



Afya

Procedimento Operacional Padrão

Laboratórios de Saúde da FMIT

**MANUSEIO DOS
MICROSCÓPIOS**

FMIT | Afya

Cristiane Resende
Diretora Geral

Talyta Resende de Oliveira
Coordenadora Acadêmica

Karen Bianca Dias Ribeiro
Coordenadora Administrativo Financeira

Renata de Castro Matias
Coordenadora de Pesquisa, extensão, internacionalização e inovação

Josiane de Lourdes Pinto
Procuradora Institucional

Isadora Teixeira Lima
Coordenadora de Laboratórios

Itajubá-MG

POP – Procedimento Operacional Padrão

Laboratórios de Saúde da FMIT

MANUSEIOS DOS MICROSCÓPIOS

Isadora Teixeira Lima
Kelly Cristina Campos Sales
Autor

Renata Pinto Ribeiro Miranda
Revisora

Itajubá - MG

CIP - Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
FMIT, Biblioteca, Processos Técnicos

L732p

Lima, Isadora Teixeira

Procedimento Operacional Padrão: Manuseios dos
Microscópios / Isadora Teixeira Lima, Kelly Cristina Campos
Sales. -- Itajubá: FMIT, 2024. 13 f.

(POP - Procedimento Operacional Padrão.)
Revisora: Renata Pinto Ribeiro Miranda

1. Manuseios dos Microscópios. Procedimento
Operacional Padrão - POP. 3. Laboratórios de Saúde. I. Sales,
Kelly Cristina Campos.

Aissa Paula Nascimento
CRB6 - 2984/O

Sumário

1. APRESENTAÇÃO	5
2. PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO	6
2.1 OBJETIVO GERAL	6
2.2 ABRANGÊNCIA	6
2.3 RESPONSABILIDADE NA EXECUÇÃO DO POP	6
2.4 COMPONENTES.....	6
2.5 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	7
2.5.1 Especificações Elétricas.....	7
2.5.2 Dimensões Principais	7
2.5.3 Objetivas Oculares	7
2.5.4 Total de Ampliação	7
3. PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO – MANUSEIO E USO DO MICROSCÓPIO	8
3.1 FUNCIONAMENTO	8
3.2 AJUSTE DE ILUMINAÇÃO.....	9
3.3 AJUSTE DO DIAFRAGMA	9
3.4 USO DO BINOCULAR	9
3.5 AJUSTE NO CAMPO DA ÍRIS	9
3.6 CUIDADOS DURANTE E APÓS O USO	11
5. HIGIENIZAÇÃO.....	11
5.1 PROCEDIMENTO DE LIMPEZA	12
5.1.1 Limpeza da objetiva de imersão	12
6. BOAS PRÁTICAS NO MANUSEIO DO MICROSCÓPIO	12
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	13
REFERÊNCIAS.....	14

1. APRESENTAÇÃO

Os Laboratórios de Saúde da FMIT apresentam o POP – Procedimento Operacional Padrão sobre o Manuseio dos Microscópios, que visa orientar docentes, discentes, técnicos e assistentes da FMIT sobre os cuidados básicos na utilização desses equipamentos durante e após as aulas práticas.

O documento aborda conceitos gerais aplicados ao uso e cuidados com o microscópio, procedimento de uso, descrições detalhadas dos seus componentes e apresenta um método de higienização .

O microscópio de campo claroconvencional é utilizado para visualizar a arquitetura dos tecidos e a morfologia nuclear em células coradas, sendo, assim, uma das ferramentas mais importantes nos diagnósticos histopatológicos (LIU E XU, 2019).

Ao caminho que a luz percorre desde a lâmpada do sistema de iluminação, passando pelos centros de diafragmas, condensador, objetivas, prismas e oculares, dá-se o nome de eixo óptico ou caminho óptico. Para se obter o máximo desempenho de um microscópio, cuidados especiais devem ser tomados, para que, durante este percurso, o feixe de luz seja alterado o mínimo possível (MACEDO *et al.*, 1996). Algumas perdas na transmissão da luz podem ser inerentes às características do próprio aparelho, contudo, para evitar perdas adicionais, a manutenção dos microscópios deve ser realizada periodicamente (BISCEGLI *et al.*, 1997). Além disso, a conservação da limpeza e os cuidados durante o uso são fundamentais para o seu bom funcionamento.

2. PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO

2.1 OBJETIVO GERAL

Divulgar o manuseio e as boas práticas durante a utilização dos microscópios nos laboratórios de aulas práticas dos Laboratórios de Saúde na FMIT.

2.2 ABRANGÊNCIA

Laboratórios de Saúde da FMIT.

2.3 RESPONSABILIDADE NA EXECUÇÃO DO POP

O cumprimento das normas aqui estabelecidas é de responsabilidade dos professores, técnicos de laboratório e alunos que fizerem uso dos microscópios.

2.4 COMPONENTES

- 1 - Ocular
- 2 - Tubo de observação
- 3 - Revolver porta objetiva
- 4 - Lente Condensador
- 5 - Regulador da abertura do condensador
- 6 - Tubo Binocular
- 7 - *Knob* de movimento horizontal e vertical do *charriot*.
- 8 - Macrométrico
- 9 - Micrometro
- 10 - Regulador de intensidade de luz.



Figura 1: Microscópio

2.5 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

2.5.1 Especificações Elétricas

Modelo	Voltagem	Potência	Cabeçote
Q7708S-L	90~220	3W	Binocular

2.5.2 Dimensões Principais

Modelo	Dimensões [C x L x A] cm	Peso
Q7708S-L	35 X 21X 37	6.2kg

2.5.3 Objetivas Oculares

Objetivas	Tipos	Abertura numérica	Distância Trabalho
Acromáticas	4X	0,10	21,30
	10X	0,25	6,40
	40X	0,65	0,48
	100X	1,25	0,15

2.5.4 Total de Ampliação

Objetiva	Ocular	Amplificação
4x	10X	40X
10x	10X	100X
40x	10X	400X
100x (oil)	10X	1000X

3. PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO – MANUSEIO E USO DO MICROSCÓPIO

3.1 FUNCIONAMENTO

1. Coloque a base do microscópio sobre uma superfície estável e limpa;
2. Coloque a fonte de alimentação.

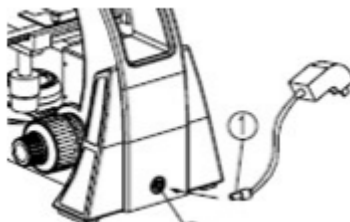


Figura 2: fonte de alimentação do Microscópio

3. Conecte o cabo de alimentação a tomada;
4. Gire o controle de iluminação no lado direito da base do aparelho para posição mínima, acione a tecla liga / desliga que esta do lado direito e regule a intensidade de luz para uma posição aplicável;
5. Coloque a lâmina a ser observada sobre o *Charriot* e prenda com a pinça. Através dos controles dos movimentos transversal e longitudinal, mova o *Charriot* até que a amostra observada fique no melhor ponto de iluminação;
6. Gire o revólver porta objetiva segurando ao redor dele para escolher a objetiva que será utilizada, começando sempre da menor para maior;
7. Gire o macrométrico até obter o esboço da imagem e então use o micrométrico para tornar a imagem a mais nítida possível;
8. Ajuste a distância interpupilar do observador movendo no tubo de observação os portas oculares direito e esquerdo conforme a figura, onde esta distância possui uma faixa de 55-75mm. (O não ajuste desta distância ocasiona dupla imagem);



Figura 3: Tubos de Observação Microscópio

3.2 AJUSTE DE ILUMINAÇÃO

1. Ligue a fonte de iluminação observe o foco da imagem de maneira que a iluminação de campo claro seja mais nítida possível no objeto focado.

3.3 AJUSTE DO DIAFRAGMA

1. A abertura do diafragma e para passagem de luz na vertical, quando os dois estão abertos é emitida a melhor definição possível do campo claro na imagem a ser focada. Esta abertura é utilizada para controle da luz incidente habilitando a melhor imagem possível;
2. Todas as vezes que mudar as objetivas deverá adequar o ajuste do diafragma novamente corrigindo a abertura e a incidência do campo claro de luz; • O campo de visão do diafragma é usado para controlar o reflexo da luz dada dentro do tubo e o contraste da imagem.

3.4 USO DO BINOCULAR

1. Ajuste a distância interpupilar através do tubo das oculares, verifique o valor da escala para repetir todas as vezes que precisar utilizar;
2. Ajustando o campo de visão e a abertura do diafragma poderá alcançar o melhor campo de contraste.
3. Ajuste a dioptria é feito através dos anéis que se localizam abaixo das oculares, de maneira que a imagem que é observada na ocular direita seja igual a da esquerda;

3.5 AJUSTE NO CAMPO DA ÍRIS

1. Primeiramente mova a alavanca que regula o tamanho da íris deixando seu campo menor que o campo da ocular, de forma que se tenha uma imagem completa do campo da íris;
2. Depois ajuste o campo da íris através dos parafusos até que a imagem do campo da íris esteja no centro do campo da ocular;

3. Abra totalmente o campo da íris e observe se este coincide com o campo da ocular, caso isto não ocorra repita o procedimento anterior até que fique bem centralizado como mostra a figura. Finalmente abra o filtro (íris) até que a imagem apareça na ocular;

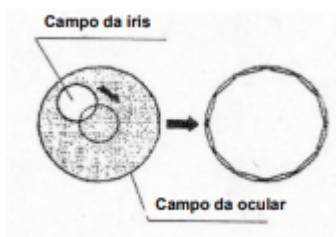


Figura 4: Campo de Íris

4. Gire o anel de abertura da íris para aumentar seu campo e coloque a peça no campo claro;
5. Centralize a posição do filamento da lâmpada através dos *knobs* de ajuste e depois posicione a ocular e o filtro desejado no caminho ótico mantendo a sensibilidade e o contraste perfeito, mudando também a abertura da íris. Procure o melhor foco através do macrométrico e o micrométrico;
6. Normalmente a imagem da abertura da íris pode ser vista diretamente no tubo porta ocular sem o colocar as oculares e o efeito é satisfatório quando a imagem preencher 70-80% do campo da objetiva selecionada conforme a figura;

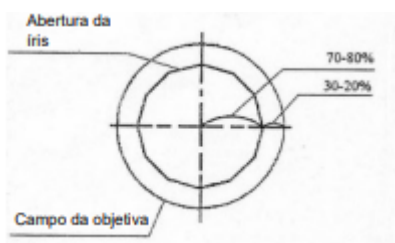


Figura 5: Campo da Objetiva

7. Para dar um ajuste de maior tensão no macrométrico basta girar oanel conforme a figura abaixo.
8. Para ajustar o limite do curso, ou seja, que não encoste o porta objetiva no *Charriot* basta travar o anel de parada conforme a figura abaixo;

9. Puxe a alavanca de posição para poder ser vista a amostra através da câmera;
10. Pelo visor da câmera verifique a imagem e regule o foco através do macrométrico e micrométrico.

Obs: Com o uso frequente, o macrométrico poderá perder a tensão e o porta objetivas se moverá sozinho perdendo o foco. Basta regular novamente.

3.6 CUIDADOS DURANTE E APÓS O USO

1. Durante o uso certifique-se que a capa foi totalmente removida. De preferência, dobre-a e a mantenha ao lado ou atrás do aparelho de forma que não promova o aquecimento do equipamento. Essa medida também evitará acidentes com lâminas que porventura fiquem encobertas pelas capas.
2. Ajuste a intensidade de luz de forma confortável aos olhos, pois o excesso de luminosidade pode dificultar a observação do material, danificar o equipamento e ainda prejudicar a visão.
3. A todo momento evite arrastar os equipamentos, pois a trepidação causada pelo movimento pode queimar a fonte de luz ou desalinhar o conjunto de lentes.
4. Após o uso, deve-se seguir os procedimentos de limpeza, revestir os equipamentos com capa protetora confeccionada em material que permita sua aeração e mantê-los em local arejado.

5. HIGIENIZAÇÃO

Usualmente, produtos químicos específicos como éter, álcool isopropílico e certos solventes são utilizados no processo de limpeza dos microscópios.

Para a higienização completa dos microscópios é necessário o seguinte material:

- Gaze ou panos limpos de um tecido macio que não solte fiapos;
- Swab;
- Soluções de limpeza álcool éter e álcool 70%;
- Borrifador.

5.1 PROCEDIMENTO DE LIMPEZA

1. Retirar e dobrar a capa de proteção do microscópio
2. Borrifar álcool 70% gaze para proceder a higienização; - JAMAIS BORRIFAR DIRETAMENTE NOS EQUIPAMENTOS
3. Higienizar os componentes mecânicos antes e depois de cada utilização; -
4. Os componentes ópticos serão higienizados uma vez por semana pelos técnicos responsáveis utilizando gaze, *Swab* e álcool-éter;

5.1.1 Limpeza da objetiva de imersão

1. Remover o excesso de óleo de imersão gaze seca, realizando movimentos circulares;
2. Limpar a objetiva com uma gaze e álcool éter;
3. Deixar secar.

6. BOAS PRÁTICAS NO MANUSEIO DO MICROSCÓPIO

- Higienizar as mãos com água e sabão, e com álcool 70% antes do manuseio dos microscópios;
- Usar Luvas durante o manuseio dos microscópios;
- Não comer ou beber dentro dos laboratórios;
- Se atentar as boas práticas de Laboratório enquanto estiver usando os microscópios;
- Em caso de qualquer dúvida comunicar o Técnico ou o Professor.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A limpeza e manutenção correta dos microscópios e estereoscópios é um procedimento de fundamental importância para garantir seu pleno funcionamento, reduzir possíveis danos durante a utilização e aumentar sua vida útil. Sendo assim é necessário:

- Não arrastar o microscópio.
- Não forçar as conexões dos equipamentos, todas devem funcionar suavemente.
- Ater-se apenas à parte mecânica e não desmontar quaisquer partes do microscópio durante a rotina de limpeza.
- Não utilizar solventes orgânicos tais como xilol, toluol e acetona, entre outros, pois estes reagentes podem infiltrar-se entre as lentes e danificar os equipamentos.
- Proceder a limpeza das objetivas de imersão conforme descrito neste manual, sempre que utilizá-las.
- Ajustar o potenciômetro de luz em nível confortável aos olhos.
- Recorrer ao técnico ou professor responsável em caso de dificuldades na utilização dosequipamentos.

REFERÊNCIAS

BISCEGLI, C.I.; RABELLO, L.M.; CRUVINEL, P.E.; SELUQUE, W.; HERRMANN, P.S.P. Introdução à manutenção de instrumentos laboratoriais utilizados na pesquisa agropecuária. EMBRAPA-SPI, Brasília-DF, 1997.

LIU, Y., XU, JIANQUAN. High-resolution microscopy for imaging cancer pathobiology. Curr Pathobiol Rep 7(3): 85–96, 2019 doi:10.1007/s40139-019-00201- w.

MACEDO, Á.; BISCEGLI, C. I.; LADISLAU, M. R.; HERRMANN, P., S, P. Cuidados Básicos com microscópios ópticos. EMBRAPA, nº 3, pág. 2, Brasília DF, 1996.

SHOBHITA, K.C.; N SHYAM, N.D.; KUMAR, G.K.; NARAYEN, V.; PRIYANKA, M.; SHRAVANI, R. Stereomicroscope as an aid in grossing and histopathological diagnosis:A prospective study. Journal of Oral and Maxillofacial Pathology 24: 459- 65, 2020 doi: 10.4103/jomfp.JOMFP_312_19.

DO NASCIMENTO JUNIOR, O. N. **MANUAL DE INSTRUÇÕES MICROSCÓPIO BIOLÓGICO.** QUIMIS, Diadema – SP, 2015.

Data da última revisão:	POP – MANUSEIO DE MICROSCÓPIOS	Responsável pela Revisão:
21/06/2024		Renata Pinto Ribeiro Miranda



