líquido. Pressione lentamente o êmbolo até o primeiro ponto de parada para liberar o líquido. Para garantir a dispensação completa, pressione o êmbolo até o segundo ponto de parada, empurrando o ar para fora do líquido.
- Aguarde 1 segundo para volumes de 2 a 200 μL e 2 segundos para volumes de 1000 μL ou maiores. Aguarde mais tempo em caso de soluções viscosas.
- Ainda mantendo o êmbolo pressionado, retire a ponteira deslizando-a pela parede do recipiente. Solte o êmbolo. Pressione levemente o botão do ejetor de ponteiros para descartá-

-la. Use uma nova ponteira para cada amostra para evitar contaminação cruzada. Repita o procedimento para o próximo ciclo de pipetagem.

RECOMENDAÇÕES DE PIPETAGEM:

- Ritmo consistente de aspiração e dispensação.
- Velocidade e suavidade consistentes ao pipetar.
- Pressão consistente no botão do êmbolo no PRIMEIRO PONTO DE PARADA.
- Profundidade de imersão consistente.
- Pipete na vertical ou com um ângulo de até 20° em relação à vertical.
- Pré-lave a ponteira duas vezes antes da amostragem.
- Não inverta e não deixe a pipeta na horizontal com líquido na ponteira.

F) REMOÇÃO DO COLAR DO EJETOR DE PONTEIRAS:

- Todos os tipos de colar do ejedor de ponteira podem ser removidos com o mínimo esforço e sem força excessiva.
- Para modelos com volume máximo de 1000 µl, o colar do ejedor de ponteiras deve ser encaixado no cone de ponteiras, seguindo a direção do movimento. Em seguida, deslize o colar do ejedor de ponteiras para baixo.
- Para reinstalar o colar do ejedor de ponteiras, insira o cone de ponteiras na abertura, alinhe a parte superior com o botão do ejedor de ponteiras e empurre até que o colar do ejedor de ponteiras se encaixe no lugar.

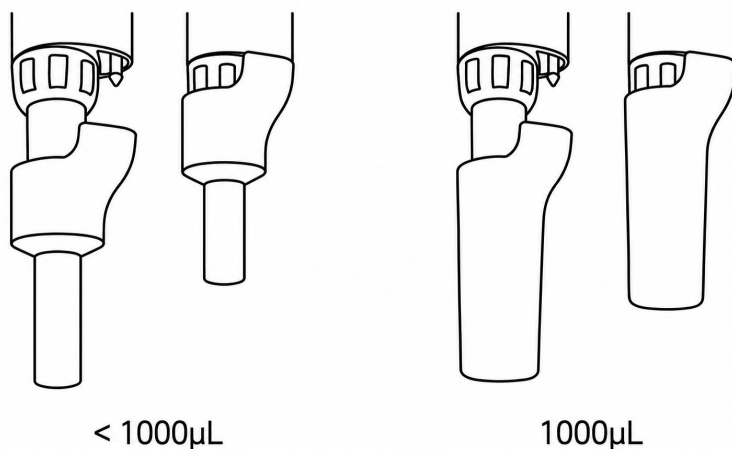


Figura 5: Remoção do Colar do Ejedor de Ponteiras.

G) ARMAZENAMENTO:

- Após o uso, armazene a micropipeta em local limpo e seguro.
- Recomenda-se mantê-la suspensa em suporte apropriado.

H) AUTOCLAVAGEM:

As micropipetas podem ser autoclavadas a 121°C, 101 kPa (15 psi) durante 15-20 minutos. Restrições e diretrizes são descritas abaixo:

- Não autoclave a micropipeta inteira. As partes autoclaváveis das micropipetas são o colar do ejetor de ponteiros e o cone de ponteiros.
- Após a esterilização, certifique-se de remontar a micropipeta utilizando todas as suas peças originais.
- Caso limpe o pistão e as vedações antes da autoclavagem, certifique-se de lubrificá-los novamente depois (consulte as seções “Cuidados” e “Manutenção”).
- Consulte as seções “Cuidados” e “Manutenção” para obter detalhes sobre como desmontar a pipeta.

I) CUIDADOS:

ATENÇÃO: Durante a pipetagem, o líquido nunca deve entrar no cone de ponteiros, pois isso pode contaminar o pistão e a vedação.

- Ao remover o cone de ponteiros da micropipeta, certifique-se de que as molas, as vedações e os protetores de vedação não se separem do pistão (especialmente em modelos pequenos), pois essas peças são pequenas e difíceis de encontrar caso se percam.
- Micropipetas são equipamentos de laboratório complexos e de alta precisão que merecem manutenção adequada. As duas principais causas de danos ao cone de ponteiros são a contaminação interna ou a queda da micropipeta.
- A contaminação do cone de ponteiros, da vedação ou do pistão pela amostra pode causar movimentos bruscos e irregulares do pistão. Com o tempo, depósitos no pistão podem romper a vedação, resultando em resultados imprecisos.

J) MANUTENÇÃO, CALIBRAÇÃO E REPARO:

- Recomenda-se utilizar somente peças de reposição originais, tais como: vedações, anéis O-ring, anéis de proteção e cone de ponteiros. Não é necessário recalibrar a micropipeta após a substituição das vedações, dos anéis O-ring ou do cone de ponteiros. A recalibração da micropipeta é necessária apenas quando o pistão for substituído e deve ser realizada por pessoal treinado e qualificado em uma assistência técnica autorizada pelo fabricante.

- O contato prolongado com ácidos, substâncias corrosivas e seus vapores pode causar desgaste prematuro das vedações e danos ao pistão. A exposição dos componentes internos a aerossóis e vapores corrosivos pode ser reduzida por meio do uso de ponteiras com barreira de proteção contra aerossóis.
- Após trabalhar com ácidos concentrados ou soluções cáusticas, recomenda-se desmontar a micropipeta para inspecionar e limpar o conjunto do pistão, do cone de ponteiras e das vedações/anel O-ring com água destilada. Os modelos de 2 µL e 10 µL requerem cuidado especial durante a desmontagem e montagem, a fim de evitar danos aos pistões de pequeno diâmetro ou a perda de componentes pequenos, como as vedações. Após a limpeza, certifique-se de que todos os componentes estejam completamente secos antes da remontagem.
- **Observe as seguintes condições referentes às micropipetas em garantia:** Se a micropipeta apresentar danos físicos ou químicos, ou se tiver sido reparada ou recalibrada por uma assistência técnica não autorizada pelo fabricante, ela não estará coberta pela garantia.

K) SOLUÇÃO DE PROBLEMAS:

PROBLEMA	POSSÍVEL CAUSA	SOLUÇÃO RECOMENDADA
Vazamento ou Imprecisão	O cone de ponteiras está solto	Ajuste a porca de remoção (acoplador) manualmente
	Vedação desgastada	Substitua a vedação
	Anéis O-ring desgastados ou lubrificação insuficiente da vedação superior da micropipeta	Substitua os anéis O-ring e aplique uma fina camada de óleo lubrificante
	O cone de ponteiras está quebrado	Substitua o cone de ponteiras. Verifique se o pistão não está empenado. Caso esteja empenado, entre em contato com a assistência técnica para substituição do pistão
Movimento do pistão irregular, instável ou com resistência excessiva	Contaminação interna	Remova o colar do ejetor de ponteiras, retire o cone de ponteiras e inspecione o pistão e a vedação. Limpe os componentes conforme descrito nas seções "Cuidados" e "Manutenção". Caso o pistão apresente corrosão permanente ou sinais de oxidação que não possam ser removidos, entre em contato com a assistência técnica para substituição do componente
	Lubrificação insuficiente	Aplique uma fina camada de óleo lubrificante nas vedações ou nos anéis O-ring



 www.marte.com.br  (11) 3411-4500
 vendas@marTE.com.br    @marTEcientifica

Marte Científica e Instrumentação Industrial LTDA.

R. Praça Linear, 100 – Box 1 | Cep: 37536-035
Bairro Centro - Santa Rita do Sapucaí
MG Sapucaí – MG

Rua Dr. Nogueira Martins, 235 - São Paulo - SP | CEP: 04143-020
vendas@marTE.com.br | Tel.: (11) 3411.4500