

Afya

# Manual de Biossegurança

LABORATÓRIO  
MULTIFUNCIONAL I E  
LABORATÓRIO DE PATOLOGIA

**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

## Manual de Biossegurança

### LABORATÓRIO MULTIFUNCIONAL I E LABORATÓRIO DE PATOLOGIA

#### Responsáveis pela elaboração: Turma LI

Alice P. Avellar  
Carla B.S. Tostes  
Gabriel A. Bragança  
João V.M. Neto  
Júlia R. Morão  
Lívia P. Ferreira  
Luana G. Cury  
Mariana R. R. Santos  
Rafaela S. Barradas  
Vítor N. Lima

Prof. Dr. Luciano Magalhães Vitorino  
Autor e Orientador

Itajubá - MG

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

---

---

M294

Manual de biossegurança: Laboratório Multifuncional I /  
Luciano Magalhães Vitorino. rev., [reimp.] -- Itajubá: FMIT,  
2024. 26 f.

Revisora: Isadora Teixeira Lima  
Vários autores

1. Biossegurança. 2. Equipamentos de segurança. 3. Regras de
  2. segurança. I. Vitorino, Luciano Magalhães.
- 

Aissa Paula Nascimento  
CRB6 - 2984/O

## DISCIPLINA: BIOSSEGURANÇA

## CONTATOS ÚTEIS

ENTIDADE	TELEFONE
Corpo de Bombeiros	<b>35 36921790</b>
SAMU (Serviço de Atendimento Móvel de Urgência)	<b>192</b>
Polícia Militar de Minas Gerais	<b>190</b>
Polícia Civil de Minas Gerais	<b>155</b> <b>35 36235511</b>
Guarda Municipal de Itajubá	<b>153</b>
Defesa Civil de Itajubá	<b>35 36921783</b>
SINITOX (sistema nacional de informações tóxicas – Fiocruz)	<b>21 38653247</b>
CCI (Centro de Controle de Intoxicações)	<b>13 32222878</b>
FMIT: comissão interna de Biossegurança	<b>35 36298700</b>
FMIT: diretoria	<b>35 36298700</b> <b>Ramal 712</b>

**SUMÁRIO**

<b>1.0</b>	<b>JUSTIFICATIVA</b> .....	<b>7</b>
<b>2.0</b>	<b>CLASSIFICAÇÃO DE RISCOS</b> .....	<b>7</b>
<b>2.1</b>	<b>RISCOS NO LABORATÓRIO MULTIFUNCIONAL I:</b> .....	<b>9</b>
<b>3.0</b>	<b>NÍVEIS DE BIOSSEGURANÇA</b> .....	<b>9</b>
<b>3.1</b>	<b>NÍVEL DE BIOSSEGURANÇA PARA O LABORATÓRIO MULTIFUNCIONAL I:</b> .....	<b>11</b>
<b>4.0</b>	<b>PRÁTICAS E TÉCNICAS</b> .....	<b>11</b>
<b>4.1</b>	<b>MANIPULAÇÃO SEGURA DE AMOSTRAS EM LABORATÓRIO:</b> .....	<b>11</b>
<b>4.2</b>	<b>UTILIZAÇÃO DE PIPETAS E PIPETAGEM</b> .....	<b>12</b>
<b>4.3</b>	<b>ESPALHAMENTO DE MATERIAL INFECCIOSO</b> .....	<b>12</b>
<b>4.4</b>	<b>MICROSCÓPIO E LÂMINAS</b> .....	<b>12</b>
<b>5.0</b>	<b>EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA</b> .....	<b>13</b>
<b>5.1</b>	<b>EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI):</b> .....	<b>13</b>
<b>5.1.1</b>	<b>EPIs OBRIGATÓRIOS NO LABORATÓRIO MULTIFUNCIONAL I</b> .....	<b>13</b>
<b>5.2</b>	<b>EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA (EPC):</b> .....	<b>15</b>
<b>5.2.1</b>	<b>EPCs OBRIGATÓRIOS NO LABORATÓRIO MULTIFUNCIONAL I</b> .....	<b>15</b>
<b>6.0</b>	<b>MEDIDAS DE PROTEÇÃO À SAÚDE E REGRAS DE SEGURANÇA</b> .....	<b>17</b>
<b>6.1</b>	<b>NORMAS DE CONDUTA GERAIS</b> <sup>7,9,10</sup> .....	<b>17</b>
<b>6.2</b>	<b>NORMAS DE CONDUTA ESPECÍFICAS</b> .....	<b>18</b>
<b>6.3</b>	<b>PRIMEIROS SOCORROS EM CASO DE ACIDENTES</b> .....	<b>20</b>
<b>7.0</b>	<b>CLASSIFICAÇÃO DE RESÍDUOS</b> .....	<b>21</b>
<b>7.1</b>	<b>Grupo A (Resíduos Infectantes)</b> .....	<b>21</b>
<b>7.2</b>	<b>Grupo B (Resíduos Químicos)</b> .....	<b>23</b>
<b>7.2</b>	<b>Grupo C (Resíduos Radioativos)</b> .....	<b>23</b>
<b>7.3</b>	<b>Grupo D (Resíduos Comuns)</b> .....	<b>23</b>

7.4 Grupo E (Resíduos Perfuro cortantes) .....	24
8.0 INSTALAÇÕES .....	24
8.1 COMPOSIÇÃO DO LABORATÓRIO MULTIFUNCIONAL I: .....	24
GLOSSÁRIO .....	25
REFERÊNCIAS .....	26

## 1.0 JUSTIFICATIVA

A biossegurança é o conjunto de práticas destinadas à prevenção, minimização ou eliminação de riscos inerentes às atividades de pesquisa, produção, ensino, desenvolvimento tecnológico e prestação de serviços, destinados à saúde do homem, dos animais, a preservação do meio ambiente e a qualidade dos resultados. Quanto à sua importância nos laboratórios multifuncionais, se apresenta como uma perspectiva de se aplicar e dinamizar conceitos e métodos que atuem diretamente na questão de segurança do trabalho e na higienização do mesmo. <sup>1,2</sup>

A experiência tem demonstrado que a inocuidade do trabalho de pesquisa com microrganismos perigosos depende das boas práticas de laboratório, da disponibilidade e uso de equipamentos de segurança da instalação, do funcionamento do local das pesquisas e de uma organização eficiente. As diretrizes apresentadas neste manual são referentes aos procedimentos de biossegurança no Laboratório Multifuncional I e deve ser seguido por todos os usuários. Foi elaborado com o objetivo de fornecer aos alunos, aos técnicos de laboratório, aos pesquisadores e aos docentes, informações sobre os riscos decorrentes da manipulação de agentes químicos e de agentes biológicos. <sup>1,2</sup>

## 2.0 CLASSIFICAÇÃO DE RISCOS

Os agentes biológicos são distribuídos em classes de riscos e tais classes variam de 1 a 4, tendo como critérios a forma de transmissão do agente infectante, a capacidade do agente de infectar e ocasionar doenças em homens e animais, a virulência do agente e a possibilidade de tratamento e disponibilidade de medidas preventivas para a enfermidade. <sup>3,4</sup>

### a) CLASSE DE RISCO 1:

Apresenta baixo risco individual e baixo risco coletivo. Abrange os agentes biológicos que não causam doenças em pessoas ou animais adultos e saudáveis. Ex: *Lactobacillus sp.*

**b) CLASSE DE RISCO 2:**

Apresenta risco moderado individual e risco limitado para a comunidade. Abrange os agentes biológicos que causam infecções em pessoas ou em animais, com potencial limitado de propagação e disseminação no meio ambiente e na sociedade. Para esses agentes, existem medidas profiláticas e terapêuticas eficazes. Ex: *Schistosoma mansoni*, *Klebsiella Pneumoniae*.

**c) CLASSE DE RISCO 3:**

Apresenta alto risco individual e risco moderado para a comunidade. Abrange os agentes biológicos capazes de transmitir, via respiratória, patologias com potencial letal para pessoas e animais e que podem se disseminar no meio ambiente e na sociedade. Apresentam, geralmente, medidas de tratamento ou de prevenção. Ex: *Bacillus anthracis*.

**d) CLASSE DE RISCO 4:**

Apresenta alto risco individual e alto risco coletivo. Abrange os agentes biológicos capazes de propagar doenças graves para pessoas e animais, via transmissão respiratória ou desconhecida e com alto poder de disseminação no meio ambiente e comunidade, cujas medidas profiláticas e terapêuticas são inexistentes e/ou desconhecidas. Essa classe abrange principalmente os vírus. Ex: Vírus Ebola.

Os ambientes laborais também apresentam riscos ergonômicos, riscos de acidentes, riscos físicos, químicos e biológicos. Estes são determinados e classificados, de acordo com a Portaria nº 3.214, do Ministério do Trabalho do Brasil, de 1978, da seguinte forma:

**a) RISCO FÍSICO (cor verde):** São as diversas formas de energia que podem estar presentes no ambiente laboral. Exemplos: ruído, calor, vibração, etc.

**b) RISCO QUÍMICO (cor vermelha):** São substâncias, compostos ou produtos nas formas de poeira, névoa ou gases que possam ser absorvidos pelo organismo do trabalhador via respiratória, por ingestão ou através da pele. Exemplos: Vapores, poeira, etc.

**c) RISCO ERGONÔMICO (cor amarela):** São fatores que podem afetar negativamente a saúde física ou psicológica do trabalhador. Exemplos: longas jornadas de trabalho, iluminação ruim do ambiente, etc.

**d) RISCO BIOLÓGICO (cor marrom):** Probabilidade da exposição ocupacional a agentes biológicos, que são os vírus, bactérias, fungos, etc.

**e) RISCO DE ACIDENTES (cor azul):** São fatores que podem colocar o trabalhador em situação vulnerável e que podem ferir sua integridade. Exemplos: probabilidade de incêndio, armazenamento inadequado, etc.<sup>3,4</sup>

## 2.1 RISCOS NO LABORATÓRIO MULTIFUNCIONAL I:

- a) RISCO FÍSICO: 0 (Insignificante) - Materiais que não apresentam quaisquer tipos de incômodos nem riscos para a saúde e para o ambiente.
- b) RISCO QUÍMICO: 2 (Moderado) - Materiais que apresentam um pequeno incômodo e pode apresentar baixo risco para a saúde e para o ambiente.
- c) RISCO ERGONÔMICO: 2 (Moderado) - Materiais que apresentam um pequeno incômodo e pode apresentar baixo risco para a saúde e para o ambiente.
- d) RISCO BIOLÓGICO: 3 (Alto ou sério) - Materiais que apresentam sério risco para a saúde e para o ambiente, podendo comprometer a integridade física de trabalhadores.
- e) RISCO DE ACIDENTES: 1 (Baixo) - Materiais que podem apresentar incômodo, porém não são fontes de risco para a saúde e para o ambiente.

## 3.0 NÍVEIS DE BIOSSEGURANÇA

Para manipulação dos microrganismos pertencentes a cada uma das quatro classes de risco devem ser atendidos alguns requisitos de segurança, conforme o nível de contenção necessário. Existem quatro níveis de biossegurança: NB-1, NB-2, NB-3 e NB-4, crescentes no maior grau de contenção e complexidade do nível de proteção. O nível de segurança biológica atribuída a um determinado trabalho deve depender de uma avaliação profissional baseada numa estimativa dos riscos, e não apenas a atribuição automática de um nível laboratorial de

segurança biológica, de acordo com a designação do grupo de risco atribuído ao agente patogênico a utilizar. <sup>2,5</sup>

#### **a) NÍVEL DE BIOSSEGURANÇA 1 (NB-1)**

Nível de contenção laboratorial que se aplica aos laboratórios de ensino básico e pesquisa, onde são manipulados os microrganismos pertencentes a classe de risco 1. Não é requerida nenhuma característica de desenho estrutural, além de um bom planejamento espacial funcional e a adoção de Boas Práticas Laboratoriais.

#### **b) NÍVEL DE BIOSSEGURANÇA 2 (NB-2)**

Diz respeito ao laboratório em contenção, onde são manipulados microrganismos da classe de risco 2. Se aplica aos laboratórios clínicos, de pesquisa ou hospitalares de níveis primários de diagnóstico, sendo necessário, além da adoção das boas práticas, o uso de barreiras físicas primárias (cabine de segurança biológica e equipamentos de proteção individual) e secundárias (desenho estrutural e organização do laboratório).

#### **c) NÍVEL DE BIOSSEGURANÇA 3 (NB-3)**

Indicado para trabalho com agentes infecciosos que possam causar doenças graves, potencialmente letais, como resultado da exposição por via de inalação. Destinado ao trabalho com microrganismos da classe de risco 3 ou para manipulação de grandes volumes e altas concentrações de organismos da classe de risco 2. Para este nível de contenção são requeridos além dos itens referidos no nível 2, desenho e construção laboratoriais especiais. Deve ser mantido controle rígido quanto a operação, inspeção e manutenção das instalações e equipamentos e a equipe técnica deve receber treinamento específico sobre procedimentos de segurança para a manipulação destes microrganismos.

#### **d) NÍVEL DE BIOSSEGURANÇA 4 (NB4)**

Laboratório de contenção máxima, destina-se a manipulação de microrganismos da classe de risco 4 e 5. Onde há o mais alto nível de contenção, além de representar uma unidade geográfica e funcionalmente independente de outras áreas. Esses laboratórios requerem,

além dos requisitos físicos e operacionais dos níveis de contenção 1, 2 e 3, barreiras de contenção (instalações, desenho e equipamentos de proteção) e procedimentos especiais de segurança.<sup>2,5</sup>

### **3.1 NÍVEL DE BIOSSEGURANÇA PARA O LABORATÓRIOMULTIFUNCIONAL I E LABORATÓRIO DE PATOLOGIA**

O laboratório multifuncional I e laboratório de patologia pertencem ao nível de biossegurança 1 (NB-1).

## **4.0 PRÁTICAS E TÉCNICAS**

### **4.1 MANIPULAÇÃO SEGURA DE AMOSTRAS EM LABORATÓRIO:**

- Material do recipiente de amostra e armazenamento: O material utilizado para amostragem deve ser vidro ou preferencialmente plástico, podendo ser tampados por rolha ou tampa própria e livre de ranhuras em seu interior e exterior, evitando acúmulo de substância, é necessária etiquetagem individual dos recipientes e que o relatório geral seja arquivado em envelope impermeável.
- Transporte das amostras dentro do laboratório: Com o objetivo de evitar derramamento ou acidentes com o conteúdo em estudo, é necessário para o transporte recipientes secundários, como por exemplo caixas. É necessário que os recipientes secundários sejam feitos de metal ou plástico que permitam esterilização em autoclave.
- Recepção de amostras externas: Cabe ao responsável pelo laboratório definir os horários específicos para recepção de amostras biológicas, este momento deve ser destinado unicamente a esta tarefa.
- Desempacotamento de amostras: O responsável por receber as amostras no laboratório deve estar munido de EPI e possuir desinfetantes no local, no caso de algum extravasamento de amostragem.

#### 4.2 UTILIZAÇÃO DE PIPETAS E PIPETAGEM

Cabe ao usuário:

- Utilizar meio seguro de pipetar, excluindo qualquer possibilidade de pipetagem por sucção bucal.
- Munir as pipetas de tampões de algodão durante pesquisas evitando contaminações.
- Estar equipado com os EPIs obrigatórios para o laboratório em questão.
- Não assoprar a pipetar para expulsar substâncias.
- Optar por pipetas que não necessitem expulsão de últimas gotas.
- Utilizar desinfetante apropriado para higienização das pipetas.
- Evitar estritamente o uso de agulha e seringas para pipetagem

#### 4.3 ESPALHAMENTO DE MATERIAL INFECCIOSO

- Quando o material em estudo for disseminado por acidente no laboratório é necessária interrupção das atividades para esterilização do local acometido pela substância.
- Deve remover o líquido com papel absorvente e posteriormente higienizá-lo com desinfetante apropriado, este mesmo desinfetante deve ser utilizado para higienização da área de trabalho ao fim de cada turno de pesquisa.

#### 4.4 MICROSCÓPIO E LÂMINAS

- É dever do aluno ou pesquisador manter o microscópio protegido enquanto não é usado, retirando a capa de proteção apenas para o momento de utilização, e colocando-a logo após o final da pesquisa. Deve-se manter o fio do equipamento enrolado em apenas um sentido, evitando rachaduras e acidentes elétricos.
- É necessário que a fim de cada pesquisa as lâminas sejam guardadas nas suas devidas caixas, evitando perdas e que lâminas iguais se encontrem na mesma caixa, todo cuidado enquanto utiliza-se as lâminas é preciso para que as mesmas não sejam quebradas. <sup>6,7</sup>

## 5.0 EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA

Equipamentos de segurança são todos os meios que permitam reduzir significativamente os riscos de acidentes no laboratório em questão. Para a determinação desses equipamentos foi feito um mapeamento de risco do local, baseando-se nas atividades desenvolvidas nesse ambiente, as quais dizem respeito a todos os riscos de classe física, química, ergonômica, mecânica e biológica. A partir daí, há uma classificação para distinguir as precauções que o indivíduo deve tomar em âmbito individual (EPI) e coletivo (EPC).<sup>7,8</sup>

### 5.1 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI):

Segundo Norma Reguladora do Ministério do Trabalho, (NR6), Equipamento de Proteção Individual - EPI, é todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis a ameaçar a segurança e saúde no trabalho. É caracterizado como barreira primária de proteção da saúde do indivíduo, reduza exposição a agentes infecciosos, danos ao corpo e exposição a produtos químicos tóxicos.

#### 5.1.1 EPIs OBRIGATÓRIOS NO LABORATÓRIO MULTIFUNCIONAL I E LABORATÓRIO DE PATOLOGIA

- 1) CALÇADOS FECHADOS: Protegem os pés contra riscos químicos, físicos e biológicos que possam ocorrer no laboratório. O uso de sandálias, chinelos, ou qualquer tipo de sapato que não cubra totalmente a superfície dos pés é proibido nesse local.



Disponível em: <https://www.google.com.br/search?=cal%C3%A7ado+fechado>

- 2) LUVAS: O uso colabora com a proteção do indivíduo contra o contato direto com agentes contaminantes, produtos químicos ou biológicos, alguns acidentes com perfuro cortantes e temperaturas extremas. A escolha depende do tipo de material a ser manejado no procedimento laboratorial, e deve ser escolhido segundo normas de resistência química das luvas. Após o uso, deve ser descartada em local adequado e NUNCA reutilizada.



Disponível em: <https://www.unifal-mg.edu.br/riscosambientais/node/15>

- 3) JALECO: Deve recobrir toda a superfície dos braços e estar fechado na parte frontal, de modo a proteger contra riscos químicos, físicos e biológicos. Uso PROIBIDO na área externa a este.



Disponível em: <https://www.unifal-mg.edu.br/riscosambientais/node/15>

## 5.2 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA (EPC):

Trata-se de todo e qualquer sistema, dispositivo ou produto com âmbito de promover a segurança coletiva no cenário laboratorial, instalados em locais de fácil acesso, visibilidade e bem sinalizados.

### 5.2.1 EPCs OBRIGATÓRIOS NO LABORATÓRIO MULTIFUNCIONAL I E LABORATÓRIO DE PATOLOGIA

- 1) EXTINTOR: deve-se encontrar um extintor a base de  $\text{NaHCO}_3$ . Este equipamento precisa de inspeção mensal, e deve conter observações e assinatura do inspetor responsável, segundo a NBR 12962, e vistoria a cada 5 anos, conforme a NBR 13585 e regulamento técnico de qualidade do Inmetro.



Disponível em: <https://www.unifal-mg.edu.br/riscosambientais/node/15>

- 2) VENTILAÇÃO DO LOCAL DE ESTUDO: É necessário dentro do ambiente laboratorial sistemas que permitam a ventilação do ambiente, tais como ar-condicionado ou ventiladores.



Disponível em: [www.google.com.br/searchar+condicionado](http://www.google.com.br/searchar+condicionado)

- 3) AVISOS E SINALIZAÇÕES: Se faz obrigatório dentro do ambiente laboratorial avisos e sinalizações responsáveis por indicar áreas ou ferramentas que possam oferecer qualquer tipo de risco ou orientar medidas de proteção.



Imagens: Laboratório

- 4) CHUVEIRO E LAVA OLHOS Recomenda-se que esses EPIs estejam localizados próximos às áreas de manipulação de produtos químicos. O chuveiro deve ser acionado por uma alavanca de acionamento rápido e a lava olhos pressionando-se uma plaqueta tipo “empurre” conectada à lateral. Operação do chuveiro: posicionar-se em baixo do chuveiro e acioná-lo. Tomar uma ducha por 15 minutos. Se a roupa estiver contaminada despir-se. Procurar assistência médica imediata.



Imagens: Laboratório

- **OPERAÇÃO DA LAVA OLHOS:** pressionar a placa empurre segurando as pálpebras abertas com os dedos por 15 minutos. Procurar assistência médica imediata. <sup>8,9</sup>



Imagens: Laboratório

## 6.0 MEDIDAS DE PROTEÇÃO À SAÚDE E REGRAS DE SEGURANÇA

### 6.1 NORMAS DE CONDUTA GERAIS <sup>7,9,10</sup>

- O acesso ao laboratório será restrito de acordo com a definição do profissional responsável pelo laboratório quando realizados experimentos ou manipulação de culturas e amostras.
- Só estão autorizadas a entrar no laboratório pessoas que tenham sido informadas sobre os possíveis riscos e satisfaçam os requisitos que se exigem para o acesso.
- Somente terão acesso ao local animais e pessoas autorizadas.
- Crianças são proibidas de entrar no laboratório.
- Durante a realização do experimento, deve-se manter as portas fechadas.
- Laboratório deve estar livre de qualquer contaminação por animais externos, como roedores e insetos.
- Todos que acessarem o laboratório devem conhecer o Mapa de Riscos desse.
- Utilizar das boas práticas laboratoriais.
- É de responsabilidade do professor a conduta e a fiscalização do uso de equipamentos de proteção individual (EPIs) de cada aluno, quando da utilização dos laboratórios.
- Cabe ao professor da disciplina a comunicação prévia aos alunos dos (EPIs) corretos e quando indicados (máscaras, óculos, gorro e luva), a serem utilizados em aula prática. Não é permitido assistir ou praticar atividades laboratoriais sem o uso de jaleco ou avental.
- Os riscos químicos, físicos e biológicos de qualquer atividade experimental, deverão

obedecer às normas de biossegurança vigentes e às normas estabelecidas pelos órgãos competentes no atinente a laboratórios de ensino, experimentação e pesquisa.

## 6.2 NORMAS DE CONDUTA ESPECÍFICAS

- Lavar as mãos antes e após o manuseio de materiais, manipulação de materiais e animais infectados, a remoção das luvas, antes de saírem do laboratório.
- Manter cabelos compridos presos e evitar barbas.
- Proibido utilizar chinelos e sandálias ou qualquer calçado aberto.
- Usar óculos de proteção, protetores faciais, máscaras ou qualquer outro dispositivo de segurança para proteção dos olhos e rosto de respingos ou impactos.
- Não é permitido comer, beber, fumar, usar cosméticos e armazenar alimentos na área de trabalho.
- Os alimentos deverão ser guardados fora das áreas de trabalho em armários ou geladeiras específicas para tal fim.
- Desenvolver o hábito de manter as mãos longe da boca, nariz, olhos e rosto.
- A pipetagem deve ser feita somente com dispositivos mecânicos e nunca com a boca.
- Após utilizadas, as pipetas devem ser imersas em desinfetantes.
- Realizar os procedimentos cuidadosamente a fim de minimizar a criação de borrifos ou aerossóis.
- Manter o local de trabalho de trabalho limpo e com apenas os materiais necessários retirando-se o que não será utilizado.
- Recobrir as superfícies das bancadas com papel absorvente, quando existir a possibilidade de respingar material perigoso.
- Em caso de respingos, cubra imediatamente a área com desinfetante adequado.
- Todo material ou solução em um laboratório devem ser considerados contaminados.
- Descontaminar a superfície de trabalho pelo menos uma vez por dia ou sempre que houver contaminação com materiais perigosos. Utilizar etanol 70% ou solução de hipoclorito.
- Ao trabalhar com toxinas ou outras substâncias tóxicas de origem biológica, o experimentador deve estar informado sobre como manusear e descartar o produto.

- Não umedecer rótulos com a língua, utilizar água ou rótulos autoadesivos.
- Não use seringas e agulhas hipodérmicas para manipular líquidos
- infecciosos; nestes casos, devem ser empregadas pipetas automáticas.
- Esfregue o local da injeção com desinfetante, antes e depois de injetar materiais infecciosos em animais.
- Utilize seringas com acessório especial para evitar que a agulha se separe da seringa.
- Não reutilize ou recoloque a proteção em agulhas, descarte-a na caixa de materiais perfuro cortantes.
- Nunca manuseie sangue infectado com micro-organismos ou de pacientes sem a devida supervisão ou treinamento.
- Todo material de origem humana deve ser obtido de forma ética.
- Caso ocorra derramamento de material biológico, o local deve ser imediatamente identificado como de risco e isolado. Após isso deve-se realizar a descontaminação da área.
- Esterilizar todo material utilizado na descontaminação antes de descartá-lo.
- Caso ocorra contaminação por material biológico deve-se comunicar imediatamente o docente responsável pelo laboratório e um representante da Comissão Interna de Biossegurança.
- Todo acidente com material infectado deve ser imediatamente notificado ao chefe do laboratório. Deve-se possuir protocolos para acidentes.
- Deverá ser colocado uma placa no laboratório indicando qual a natureza do agente patogênico que está sendo trabalhado.
- Descarte os resíduos no local adequado.
- Cabe ao responsável e/ou à Comissão de Biossegurança avaliar e classificar o acidente por grau de risco, assim como tomar as medidas necessárias.

### 6.3 PRIMEIROS SOCORROS EM CASO DE ACIDENTES

Os primeiros socorros devem ser realizados o mais próximo possível do momento do acidente, de forma que, dependendo da gravidade, o acidentado seja imediatamente encaminhado ao hospital mais próximo.

- Acidentes com exposição da pele a produtos químicos:
- Lavar todas as áreas do corpo afetadas por 15 a 20 minutos com água corrente.
- Não utilizar sabão ou detergente até verificar as normas de risco e segurança do reagente em questão.
- Caso a irritação persista, haja algum dano aparente ou as normas de segurança do produto exigirem, a pessoa deve ser encaminhada ao hospital.
- Acidentes com exposição dos olhos a produtos químicos:
- Lavar os olhos durante 15 a 20 minutos em água corrente, mantendo-os abertos enquanto se efetua a lavagem.
- Sempre que houver exposição dos olhos a materiais perigosos deve-se procurar ajuda médica no hospital.
- Devem estar acessíveis no laboratório um lava olho e um chuveiro de emergência.
- Acidentes por ingestão de produtos químicos:
- Bochechar com água, sem ingerir, se a contaminação for apenas bucal.
- Caso tenha ocorrido ingestão, beber água ou leite em abundância, se necessário, provocar vômito pela estimulação mecânica da faringe.
- Caso o acidentado esteja desacordado nunca provocar o vômito.
- Se a ingestão for de substância corrosiva, cáustica ou volátil, levar imediatamente para o hospital.
- Acidentes com material perfuro cortante ou material biológico:
- Lavar exaustivamente com água e sabão o ferimento ou a pele exposta ao sangue ou líquido orgânico.
- Mucosas devem ser lavadas com soro fisiológico ou água em abundância.
- Não provocar maior sangramento do local ferido e não aumentar a área lesada, afim de minimizar a exposição ao material infectante.

- A utilização de antissépticos tópicos do tipo PVPI ou álcool 70% pode ser adotado.
- Incêndios no laboratório:
- Os funcionários do laboratório devem familiarizar-se com os riscos potenciais de incêndio.
- Antes de utilizar qualquer reagente químico, pode-se encontrar informações nas especificações do reagente.
- As informações devem incluir produtos de decomposição, temperaturas críticas e o tipo de equipamento mais indicado para conter o incêndio caso o reagente se incendie.

7,9,10

## 7.0 CLASSIFICAÇÃO DE RESÍDUOS

Conforme RDC 306, de 07 de dezembro de 2004, os RSS são classificados da seguinte forma:<sup>11,12</sup>

### 7.1 Grupo A (Resíduos Infectantes)

resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar risco de infecção. Exemplos: algodão, luvas, gaze, espátula e cotonete contaminados. O grupo A se subdivide ainda de acordo com o tipo de resíduo armazenado:

#### 1) A1:

- Culturas e estoques de microrganismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os hemoderivados; descarte de vacinas de microrganismos vivos ou atenuados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética.
- Resíduos resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes classe de risco 4, microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido.
- Bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por contaminação ou por má conservação, ou com prazo de validade vencido, e aquelas

oriundas de coleta incompleta.

- Sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.

2) A2

- Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações, e os cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de microrganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anatomopatológico ou confirmação diagnóstica.

3) A3:

- Peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 centímetros ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou familiares.

4) A4:

- Kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores, quando descartados.
- Filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico-hospitalar e de pesquisa, entre outros similares.
- Sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes Classe de Risco 4, e nem apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou microrganismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com príons.
- Resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo.

- Recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.
- Peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anatomopatológicos ou de confirmação diagnóstica.
- Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações.
- Bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão.

#### 5) A5

- Órgãos, tecidos, fluidos orgânicos, materiais perfuro cortantes ou escarificantes e demais materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação com príons.

### **7.2 Grupo B (Resíduos Químicos)**

resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente. Exemplos: Produtos imunomoduladores e produtos antirretrovirais.

### **7.2 Grupo C (Resíduos Radioativos)**

Resíduos contaminados com radionuclídeos em quantidades superiores aos limites determinados nas normas do CNEN (Comissão Nacional de Energia Nuclear) e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista. Exemplos: Rejeitos radioativos provenientes de radioterapia.

### **7.3 Grupo D (Resíduos Comuns)**

Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares. Exemplo: Folhas de papel, restos alimentares.

#### 7.4 Grupo E (Resíduos Perfuro cortantes)

Materiais perfuro cortantes ou escarificantes, tais como agulhas e lâminas de vidro, contaminados ou não. Exemplos: Ampolas de vidro, lancetas, pipetas e placas de Petri. <sup>11,12</sup>

O laboratório multifuncional I pode conter resíduos das classes: A, B, D e E.

### 8.0 INSTALAÇÕES

- As instalações do Laboratório Multifuncional I são de nível básico.
- É permitido trabalho em bancada aberta.
- A estrutura é de construção normal.
- Não é necessário uso de ventilação específica.
- É necessário ter um supervisor ou responsável pelo laboratório.
- Todos em contato com o laboratório devem receber treinamento básico.
- É necessário o uso de EPI, EPC e das boas práticas laboratoriais.
- O material manuseado não deve oferecer nenhum ou baixo risco biológico. <sup>2</sup>

#### 8.1 COMPOSIÇÃO DO LABORATÓRIO MULTIFUNCIONAL I:

- Possui quatro bancadas de trabalho.
- Distribuídos entre as bancadas existem 15 microscópios biológicos binoculares ilumina O. Modelo: Q7708S-L.
- Existem ainda 7 microscópios MIC 007 da marca L100A.
- Cada microscópio possui uma caixa de lâminas de Patologia.
- Duas das quatro bancadas apresentam torneiras para colocação de Bico de Bunsen (8 no total, 4 em cada bancada).
- O Laboratório ainda apresenta 3 pias.
- A ventilação é feita por Ar Condicionado (2).
- A sala ainda apresenta Lava Olhos e Chuveiro para emergências.

## GLOSSÁRIO

**Agente Patogênico:** é um organismo, microscópico ou não, que produz infecção e doenças infecciosas nos hospedeiros em condições profiláticas favoráveis.

**Bico de Bunsen:** dispositivo utilizado para efetuar aquecimento de soluções em laboratório.

**Dialisadores:** filtros ou capilares.

**Doença emergente:** doenças que se espalharam recentemente ou que apareceram em determinada área geográfica.

**Esterilização:** processo que destrói todas as formas de vida microbianas que possam contaminar materiais e objetos.

**Imunomoduladores:** substâncias que atuam no sistema imunológico conferindo aumento da resposta orgânica contra determinados microrganismos.

**Medidas profiláticas:** Profilaxia; termo utilizado na medicina e na odontologia que corresponde às medidas para prevenir ou atenuar doenças.

**Microrganismos:** Organismos que só podem ser vistos ao microscópio. Incluem vírus, bactérias, protozoários, algas unicelulares, fungos e ácaros.

**Mucosas:** tipo de membrana umidificada por secreções glandulares, que recobre cavidades orgânicas em contato direto ou indireto com o meio exterior.

**Perfuro cortantes:** Objetos com partes rígidas ou agudas que possuem fios de corte capazes de perfurar ou cortar.

**Príons:** moléculas proteicas que possuem propriedades infectantes. Tais partículas se distinguem de vírus e bactérias comuns por serem desprovidos de cargas genéticas.

**Procedimento anatomopatológico:** procedimento médico necessário para o diagnóstico de doenças ou para estabelecer o estadiamento de tumores, a partir dos estudos da macroscópica, mesoscopia e ao microscópio de amostras de tecidos e órgãos retirados de pacientes.

**Radionuclídeos:** nuclídeo instável que se decompõe, emitindo radiações ionizantes.

**Resíduos:** O que resta de substâncias submetidas à ação de diversos agentes.

**Virulência:** capacidade de um vírus ou bactéria de se multiplicar dentro de um organismo, provocando doença.

## REFERÊNCIAS

Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR ISO/IEC 17025: Requisitos gerais para competência de laboratórios de ensaio e calibração. Rio de Janeiro, 2001.

Fundação Oswaldo Cruz. Fiocruz [Internet]. Disponível em: [http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/manuais/biosseguranca/manual\\_biosseguranca\\_laboratorio\\_hyemoglobinas-genetica\\_das\\_doencas-hematologicas.pdf](http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/manuais/biosseguranca/manual_biosseguranca_laboratorio_hyemoglobinas-genetica_das_doencas-hematologicas.pdf)

Manual de Biossegurança e Boas Práticas Laboratoriais. Laboratório de Genética e Cardiologia Molecular do Instituto do Coração. São Paulo; 2016. 50p.

Ministério da Saúde. Classificação de Risco dos Agentes Biológicos. 1ed. Brasília-DF.2007; 13-27.

Universidade Federal de São Paulo [ Internet]. São Paulo: reitoria; órgãos; comissões; cibio. Disponível em: <http://www2.unifesp.br/reitoria/orgaos/comissoes/cibio/nivel.htm>

Organização Mundial da Saúde. Manual de segurança biológica em laboratório, 3ed.

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. Unesp [Internet] Disponível em: [http://www.fmva.unesp.br/Home/pesquisa/comissaodebiossegurancaemlaboratorios\\_eambulatorios/manual-biosseguranca-fmva.pdf](http://www.fmva.unesp.br/Home/pesquisa/comissaodebiossegurancaemlaboratorios_eambulatorios/manual-biosseguranca-fmva.pdf)

Instituto de Previdência dos Servidores do Estado de Minas Gerais. IPSEMG [Internet]. Disponível em: [file:///C:/Users/NotePessoal/Downloads/manual\\_de\\_biosseguranca\\_rev02%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/NotePessoal/Downloads/manual_de_biosseguranca_rev02%20(1).pdf)

Ministério da Saúde. Biossegurança em Laboratórios Biomédicos e de Microbiologia.3ed. Brasília-DF. 2006.

Universidade São Paulo. USP. [Internet] Manual de Biossegurança. Disponível em:  
[http://www3.iq.usp.br/uploads/grupos/grupo4/Biosseguran%C3%A7a/Manuais%20de%20Biosseguran%C3%A7a/Manual\\_Biosseguran%C3%A7a\\_CIBio-IQ-USP.pdf](http://www3.iq.usp.br/uploads/grupos/grupo4/Biosseguran%C3%A7a/Manuais%20de%20Biosseguran%C3%A7a/Manual_Biosseguran%C3%A7a_CIBio-IQ-USP.pdf)

Câmara dos Deputados [Internet]. Brasília: programas institucionais; inclusão social e equidade; eco câmara; conheça a classificação dos resíduos de serviços de saúde. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/a-camara/programas-institucionais/inclusao-social-e-equidade/ecocamara/o-ecocamara/noticias/conheca-a-classificacao-dos-residuos-de-servicos-de-saude>.

Ministério da Saúde [ Internet]. Brasília: Anvisa; resolução RDC 306. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2004/res0306\\_07\\_12\\_2004.html](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2004/res0306_07_12_2004.html)

Data da última revisão:	<b>MANUAL DE BIOSSEGURANÇA – LABORATÓRIO MULTIFUNCIONAL I E PATOLOGIA</b>	Responsável pela Revisão:
20/05/2024		Isadora Teixeira Lima

