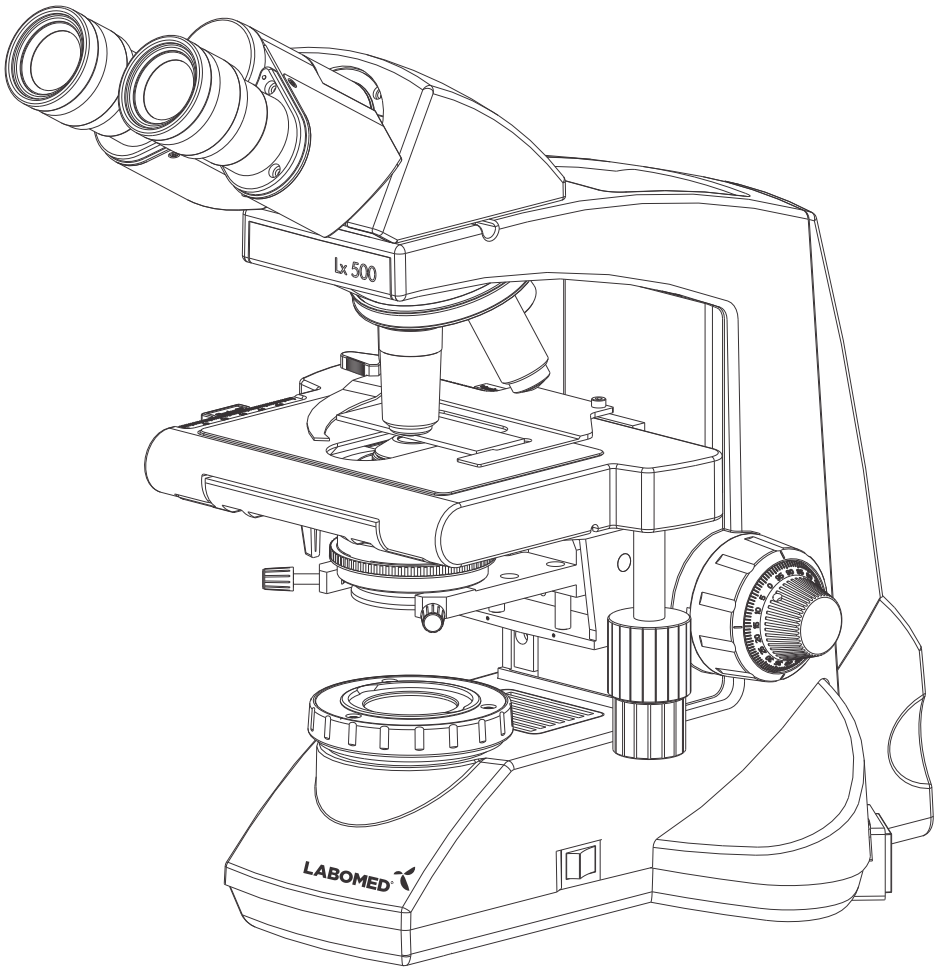
LABOMED
ideas for vision

Lx 500
Microscopia de pesquisa

Manual do usuário



Para garantir o uso correto deste instrumento e evitar lesões, leia este manual por completo antes de usá-lo.

Nº de peça:
9144000-795
Edição 1.6
Impresso abr. 2022

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 1

2. INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA 2-4

3. Lx 500 BINOCULAR 5

4. Lx 500 TRINOCULAR 6

5. Lx 500 ERGONÔMICO 7

6. COMPONENTES PADRÃO 8

7. ACESSÓRIOS OPCIONAIS 9-10

8. CONFIGURAÇÃO INICIAL 11

9. MONTAGEM 12-13

10. RESUMO DA OBSERVAÇÃO EM CAMPO CLARO 14

11. PROCEDIMENTO DE OBSERVAÇÃO DETALHADO 15-19

12. GUIA DE SOLUÇÃO DE PROBLEMAS 20-21

13. ESPECIFICAÇÕES 22

1 INTRODUÇÃO

O Lx 500 é um microscópio de pesquisa com design moderno e a mais recente engenharia óptica e mecânica. Projetado tanto para profissionais quanto para clínicos, oferece muitos recursos e funções para uma ampla gama de aplicações. Suas principais vantagens são:

- O cabeçote binocular ou trinocular, giratório em 360°, é inclinado a 30° e tem ajuste da distância interpupilar (DIP) para maior nitidez e contraste. Está disponível um cabeçote ergonômico com inclinação de 0-30° para ajustar a altura de observação à estatura do usuário, com mais conforto.

- O estativo tem um mecanismo de rolamentos de esferas de baixo atrito.

- O design robusto e moderno oferece alto grau de conforto e estabilidade.

- As objetivas de grande aumento têm mola para evitar danos acidentais às lâminas.

- O revólver quádruplo de ângulo invertido tem uma pega estriada confortável que facilita o giro e protege o sistema de torre contra danos. Todas as posições são parcentradas e parfocais, o que garante a máxima precisão.

- A platina mecânica sobre rolamentos de esferas oferece deslocamento suave em uma área de 76 x 50 mm, com presilhas com mola que mantêm a amostra exatamente onde você deseja. Uma escala vernier com divisões de 0,1 mm facilita a medição.

- A iluminação de alta potência é fornecida por nossa fonte de alimentação universal, que funciona com qualquer entrada de 100V-240V CA. Isso garante funcionamento contínuo mesmo quando a tensão de alimentação oscila.

- O LED tem vida útil média de 50.000 horas.

- O Lx 500 é equipado com um condensador Abbe basculante e removível de A.N. 1,25 com lente asférica para uma iluminação mais brilhante, e um diafragma íris para melhor controle da resolução e do contraste.

2 INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA

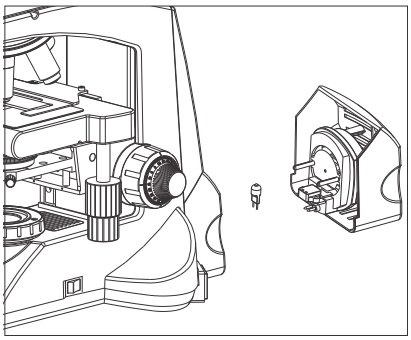


Fig. 1

1. Depois de usar o microscópio para observar uma amostra que contenha bactérias, limpe todas as peças que estiveram em contato com a amostra para evitar infecções.
- Sempre retire a amostra antes de mover este produto.
- Se a amostra for danificada por operação incorreta, limpe todas as superfícies que possam ter estado em contato com ela.

LED de reposição aplicável: LED P/N 9135000-901

2. Instale o microscópio sobre uma mesa ou bancada firme e nivelada e não obstrua as aberturas de ventilação da base. Não coloque o microscópio sobre uma superfície flexível, pois isso pode bloquear as aberturas e causar superaquecimento.
3. Use sempre o cabo de alimentação fornecido pela LABOMED. Se o cabo adequado não for usado, a segurança do produto não pode ser garantida.
4. Ao instalar o microscópio, afaste o cabo de alimentação do corpo do microscópio. Se o cabo encostar na base do microscópio, poderá derreter por exposição excessiva ao calor.
5. Certifique-se sempre de que o terminal de aterramento do microscópio e o da tomada estejam corretamente conectados. Se o aparelho não estiver aterrado, a LABOMED não pode garantir a segurança elétrica.
6. Nunca deixe objetos metálicos entrarem nas aberturas de ventilação do corpo do microscópio, pois isso pode causar lesões ao usuário e danos ao microscópio.
7. Depois de usar o microscópio, desconecte sempre o cabo de alimentação do conector do microscópio ou da tomada.

SIMBOLOGIA

Os símbolos a seguir encontram-se no microscópio. Para um uso ideal, os usuários devem compreender esses símbolos e usar sempre o equipamento conforme indicado.

Símbolo	Explicação
	Esta superfície tende a aquecer e não deve ser tocada até que o sistema tenha esfriado por completo.
	Antes do uso, leia atentamente o manual de instruções. O uso inadequado pode causar lesões ao usuário e/ou danos ao equipamento.
	Advertência: risco de choque elétrico.
I	Interruptor principal em ON.
○	Interruptor principal em OFF.

Cuidado

Se o microscópio for usado de forma não especificada neste manual, a segurança do usuário pode não ser garantida e o equipamento pode ser danificado. Use sempre o equipamento conforme descrito neste manual de instruções.

1 PRIMEIROS PASSOS

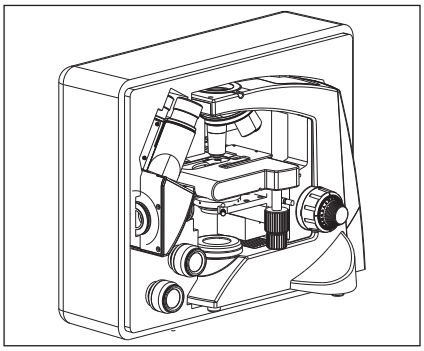


Fig. 2

1. O microscópio é um instrumento de precisão com componentes de vidro delicados. Manuseie-o com cuidado.
2. Não use o microscópio em locais expostos à luz solar direta, altas temperaturas, umidade, poeira ou vibração. (Para as condições de operação, consulte o capítulo 13, “ESPECIFICAÇÕES”.)
3. O microscópio é resfriado por convecção natural. Deixe espaço suficiente (10 cm ou mais) ao redor do corpo ao instalar o equipamento.
4. O braço do microscópio serve de alça para transportá-lo.

Para evitar danos, não segure o microscópio pela platina nem pelo tubo de observação.

Retire a amostra da presilha da platina ao transportar o equipamento, para não danificar a lâmina.

2 MANUTENÇÃO E ARMAZENAMENTO

1. Limpe todos os componentes de vidro passando suavemente o pano de limpeza fornecido. Para remover impressões digitais ou manchas de óleo, limpe com o pano levemente umedecido com uma mistura de éter de petróleo (85%) e isopropanol (15%).

Como solventes como o éter de petróleo e o isopropanol são altamente inflamáveis, devem ser manuseados com cuidado. Mantenha esses produtos químicos longe de chamas abertas e de possíveis fontes de faíscas elétricas, por exemplo, equipamentos elétricos que estão sendo ligados (“ON”) ou desligados (“OFF”). Use esses produtos químicos sempre e somente em um ambiente bem ventilado.

2. Não use solventes orgânicos para limpar componentes do microscópio que não sejam de vidro. Para limpar os componentes que não são de vidro, use um pano macio e sem fiapos, levemente umedecido com detergente neutro diluído.
3. Não desmonte nenhuma peça do microscópio, pois isso pode causar falhas ou redução do desempenho.

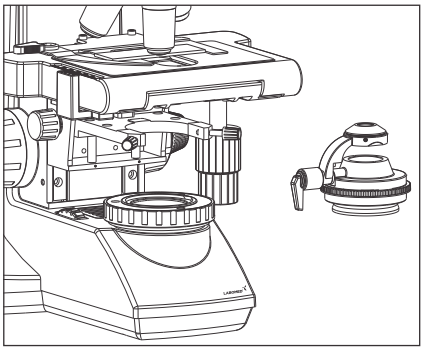


Fig. 3

4. Quando o microscópio não estiver em uso, certifique-se de que o estativo esfriou por completo antes de guardar o equipamento em um armário seco ou cobri-lo com a capa contra poeira (fornecida).
5. Para limpar o condensador, solte por completo os botões de fixação e remova o condensador. Em seguida, limpe a lente frontal do condensador com solução de limpeza óptica (a mistura indicada acima) e papel para lentes. Para recolocar o condensador, coloque-o em seu assento, aperte os botões de fixação e suba o suporte do condensador até a posição desejada.
6. Respeite as normas e regulamentações locais para o descarte do produto.

3 CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO

Seu microscópio foi projetado para uma vida útil longa e segura com o mínimo de manutenção. Em geral, a manutenção de rotina se limita a manter lubrificadas as partes móveis do microscópio e limpa a óptica. Sempre cubra o microscópio com uma capa contra poeira quando não estiver em uso.

Limpeza da óptica

1. As objetivas foram ajustadas firmemente para evitar danos durante o transporte. Para remover uma objetiva, gire-a no sentido anti-horário segurando-a com uma folha de borracha ou similar para que não escorregue.
2. Para limpar as superfícies das lentes, remova a poeira com um pincel macio ou gaze (latas de ar comprimido são ideais). Para remover impressões digitais ou gordura, use um pano de algodão macio ou papel para lentes levemente umedecido com solução de limpeza (85% de éter de petróleo e 15% de isopropanol). Para limpar a óptica, use metanol. Tenha a devida cautela ao manusear metanol. Coloque as objetivas e/ou oculares sobre uma superfície livre de poeira (por exemplo, papel-alumínio). Todos os demais componentes ópticos a limpar devem ficar o mais acessíveis possível.
3. Sopre todas as partículas de poeira soltas com uma pera de ar.
4. Remova toda a sujeira solúvel em água com água destilada. Se não der resultado, repita com uma solução de sabonete líquido diluído. Remova os resíduos restantes com um cotonete seco.
5. Para remover óleo, use primeiro uma solução de sabonete líquido diluído. Se o resultado não for satisfatório, repita a limpeza com um solvente (solução de limpeza óptica: 85% de éter de petróleo e 15% de isopropanol).
6. A gordura deve ser removida sempre com um solvente.
7. Limpe com um movimento em espiral do centro para a borda. Nunca limpe em zigue-zague, pois isso só espalha a sujeira. Em superfícies ópticas maiores (por exemplo, lentes do tubo), o movimento em espiral vai primeiro da borda para o centro e depois do centro para a borda. Recomendam-se várias passadas em espiral.

Recomendamos éter de petróleo puro e volátil ou solução de limpeza óptica, conforme explicado acima.



Zigue-zague (X)



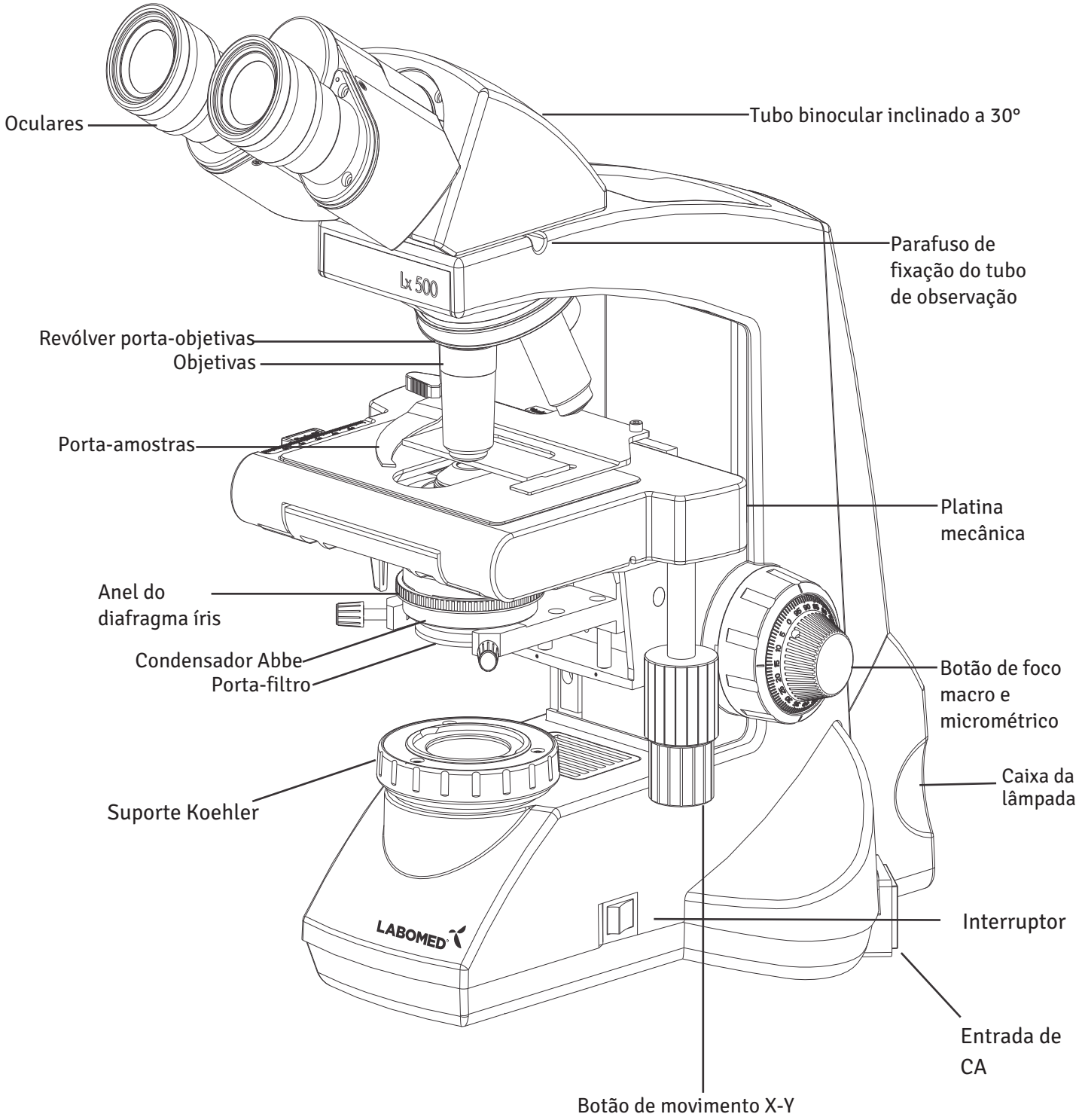
Em espiral (✓)

Limpe com um movimento em espiral. Não use movimento em zigue-zague!

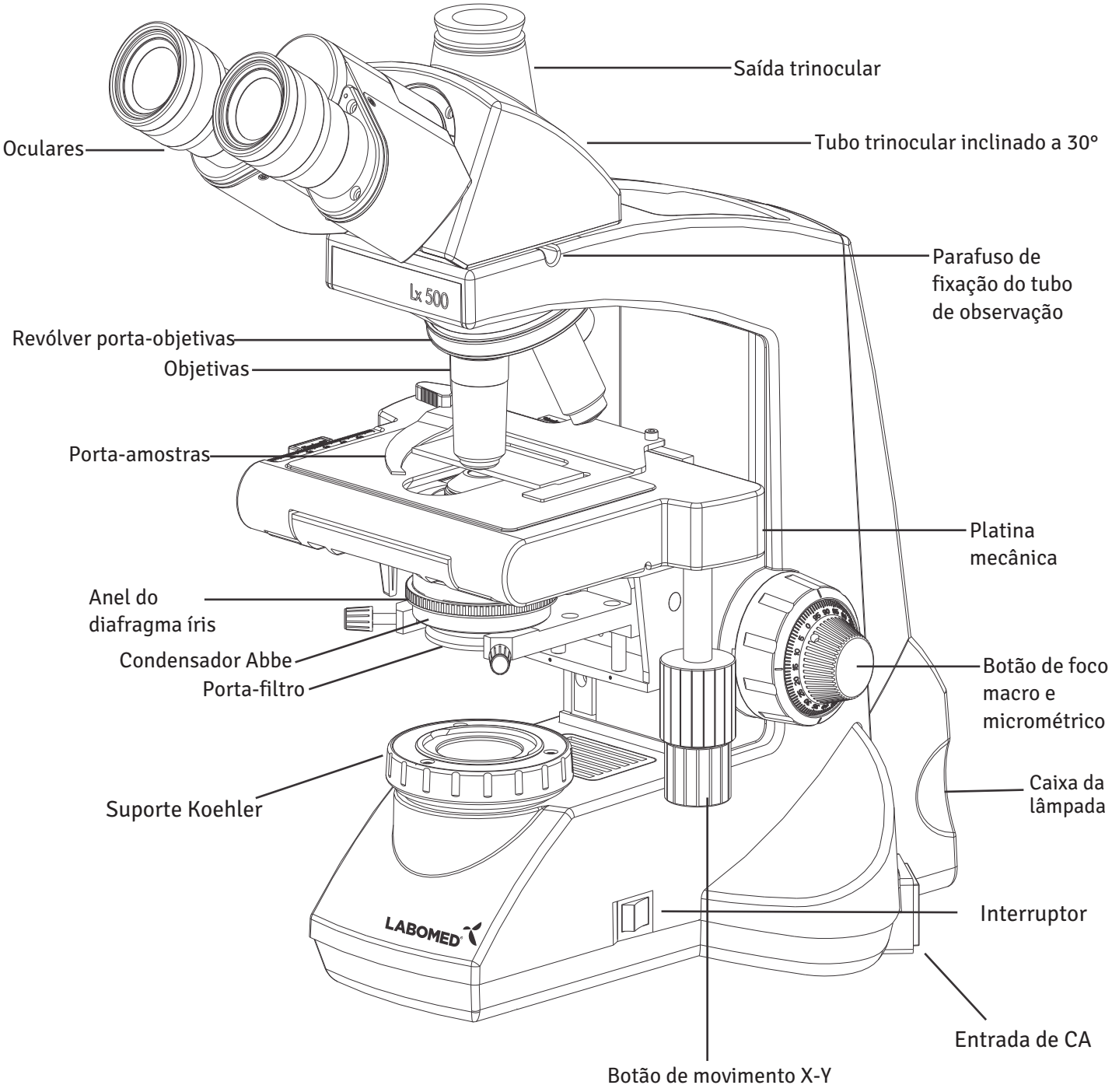
Limpeza das superfícies pintadas

Não use nenhum solvente orgânico (por exemplo, thinner, xileno, éter, álcool) para limpar as superfícies pintadas do instrumento. As superfícies pintadas podem ser limpas com um pano de microfibra levemente umedecido. Poeira solta e outras partículas de sujeira podem ser removidas com um pincel de cerdas macias.

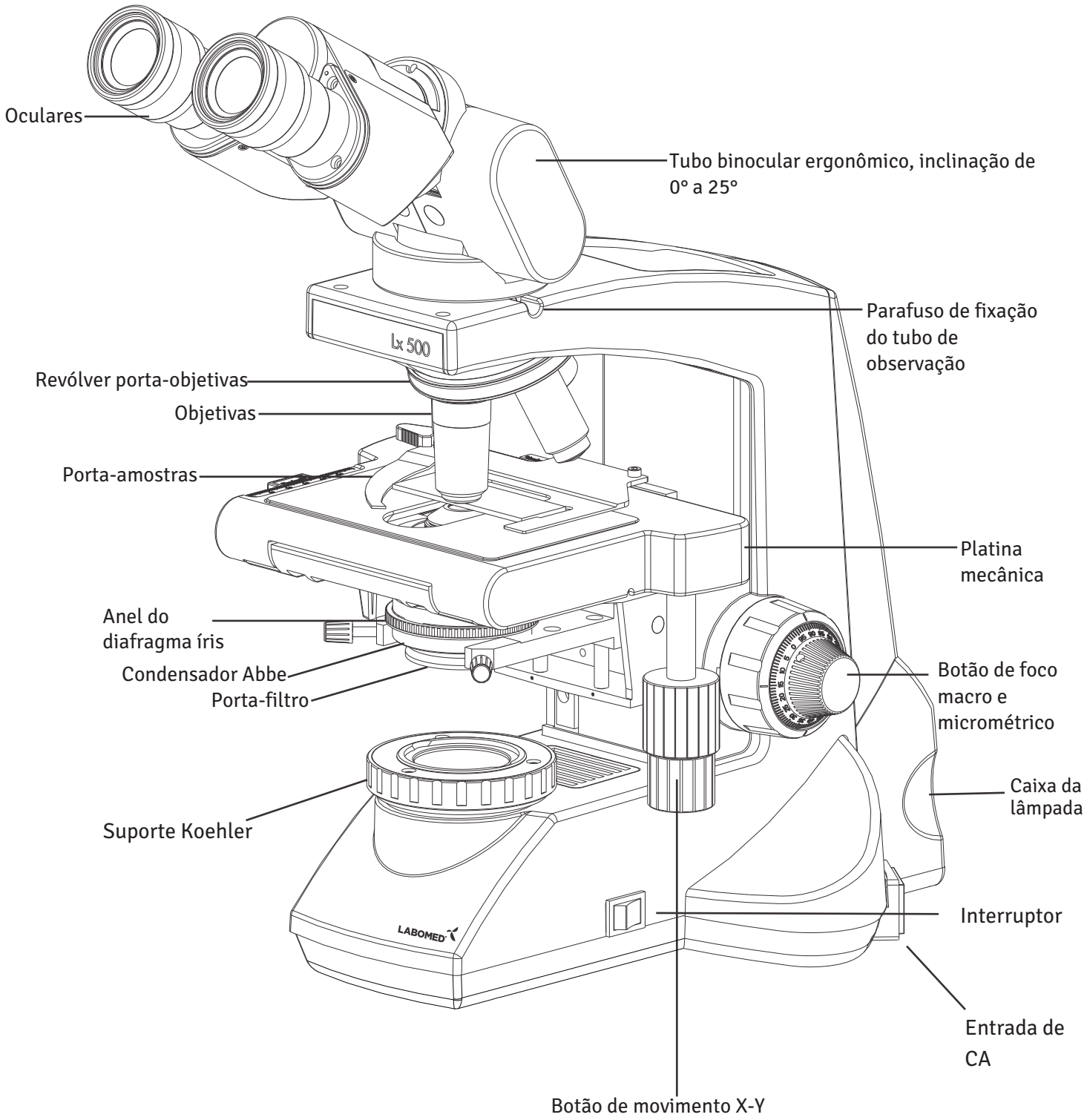
3 Lx 500 BINOCULAR



4 Lx 500 TRINOCULAR

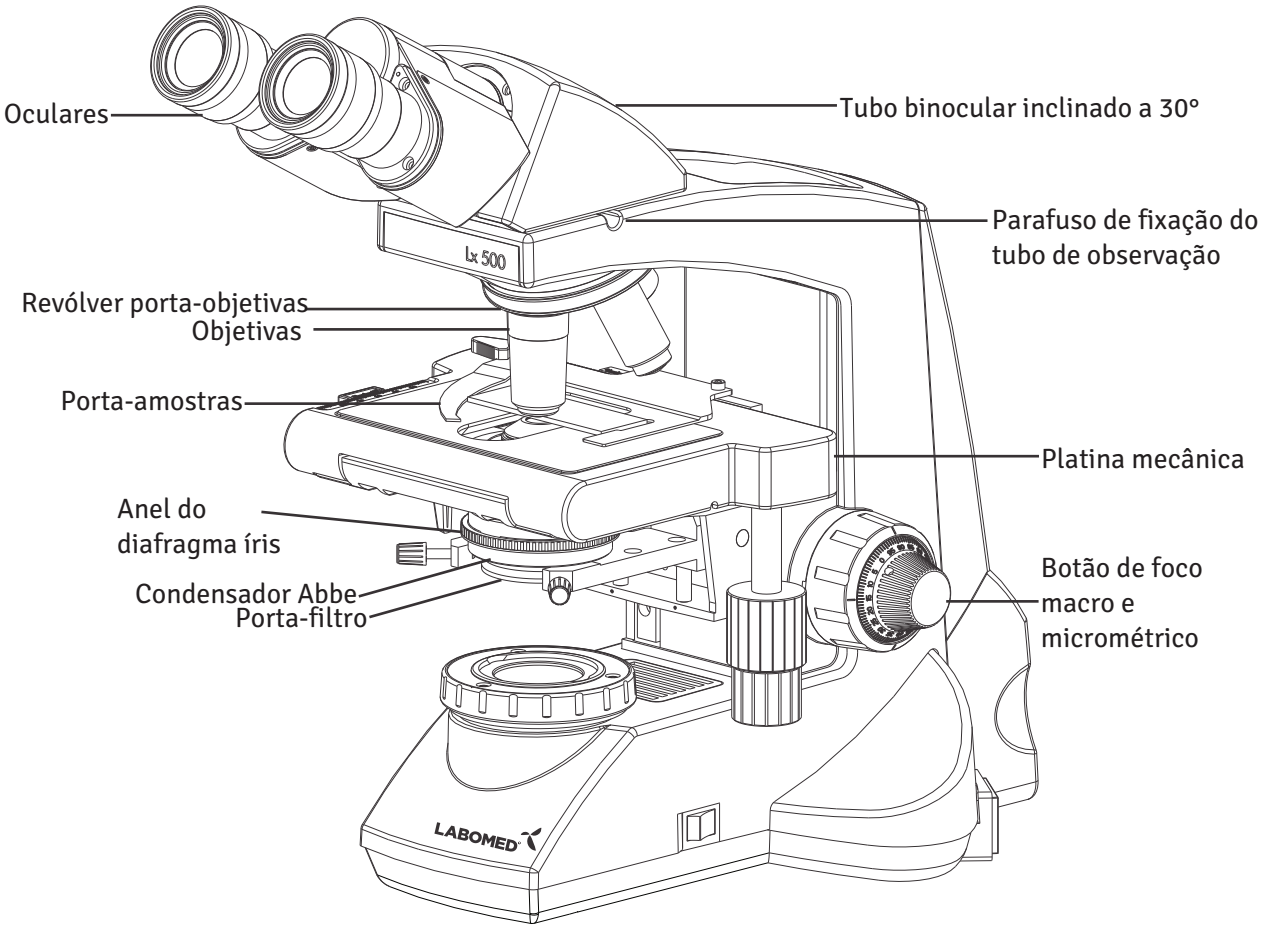


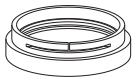
5 Lx 500 BINOCULAR ERGONÔMICO



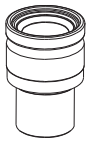
6 COMPONENTES PADRÃO

Após retirar o microscópio da embalagem, confira o conteúdo a seguir. Observe que o conteúdo do seu microscópio pode variar, pois a configuração opcional, o método de contraste ou o cabeçote de observação que você encomendou podem ser diferentes da configuração padrão mostrada aqui.





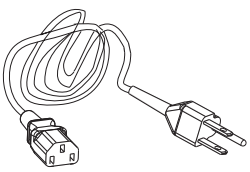
Filtro de luz do dia (azul)



Par de oculares



Chave Allen de 3 mm



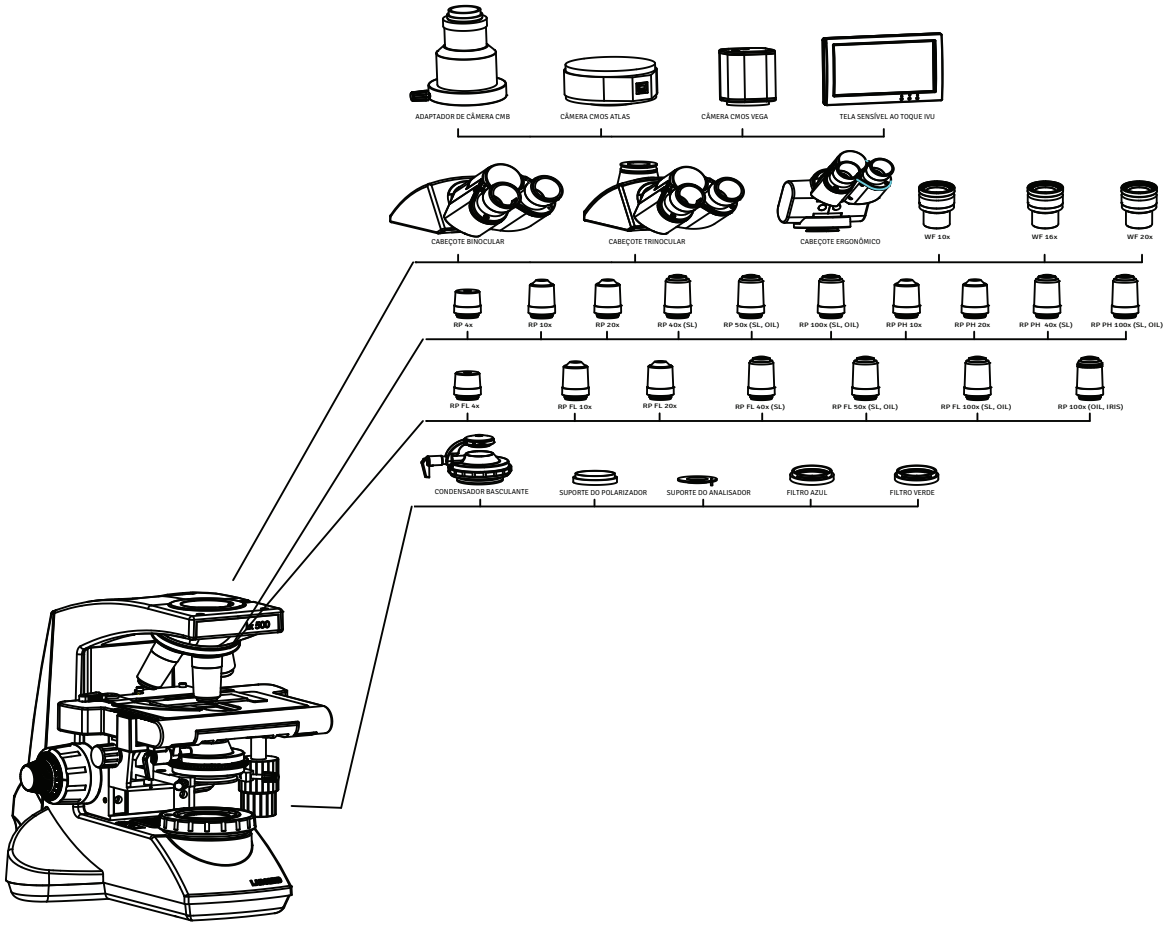
Cabo de alimentação



Óleo de imersão

7 ACESSÓRIOS OPCIONAIS

DIAGRAMA DO SISTEMA DE ACESSÓRIOS OPCIONAIS



INSTALAÇÃO E USO DOS ACESSÓRIOS OPCIONAIS

1 SISTEMA DE MÓDULO DE CÂMERA

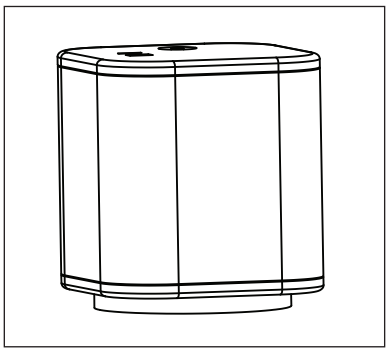


Fig. 4

1. Monte o adaptador de vídeo fornecido no cabeçote de observação trinocular.

2. Monte o sistema de módulo de câmera no adaptador de vídeo.

2 OCULARES OPCIONAIS

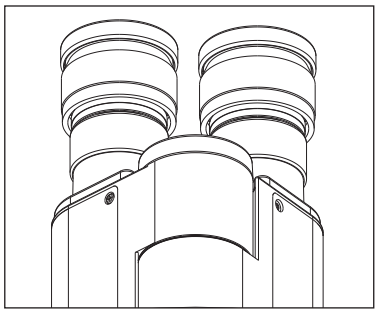


Fig. 5

São fornecidas oculares de 10x. Para substituí-las:

1. Retire as oculares de 10x dos tubos porta-oculares do cabeçote de observação.

2. Insira as oculares desejadas nos tubos porta-oculares vazios.

3 TORRE DE FASE

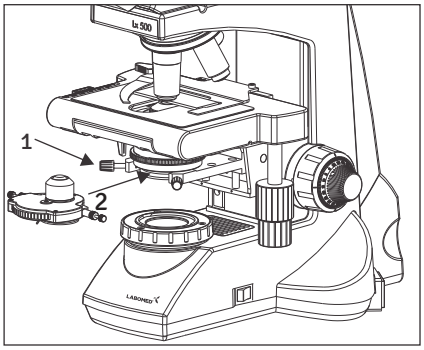


Fig. 6

1. Remova o condensador soltando os dois parafusos serrilhados (1) dos dois lados do condensador, como mostra a Fig. 6.

2. Coloque a torre de anéis de fase na posição de onde o condensador foi removido.

3. Os parafusos serrilhados longos do tipo “empurrar para encaixar”, dos dois lados da torre de fase, garantem o alinhamento correto do anel de fase. Com esses parafusos desencaixados, a torre de fase pode ser ajustada para qualquer anel de fase (10x, 20x, 40x e 100x) girando a roda até a posição desejada. A roda também tem uma posição ‘0’ para campo claro.

Nota: Para a centralização e o alinhamento, consulte o manual do usuário fornecido com o kit de contraste de fase.

8 CONFIGURAÇÃO INICIAL

1 OBJETIVAS

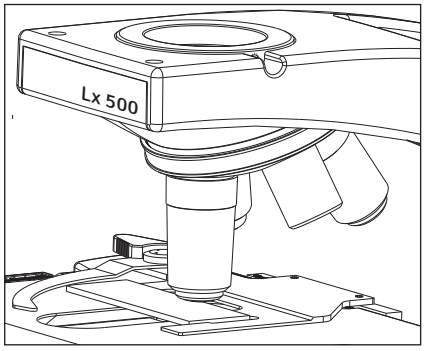


Fig. 7

As objetivas vêm ajustadas de fábrica. Elas são parcentradas e parfocalizadas durante a montagem.

Todas as objetivas foram fixadas firmemente para que não se soltem durante o transporte. Para remover uma objetiva, gire-a no sentido anti-horário segurando-a com uma pega de borracha para que não escorregue.

2 CABEÇOTE DE OBSERVAÇÃO

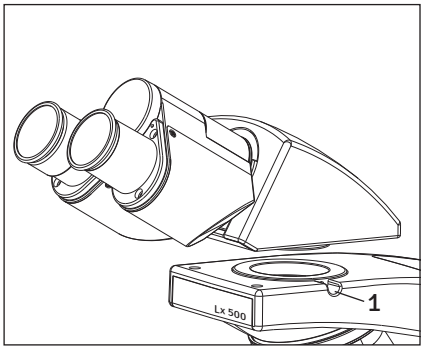


Fig. 8

Instale o cabeçote de observação da seguinte forma:

1. Com a chave Allen de 3 mm (fornecida), solte o parafuso de travamento do cabeçote (1) e retire as tampas contra poeira da cavidade tipo rabo de andorinha e do rabo de andorinha do cabeçote de observação.

2. Monte o cabeçote de observação encaixando o rabo de andorinha da parte inferior do cabeçote na cavidade correspondente do braço do microscópio.

3. Posicione o cabeçote de observação como desejar e aperte o parafuso de travamento do cabeçote (1). Veja a Fig. 8.

3 OCULARES

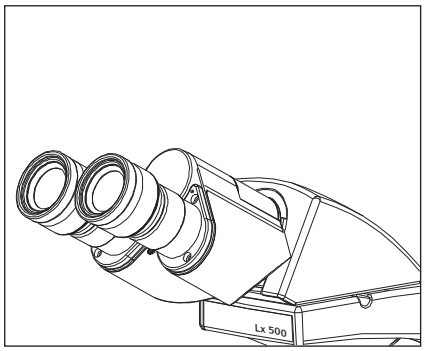


Fig. 9

Insira as oculares nos tubos porta-oculares do cabeçote de observação da seguinte forma:

1. Retire as tampas de proteção do tubo de observação.

2. Insira as oculares de 10x nos tubos oculares com mola, que impedem a rotação indesejada das oculares. Veja a Fig. 9.

9 MONTAGEM

Cada unidade padrão é montada simplesmente com a colocação do cabeçote de observação, das oculares e do cabo de alimentação.

1 SUBSTITUIÇÃO DO FUSÍVEL

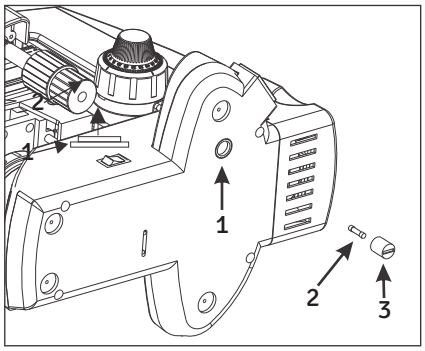


Fig. 11

Antes de substituir o fusível, retire do estativo as peças que possam cair, como o filtro e a amostra. Vire o microscópio para expor a placa de base, de modo que o porta-fusível fique visível.

1. Use uma chave de fenda plana para abrir o porta-fusível (1).
2. O porta-fusível (3) sai com o fusível queimado.
3. Substitua o fusível queimado (2) por um fusível em bom estado.
4. Empurre a gaveta de fusíveis de volta.

Use sempre o fusível indicado. O uso de um fusível diferente dos especificados pela LABOMED pode causar risco de incêndio.
CUIDADO: Antes de substituir o fusível, coloque o interruptor principal em “O” (OFF) e desconecte o cabo de alimentação da tomada.

2 COLOCAÇÃO DO FILTRO DE LUZ DO DIA (AZUL)

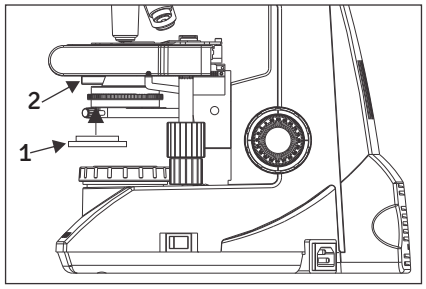


Fig. 11a

Este filtro muda a cor da luz de observação para uma cor natural de luz do dia.

- Encaixe o filtro (1) na parte inferior do condensador (2) até ouvir um clique (Fig. 11a).

3 PROCEDIMENTO DE SUBSTITUIÇÃO DO LED

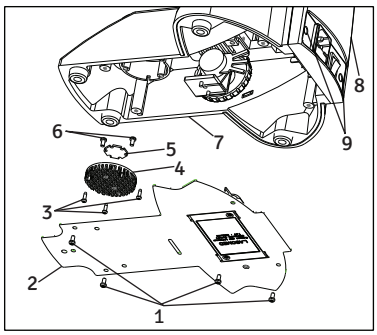


Fig. 12

1. Parafusos SS 658
2. Placa de base 9144000-815
3. Parafusos prot. térm. SS 714
4. Protetor térmico 9135000-524
5. LED estrela 9135000-901
6. Parafusos do LED SS 658
7. Estativo
8. Placa traseira (9126000-102) e painel elétrico (91260000-103)
9. Tampa decorativa 8123000-202

Figura 12

1. Deite o microscópio sobre a parte traseira em uma superfície limpa para expor a placa de base.
2. Retire as duas tampas decorativas (9) da placa da tampa traseira.
3. Com uma chave Phillips, remova os dois parafusos (9) para soltar a placa da tampa traseira do estativo.
4. Com uma chave Phillips, remova os quatro parafusos (1) para abrir a placa inferior do microscópio.
5. Corte a abraçadeira que prende o fio do LED e desconecte o conector do fio do LED da PCB montada na placa da tampa traseira.
6. Solte o protetor térmico do suporte crítico removendo os 3 parafusos (3) com uma chave Phillips.
7. Solte o LED do protetor térmico afrouxando os 3 parafusos (6).
8. Coloque o LED novo no protetor térmico e conecte-o à PCB.
9. Inverta os passos 6 a 1 para concluir o processo.

LED de reposição aplicável: LED P/N 9135000-901

4 PROCEDIMENTO DE SUBSTITUIÇÃO DA BATERIA

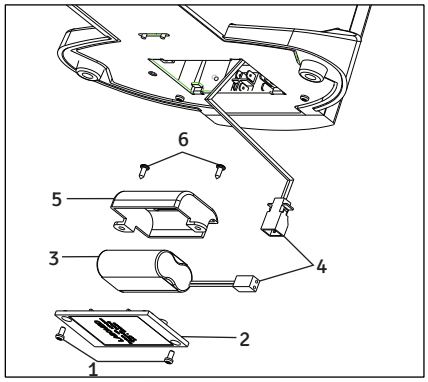


Fig. 12a

1. Parafusos tampa inf. bateria SS 658
2. Tampa inf. bateria 9135100-204
3. Bateria 9135000-903
4. Braçadeira de cabo EL-488
5. Tampa da bateria, LED 9135100-201
6. Parafusos da tampa da bateria SS 658

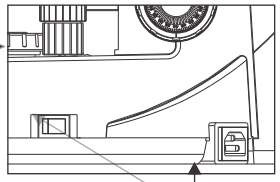
Figura 12a

1. Deite o microscópio sobre a parte traseira em uma superfície limpa para expor a placa de base.
2. Com uma chave Phillips, remova os quatro parafusos (1) para abrir a tampa da bateria na placa inferior.
3. Desconecte o conector dos fios de ligação (4).
4. Remova os dois parafusos (6) da braçadeira da bateria com uma chave Phillips.
5. Substitua a bateria existente por uma bateria nova da LABOMED (veja o número de peça abaixo).
6. Inverta os passos 5 a 1 para concluir o processo.

Bateria de reposição do LED: bateria P/N 9135000-903

10 RESUMO DA OBSERVAÇÃO EM CAMPO CLARO

Coloque o interruptor em “ON”.



Coloque a amostra na platina.

Coloque a objetiva 10X no eixo óptico.

Foque a amostra.

Ajuste o tubo de observação e as oculares:
ajuste a distância interpupilar.
Ajuste a dioptria.

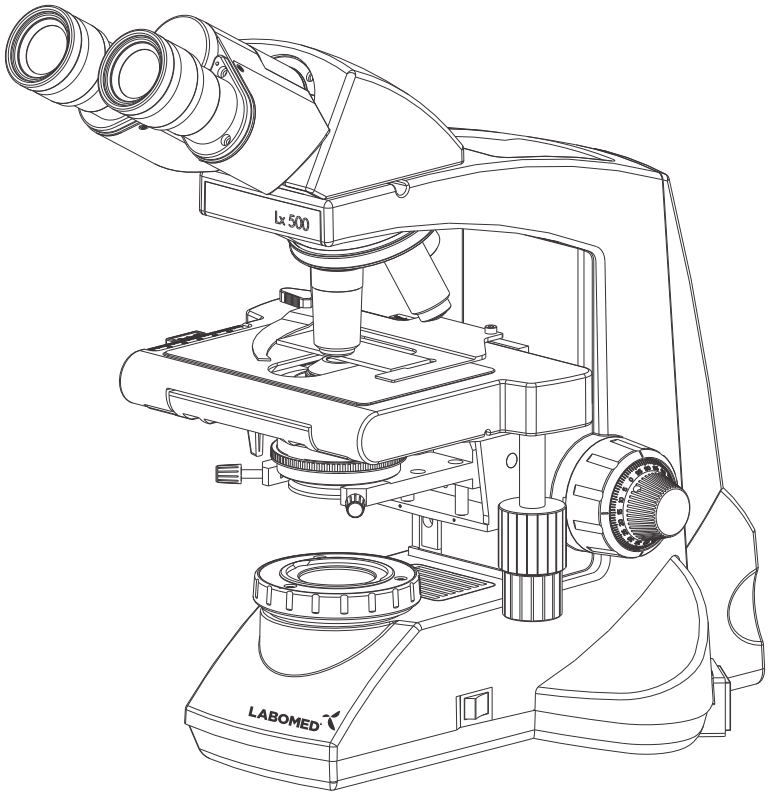
Ajuste o diafragma íris de abertura.

Coloque a objetiva desejada no eixo óptico
e foque a amostra.

Ajuste o brilho.

Coloque os filtros necessários.

Observe a amostra.



11 PROCEDIMENTO DE OBSERVAÇÃO DETALHADO

1 LIGAR A LÂMPADA

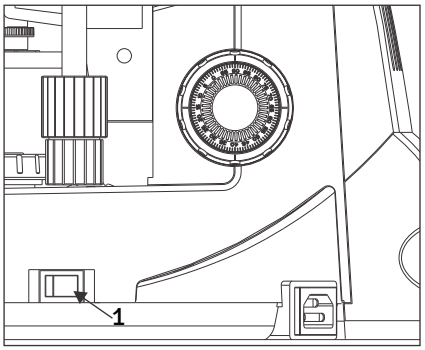


Fig. 13

1. Coloque o interruptor principal em “I” (ON) (Fig. 13).

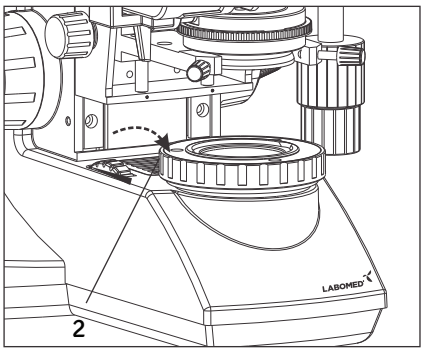


Fig. 14

2. Girar o botão de intensidade da luz (Fig. 14) no sentido da seta aumenta o brilho; girá-lo no sentido oposto diminui o brilho. A barra de intensidade ao lado do botão mostra o sentido do nível de intensidade.

2 COLOCAÇÃO DA AMOSTRA NA PLATINA

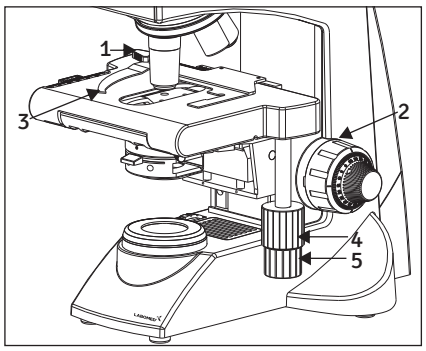


Fig. 15

1. Gire o botão de foco macrométrico (2) no sentido anti-horário para abaixar a platina por completo.
2. Abra para fora a alavanca em arco (3) puxando sua pega (1) e coloque a amostra deslizando a(s) lâmina(s) sobre a platina da frente para o assento da lâmina na parte traseira.
3. Depois de posicionar as lâminas (no máx. 2), retorne suavemente a alavanca em arco (3) soltando devagar o botão de controle (1).
4. Girar o botão coaxial superior (4), que controla o movimento no eixo Y, move a amostra na direção vertical. Girar o botão inferior (5) move a amostra no eixo X, na direção horizontal.

Não mova o porta-amostras diretamente com a mão, pois isso danifica os mecanismos rotativos.

CUIDADO: Quando o porta-amostras chega ao batente, os botões X/Y ficam duros. Pare de girá-los nesse ponto.

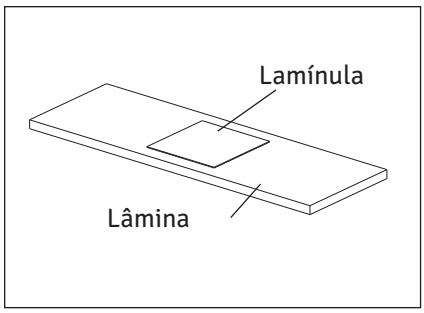


Fig. 16

Lamínula
É a placa de vidro colocada sobre a amostra. Para um desempenho óptico ideal, a espessura da lamínula, que é a distância da sua superfície até a superfície da amostra, deve ser de 0,17 mm.

Lâmina
Idealmente, esta lâmina deve ter 76 mm de comprimento, 26 mm ± 1 mm de largura e espessura entre 0,9 e 1,4 mm.

Escalas vernier
Essas escalas permitem identificar facilmente a posição da amostra (coordenadas), para que você possa voltar facilmente a uma região de interesse específica depois de percorrer a lâmina (Fig. 17).

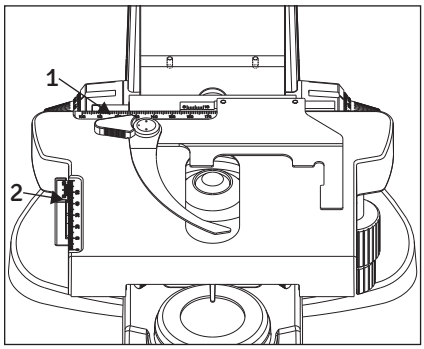


Fig. 17

1. A coordenada horizontal pode ser lida na posição (1) do porta-amostras.
2. A coordenada vertical pode ser lida na linha de referência (2).

3 AJUSTE DO FOCO

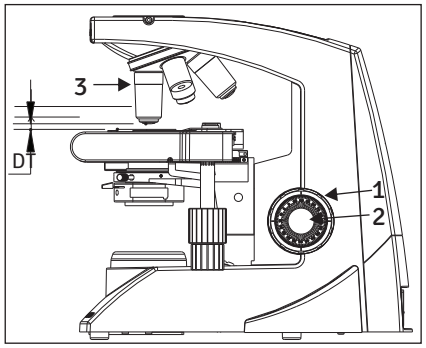


Fig. 18

Procedimento de focalização
1. Gire o botão de foco macrométrico (1) no sentido horário para aproximar a objetiva (3) o máximo possível da amostra (recomendamos começar com a objetiva de 10x).
2. Observando a amostra pelas oculares, gire lentamente o botão macrométrico (1) no sentido anti-horário para abaixar a platina.
3. Quando a amostra estiver em foco aproximado (uma imagem visível), gire o botão micrométrico (2) para focar os detalhes finos.

Distância de trabalho (DT)

A DT é a distância entre a objetiva e a amostra quando a amostra está perfeitamente focada.

Aumento da objetiva	4X	10X	40X	100X
DT (mm)	30,5	4,82	0,55	0,11

4 AJUSTE DA DISTÂNCIA INTERPUPILAR (DIP)

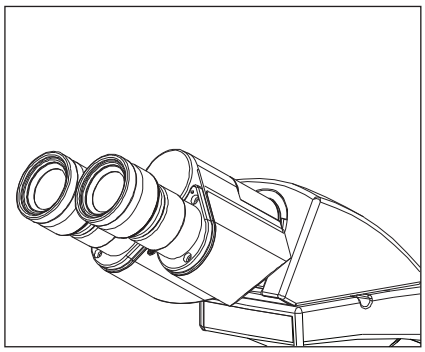


Fig. 19

O ajuste da distância interpupilar alinha as duas oculares com as pupilas dos dois olhos, de modo que se observe uma única imagem do microscópio pelas duas oculares em visão estereoscópica. Isso ajuda muito a reduzir a fadiga e o desconforto durante a observação.

Olhando pelas oculares, desloque lateralmente os dois tubos porta-oculares até que os campos visuais esquerdo e direito coincidam por completo. A escala de DIP está impressa no disco circular entre os dois tubos. A posição do ponto de referência (▪) indica a distância interpupilar.

Anote sua distância interpupilar para poder ajustá-la rapidamente no futuro. Isso é útil quando vários usuários trabalham com o microscópio.

5 AJUSTE DA DIOPTRIA

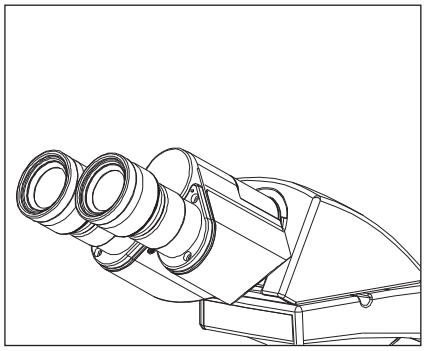


Fig. 20

Procedimento para ajustar a dioptria:

1. Gire a ocular direita até a marca correspondente à sua DIP (se a sua DIP for 64, gire a ocular até a marca 0).
2. Olhando pela ocular direita com o olho direito, gire os botões de foco macro e micrométrico para focar a amostra.
3. Olhando pela ocular esquerda com o olho esquerdo, gire apenas o anel de ajuste de dioptria da ocular até obter o melhor foco possível da amostra.

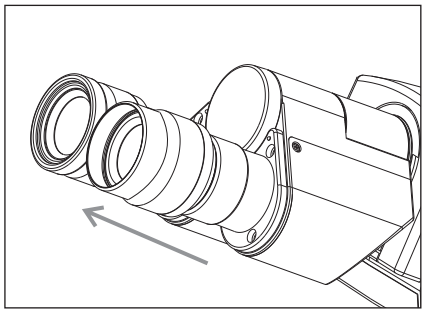


Fig. 21

Uso dos protetores oculares

Com óculos

Use os protetores oculares na posição normal, dobrados. Isso evita que os óculos sejam riscados.

Sem óculos

Estenda os protetores oculares dobrados para fora (sentido da seta) para impedir que a luz ambiente entre na sua linha de visão.

6 CENTRALIZAÇÃO DO CONDENSADOR

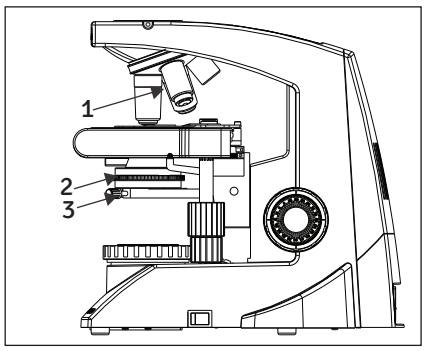
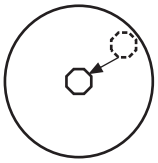


Fig. 22



O condensador pode ter se descentrado durante o transporte. É obrigatório verificar a centralização antes de observar uma amostra, pois um condensador centralizado é necessário para iluminar a amostra de maneira uniforme.

Para modelos com iluminação Koehler:

1. Coloque a objetiva de 10x (1) na posição de trabalho.
2. Leve o condensador à sua posição mais alta.
3. Feche o diafragma Koehler (2). Foque o ponto de luz conforme mostra a ilustração abaixo.
4. Com os parafusos de centralização (3) dos lados esquerdo e direito do suporte do condensador, leve o ponto de luz ao centro do campo de visão.

7 AJUSTE DA POSIÇÃO DO CONDENSADOR E DO DIAFRAGMA ÍRIS DE ABERTURA

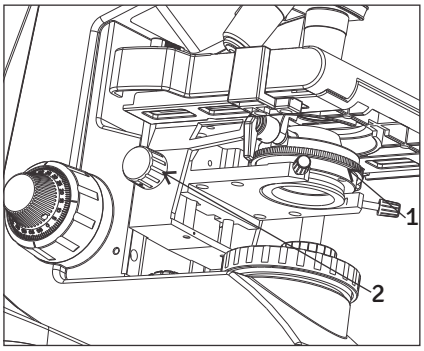


Fig. 23

O condensador é usado na maioria das vezes na posição mais alta. Se o campo visual observado não estiver luminoso o suficiente, o brilho pode ser melhorado abaixando um pouco o condensador.

1. Gire o botão de ajuste de altura do condensador (2) para levá-lo à posição mais alta ou à desejada.
2. O anel do diafragma íris de abertura (1) tem uma escala de aumentos da objetiva (4x, 10x, 40x, 100x). Gire o anel de modo que o aumento da objetiva em uso fique bem visível.

8 TROCA DE OBJETIVAS

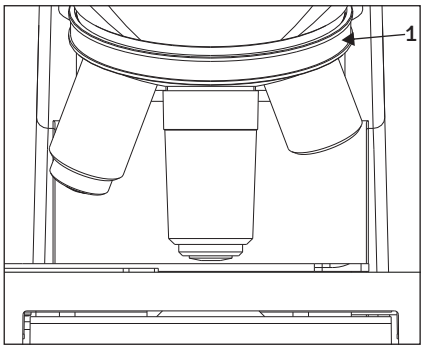


Fig. 24

Gire o revólver porta-objetivas (1) de modo que a objetiva a ser usada fique alinhada sobre a amostra. Gire sempre o revólver pela pega estriada (1).

9 USO DA OBJETIVA DE IMERSÃO 100X

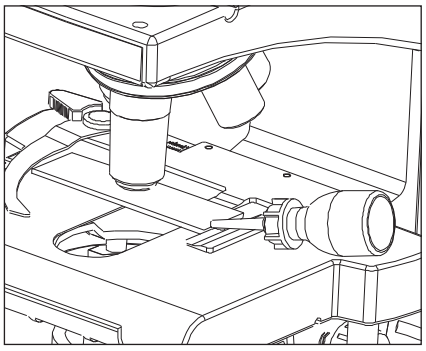


Fig. 25

O óleo de imersão indicado deve estar em contato com a lente frontal da objetiva de imersão de 100x; caso contrário, a amostra aparecerá distorcida e sem brilho. Recomendamos usar sempre óleo de imersão LABOMED.

Procedimento de imersão:

1. Foque a amostra, primeiro com a objetiva de 10x e depois com a de 40x.

2. Tire a objetiva de 40x do feixe de luz, girando em direção à de 100x, e coloque uma gota de óleo de imersão no centro da amostra.

3. Gire o revólver porta-objetivas para encaixar a objetiva de imersão e gire o botão micrométrico para focar a amostra.

Cuidado:
Bolhas de ar no óleo prejudicam a qualidade da imagem; por isso, certifique-se de que o óleo esteja sem bolhas. Para remover as bolhas, gire levemente o revólver porta-objetivas para agitar o óleo.

4. O condensador deste microscópio oferece seu desempenho máximo quando se coloca óleo entre a lâmina e a lente frontal do condensador. Se não houver óleo, a imagem observada pode parecer escura.

5. Após o uso, remova o óleo da lente frontal da objetiva limpando-a com papel para lentes levemente umedecido com uma mistura de éter (70%) e álcool (30%).

Cuidado:
Se o óleo de imersão entrar em contato com os olhos, enxágue-os abundantemente com água limpa. Se entrar em contato com a pele, lave as áreas afetadas com água e sabão. Se o desconforto persistir, consulte imediatamente seu médico.

12 GUIA DE SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Em certas condições, o desempenho do aparelho pode ser prejudicado por fatores que não são defeitos. Se ocorrerem problemas, consulte a lista a seguir e tome as medidas corretivas necessárias. Se o problema persistir, entre em contato com a LABOMED ou com o revendedor LABOMED local.

OBSERVAÇÃO	CAUSA	SOLUÇÃO
1. Brilho irregular no campo visual	A objetiva não está posicionada no eixo óptico	Encaixe a objetiva em posição até o revólver dar um clique
	O condensador está muito baixo	Suba-o para obter mais luz (p. 18)
	Objetiva, oculares, condensador e/ou lente de janela estão sujos	Limpe-os bem como descrito em “Limpeza da óptica” (p. 4)
2. Poeira ou manchas visíveis no campo visual	Oculares, condensador, lente de janela e/ou lâmina estão sujos	Limpe bem as peças de vidro com papel para lentes e solução de limpeza como descrito em “Limpeza da óptica” (p. 4)
3. Há reflexos no campo visual	O condensador está muito baixo O anel do diafragma íris do condensador está fechado	Suba o condensador Ajuste a abertura conforme o aumento da objetiva (p. 18)
4. A imagem está turva ou pouco nítida	A objetiva não está posicionada no eixo óptico	Encaixe a objetiva em posição até ouvir um clique (p. 18)
	Objetiva, oculares, condensador e/ou lâmina estão sujos	Limpe bem as peças de vidro com papel para lentes e um pano de limpeza
	Objetiva de imersão usada sem óleo	Use óleo de imersão conforme descrito (p. 19)
	Bolhas no óleo de imersão	Remova as bolhas agitando o óleo (p. 19)
	Óleo de imersão diferente do especificado	Use o óleo de imersão da LABOMED
5. Parte da imagem está fora de foco	A objetiva não está posicionada no eixo óptico	Encaixe a objetiva em posição até o revólver dar um clique
	A amostra não está bem colocada na platina	Coloque a amostra corretamente na platina e fixe-a com o porta-amostras (p. 15)
6. O botão macrométrico não abaixa a platina o suficiente	O condensador está muito baixo	Suba o condensador
7. Os campos visuais das duas oculares não coincidem	A distância interpupilar não está bem ajustada	Ajuste a DIP para o valor adequado (p. 17)
	A compensação dióptrica dos dois olhos não foi ajustada	Ajuste as dioptrias (p. 17)
	As oculares esquerda e direita têm aumentos diferentes	Certifique-se de que as duas oculares tenham o mesmo aumento. A LABOMED não recomenda usar oculares de terceiros com microscópios LABOMED.

OBSERVAÇÃO	CAUSA	SOLUÇÃO
8. A objetiva toca a amostra ao mudar para uma objetiva de maior aumento	A lâmina está de cabeça para baixo	Coloque a amostra corretamente, com a lamínula para cima
	A lamínula é muito espessa	Use uma lamínula de 0,17 mm de espessura
	A platina está muito alta	Abaixe a platina
	A lâmina escorregou do suporte	Reposicione a lâmina no suporte
	A lâmina é muito espessa	Use lâminas de 0,9 a 1,4 mm de espessura
9. O LED não acende	Não há LED instalado	Instale um LED
	O LED queimou	Substitua o LED
	O cabo de alimentação está desconectado	Conecte bem o cabo de alimentação ao microscópio e à tomada
	O fusível queimou	Troque o fusível por um novo
	A bateria está fraca	Carregue a bateria
10. O LED queima com frequência	LED diferente do especificado	Use o LED especificado

13 ESPECIFICAÇÕES

1. Iluminação	Sistema de iluminação embutido, LED			
2. Mecanismo de foco	Mecanismo de ajuste de altura da platina Escala micrométrica: 0,003 mm por divisão Curso micrométrico: 0,3 mm por volta Curso total: 12,7 mm Foco coaxial macro e micrométrico com acionamento por esferas			
3. Revólver porta-objetivas	Quádruplo, posições fixas (ângulo invertido)			
4. Tubo de observação		Binocular	Trinocular	Ergonômico
	Número de campo	22 (padrão)	22 (padrão)	22 (padrão)
	Ângulo de inclinação do tubo	30°	30°	0° - 25°
	Faixa de ajuste da distância interpupilar	48-75	48-75	48-75
5. Platina	Tamanho	200 x 160 mm (com platina mecânica)		
	Faixa de movimento	76 x 50 mm		
	Porta-amostras	Porta-amostras duplo		
6. Condensador	Tipo	Condensador Abbe basculante (filtro de luz do dia removível)		
	A.N.	1,25		
	Diafragma íris de abertura	Embutido		
7. Dimensões e peso	301,0 mm (C) x 227,0 mm (L) x 420. mm (A); 9 kg líquido			
8. Parte elétrica	LED	1 W		
	Vida útil do LED	50.000 horas		
9. Ambiente de operação	Uso interno Altitude: máx. 2000 metros Temperatura ambiente: 5 °C a 40 °C (41 °F a 104 °F) Umidade relativa máxima: 80% para temperaturas até 31 °C (88 °F), diminuindo linearmente até 70% a 34 °C (93 °F) e 50% de umidade relativa a 40 °C (104 °F) Oscilações da tensão de alimentação: não devem exceder ±10% da tensão nominal Grau de poluição: 2 (conforme a IEC 60664) Categoria de instalação/sobretensão: II (conforme a IEC 60664)			

Histórico de revisões

Nº da rev.	Data de publicação	Nº do DCR	Alteração	Aprov. por
1.6	14 abr. 2022	DCR/06/22	Correção de erros de digitação	S.Bal

LABOMED
ideas for vision

Fabricante: Labotech Microscopes India Pvt. Ltd.
Vendas e distribuição:
Labo America Inc.
920 Auburn Court
Fremont, CA
94538
U.S.A.
Telefone: 510-445-1257
E-mail: sales@laboamerica.com
www.laboamerica.com

EU REP.

Labomed Europe
Essebaan 50
NL-2908 LK Capelle a/d
IJssel, Países Baixos
Tel.: +31 (0)10 4584222
E-mail: info@labomedeurope.com

CE

A28240 ISO13485:2016