

1. Objetivo

Este procedimento tem como objetivo normatizar e definir os procedimentos para utilização e manutenção do microscópio Leica DM750.

2. Alcance

Laboratórios Morfofuncionais I e II – Campus II.

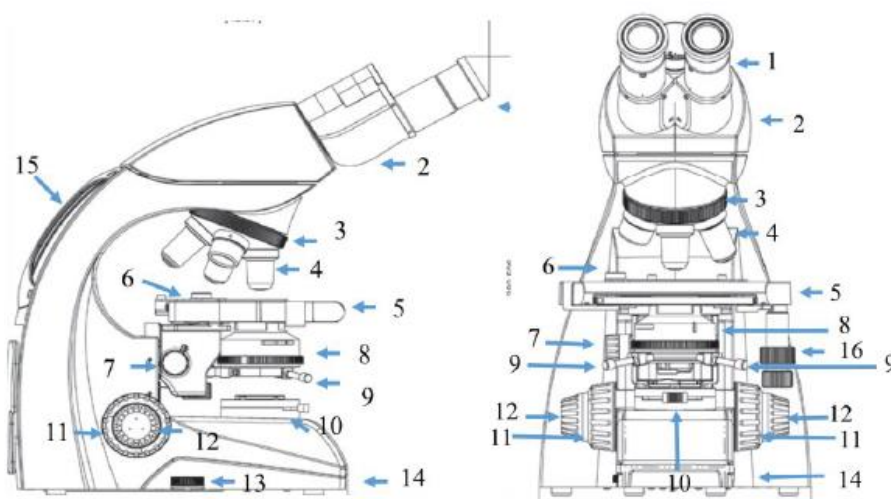
3. Definições

Microscópio binocular, com iluminação transmitida com LED para campo claro, revólver para 5 objetivas, oculares focalizáveis de 10x / 21, objetivas planacromáticas de 5, 10, 20, 40 e 100x à seco

4. Responsabilidades

Docentes e técnicos de laboratório: execução e supervisão.

Discentes: execução supervisionada.

5. Procedimento**1. Partes do microscópio**

1. Tubo binocular
2. Canhão ou tubo
3. Revolver ou tambor
4. Lentes objetivas
5. Platina ou mesa
6. Garras
7. Comando de ajuste do condensador
8. Condensador
9. Parafusos de centralização do condensador
10. Diafragma com íris
11. Parafuso macrométrico
12. Parafuso micrométrico
13. Comando de ajuste de intensidade de luz
14. Base ou pé
15. Braço ou coluna com alça de transporte
16. Charriot

Fig. 1: Partes do microscópio

2. Manuseio do microscópio

2.1 Cuidados essenciais

Procure não mover o aparelho. Caso precise movimentá-lo, faça segurando firmemente pela alça de transporte com uma mão e apoiando levemente a outra no sulco presente no pé.

Nunca arraste o microscópio.

Nunca coloque os dedos na lente.

Troque as objetivas rodando o revólver, nunca as lentes.

2.2 Utilizando o microscópio

- 1) Certifique-se de que a intensidade de luz (13) está no mínimo e o botão liga/desliga está na posição *off*.



- 2) Ligue o plug na tomada, ligue o microscópio.



- 3) Encaixe a lâmina na platina (5) empurrando levemente a garra metálica (6). Certifique-se de que a lâmina está segura.



- 4) Ajuste o tubo binocular de acordo com a sua distância pupilar. O ajuste estará correto quando o observador enxergar apenas uma imagem.



5) Ajuste a intensidade de luz. Para melhores resultado de visualização e principalmente de imagens feitas com a câmera, utilizar a iluminação de Köhler (subitem 2.4)

6) Cada objetiva possui uma abertura ideal do condensador (8), indicado no mesmo; certifique-se de que a abertura está de acordo sempre que trocar as objetivas.



Faça corresponder a linha do anel rotativo com a ampliação da objetiva em uso.

7) Navegue pela lâmina nos eixos XY utilizando o Charriot (16). Posicione a lâmina de modo que uma parte da amostra esteja sob a objetiva.

8) Comece da objetiva de menor aumento. Focalize a imagem utilizando o parafuso macrométrico (11).



9) Troque para a próxima objetiva de maior aumento, **sempre movimentando o revólver, nunca as lentes.**



10) Ajuste o foco com o parafuso micrométrico (12). **Nunca utilize o parafuso macrométrico com lentes de maior aumento (20x, 40x ou 100x).**



11) Para visualização de estruturas mais detalhadas utilize lentes de maior aumento (20x, 40x ou 100x).

12) Ao terminar de utilizar o microscópio, volte a lente de menor aumento na direção do feixe de luz, ajustando também a abertura do condensador. Diminua a intensidade de luz para o mínimo e baixe a platina utilizando o



parafuso macrométrico.

- 13) Desligue o botão liga/desliga e retire o *plug* da tomada. Sempre puxe pelo *plug*, **nunca puxe o cabo do microscópio a fim de não o danificar**. Cubra o microscópio com a capa plástica.

2.3 Utilizando a objetiva de 100x com óleo de imersão

- 1) No modelo DM 750 existem duas objetivas de aumento 100x, sendo que em uma é necessária a utilização do óleo de imersão e na outra não. Certifique-se de que este utilizando a lente correta.

- 2) Procure a área a ser estudada na lâmina com a lente de menor aumento. Abaixe totalmente a platina (5) utilizando o parafuso macrométrico (11) →



- 3) Goteje uma gota do óleo de imersão na lâmina já presa a platina (5). O modelo DM 750 utiliza o óleo de imersão da Cargille®. →



- 4) **IMPORTANTE:** Troque a objetiva de aumento 5x para a objetiva de 100x, rodando o revólver no sentido anti-horário (para a esquerda). →



- 5) Mova a platina (5) para cima **lentamente** utilizando o parafuso macrométrico (11) até que o óleo encoste na lente. Não troque para outras objetivas, ou elas poderão ser danificadas pelo óleo. →



- 6) **Ajuste o foco utilizando somente o parafuso micrométrico (12). Nunca utilize o parafuso macrométrico (11), ou a lente poderá ser danificada.** →

- 7) Ao terminar a visualização, volte para a objetiva de 5x, rodando o revólver em sentido horário (para a direita), abaixe a platina, retire a lâmina e limpe a lâmina com um papel a fim de remover o óleo. Limpe a objetiva de 100x utilizando um cotonete pequeno umedecido com solução limpa lentes. Limpe qualquer outra parte do microscópio que tenha entrado em contato com o óleo.
- 8) Desligue o microscópio seguindo as instruções supracitadas.

2.4 Iluminação de Köhler

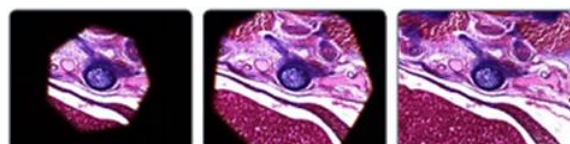
A fim de otimizar a obtenção de imagens através da câmera e a visualização pelas objetivas, é possível fazer o ajuste de iluminação através do método de iluminação de Köhler, descritos nos passos abaixo:

- 1) Utilize a lente de menor aumento. Abra o diafragma (1).
- 2) Ajuste a platina (5) e o condensador (8) para a posição mais alta.
- 3) Abra o condensador (8), girando o botão para a direita. Ajuste o foco utilizando o parafuso micrométrico (12)
- 4) Feche o diafragma (1).
- 5) Ajuste o comando de ajuste do condensador (7) até que o círculo de luz se torne um hexágono com bordas bem definidas.
- 6) Centralize o campo claro utilizando os parafusos centralizadores do condensador (9).



Abra o diafragma (1) até iluminar todo o campo.

- 7) Realize o procedimento ao iniciar o trabalho com o microscópio, não sendo necessário repeti-lo entre trocas de lâminas.



3. Cuidados e manutenção com o microscópio

- ✚ Sempre mantenha o microscópio desligado da fonte de energia quando não estiver em uso. Enrole o cabo adequadamente.
- ✚ Evite mover o microscópio. Quando necessário, faça-o adequadamente
- ✚ Mantenha todos os componentes limpos. O microscópio deverá sempre estar coberto com a capa plástica enquanto não estiver em uso.
- ✚ Faça a limpeza das partes plásticas utilizando gaze. Não utilize produtos abrasivos. Se necessário, umedeça a gaze com água.
- ✚ Caso haja poeira nas partes óticas, remova-a com gaze ou cotonete secos. Se necessário use um fole ou seringa para borrifar ar e ajudar na remoção das partículas



- ✚ A limpeza dos componentes óticos deverá ser feita com gaze ou cotonete levemente umedecido com limpador de vidro comercialmente disponível.
- ✚ Caso seja necessária manutenção do equipamento, por favor entrar em contato com stereo.service@leica-microsystems.com

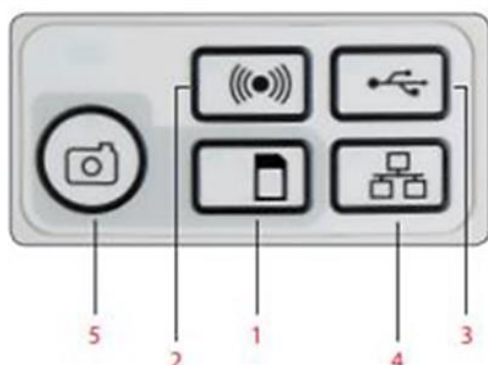
4. Câmera

Os microscópios DM 750 disponíveis no laboratório de Morfologia Funcional I e II contam com uma câmera modelo ICC50 E acoplada, que possibilita capturar imagens e gravar vídeos diretamente para um cartão SD ou utilizá-la conectada a um computador por um cabo USB e utilizar o software para obter e editar imagens e vídeos bem como utilizá-la no modo *live*.

4.1 Partes da câmera



1. Indicador de status LED
→ Piscando vermelho significa inicialização
→ Verde significa que está pronto
2. Botão de captura para captura no cartão SD
3. Painel de seleção de modo
4. Slot do cartão SD
5. Botão liga/desliga



1. Modo SD: Captura imagens para cartão SD e uso do controle remoto
2. Wifi: Não existe no nosso modelo
3. Modo USB: conexão via USB
4. Modo ethernet: Conexão por cabo à uma rede externa
5. Captura imagens: Captura imagens e envia para cartão SD



1. Soquete Ethernet para conexão do cabo ethernet (cabo não fornecido)
2. HDMI para conexão do cabo HDMI fornecido
3. USB para conexão do cabo USB fornecido



1. Iniciar/parar a gravação de vídeo. O tempo máximo de gravação de um filme é de 23,00 min. Após este tempo, é preciso
2. Salvar a imagem estática no cartão SD
3. Pausar/executar o clipe do filme
4. Visualizar os arquivos no cartão SD
5. Ir para a imagem anterior no cartão SD
6. Ir para a imagem seguinte no cartão SD
7. Ajuste de aumento ou diminuição do brilho
8. Botão de emparelhamento
9. Mostrar/ocultar caixa de informações
10. Botão de ajuste equilíbrio de branco
11. Abertura do menu da câmera
12. Teclas de seta para navegação
13. OK para confirmar

4.2 Manuseando a câmera

A câmera necessita ser ligada em uma fonte de energia (5V, 2A). Ela pode ser conectada em uma tomada utilizando o cabo USB e o plug adaptador, conectando o cabo USB na entrada USB disponível no braço do microscópio ou conectando o cabo USB a uma entrada USB de um computador.

Para captura de imagens no modo USB (utilizando um computador), siga os seguintes passos:

- 1) Insira o CD fornecido em seu computador e siga as instruções para carregar o software.
- 2) Insira o cabo USB fornecido na porta USB da câmera e conecte a outra extremidade do cabo em uma porta USB 2.0 de seu computador.
- 3) Pressione o botão liga/desliga vermelho na câmera.
- 4) A luz de status piscará em vermelho. Aguarde até que ela fique verde e um dos botões de modo também fique verde. Isto pode levar cerca de 30 segundos.
- 5) Pressione o botão de modo USB e aguarde até que o LED de status e o botão de modo USB fiquem verdes.
- 6) Siga as instruções do software para ajustar e capturar uma imagem

Observação: Enquanto no modo USB, é possível conectar o cabo HDMI fornecido da câmera a um monitor HD ou um projetor HD para compartilhar a imagem. O ajuste do monitor deve ser na taxa 4:3 para evitar distorção. Não será possível ler ou escrever no cartão SD enquanto estiver no modo USB.

Para capturar imagens no modo SD, siga os seguintes passos:

- 1) Pressione o botão liga/desliga vermelho na câmera.
- 2) A luz de status piscará em vermelho. Aguarde até que ela fique verde e um dos botões de modo também fique verde. Isto pode levar cerca de 30 segundos.
- 3) Pressione o botão de modo SD e aguarde até que o LED de status e o botão de modo SD fiquem verdes.

- 4) Insira o cartão de memória SD no *slot* na lateral até que encaixe no lugar e o botão LED de captura ficará verde. Caso o cartão esteja com a memória cheia a luz do modo SD permanecerá laranja e não será possível capturar imagens.
- 5) Para capturar uma imagem para o cartão de memória SD, pressione levemente o botão de captura localizado na lateral da câmera. Um som será emitido quando a imagem for capturada; a luz de status piscará em vermelho enquanto a imagem estiver sendo capturada e outro som será emitido quando captura e gravação no cartão SD terminar.

Observação: Enquanto no modo SD, é possível conectar o cabo HDMI fornecido da câmera a um monitor HD ou um projetor HD para compartilhar a imagem. É possível utilizar o controle remoto para acessar configurações da câmera e exibir as imagens do cartão SD utilizando um cabo HDMI.

6. Revisões

Pág.	Data	Versão	Natureza da Revisão
--		00	Elaboração do Procedimento

7. Referências

Manual Leica Microscópio DM 750, disponível em: <https://bit.ly/2yVAAer>

Manual Leica Câmera ICC50 E, disponível em: <https://bit.ly/2NYzmVk>

8. Anexos

Não se aplica.

*Elaborado pelos Técnicos de Laboratório: Daniela Rubio Baltazar;
Lamartine Lemos de Melo;
Lídia Cristina Alves Frota;
Lorrane Souza Neves*