

**HOSPITAL DAS CLÍNICAS – FMUSP**

**Laboratórios de Investigação Médica - LIMs**

# **GUIA DE BOAS PRÁTICAS LABORATORIAIS**



**Gerência Técnica - LIM**  
**São Paulo**  
**2015**

**Diretor Geral**

*Prof. Dr. José Otávio Costa Auler Junior*

**Diretor Executivo**

*Prof. Dr. Geraldo Busatto Filho*

**Vice-Diretor Executivo**

*Prof. Dr. Roger Chammass*

**Assessoria Técnica**

*Angela Cristina Cavallieri*

*Patricia Manga e Silva Favaretto*

**Gerência Técnica**

*Vivian Renata Boldrim Saboya*

*Lorena Alvares*

*Gabriela Hase Siqueira*

**Apoio Técnico**

**Comissão Interna da Qualidade e Biossegurança - CIQBio-LIM**

*Andreia Hanada Otake*

*Cintia Telles*

*Evelyn Rodrigues*

*Márcia Saldanha Kubrusly*

*Miriam Yumie Nishi*

*Robison José da Cruz*

*Virginia Lucia Nazario Bonoldi*

**Revisão de texto**

*Assessoria de Comunicação da FMUSP*

Diretoria Executiva dos LIMs

Av. Doutor Arnaldo, 455 – 2º andar – sala 2319 – Cerqueira Cesar – CEP: 01246-903 – São Paulo

Fones: (11) 30618374 / 3061-7244 / Fax: 3061-8284 – E-mail: [diretoria.lims@hc.fm.usp.br](mailto:diretoria.lims@hc.fm.usp.br)





CEATOX HCFMUSP	0800 0148110
SESMT HCFMUSP	2661-6228 / 2661-7586
Segurança FMUSP	3061-7326 / 3061-7179
Engenharia FMUSP	3061-7199 / 3061-7376 / 3061-7072
Bombeiros FMUSP	Procurar segurança mais próximo para chamar bombeiro via rádio
Gerência Técnica LIMs	<a href="mailto:gerenciatecnica.lims@hc.fm.usp.br">gerenciatecnica.lims@hc.fm.usp.br</a>
Instituto de Infectologia Emílio Ribas	3896-1200

**Obs: Unidades Laboratoriais localizadas em outros Institutos do  
Complexo HC-FMUSP, anotar os telefones de suporte locais.**



# SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>5</b>
<b>1 RISCO .....</b>	<b>6</b>
1.1 Tipos de riscos .....	6
1.2 Classes de risco biológico .....	8
1.3 Nível de contenção física para manipulação de agentes biológicos .....	8
1.4 Mapa de risco .....	9
<b>2 BOAS PRÁTICAS DE LABORATÓRIO – BPL .....</b>	<b>10</b>
2.1. Recomendações BPL .....	10
2.2 Lavagem das mãos .....	11
2.3 Equipamentos de Proteção Individual - EPI .....	12
2.4 Equipamentos de Proteção Coletiva – EPC .....	14
<b>3 DESCONTAMINAÇÃO .....</b>	<b>16</b>
<b>4 DESCARTE .....</b>	<b>18</b>
4.1 Procedimentos para descarte de material biológico .....	18
4.2 Procedimentos para descarte de material perfurocortante .....	19
4.3 Procedimentos para descarte de material químico .....	20
<b>ANEXO 1 .....</b>	<b>21</b>
<b>5 REFERÊNCIAS .....</b>	<b>25</b>



## INTRODUÇÃO

Este guia destina-se a todos os usuários dos Laboratórios de Investigação Médica, funcionários, docentes e alunos e foi desenvolvido como forma de contribuir para uma cultura de segurança no laboratório através da introdução de regras e de normas de biossegurança.

Biossegurança é um conjunto de ações que visa prevenir e minimizar riscos inerentes às atividades de pesquisa, produção, ensino que, somadas às atitudes éticas, tendem a conservar a saúde do trabalhador e de todos a sua volta.

Este guia de boas práticas laboratoriais foi desenvolvido seguindo as regras de biossegurança já estabelecidas em manuais, resoluções, normas e instruções normativas.

O guia pode não cobrir todos os aspectos relacionados à segurança: se uma prática perigosa não estiver mencionada, a omissão não pode ser usada como desculpa para isentar de responsabilidade os indivíduos que a executam.

Qualquer dúvida referente ao conteúdo deste guia pode ser esclarecida junto à Gerência Técnica e à Comissão Interna de Qualidade e Biossegurança – CIQBio-LIM.



# 1 RISCO

Risco é a probabilidade de ocorrer um dano, ferimento ou doença. Os riscos são divididos em 5 categorias:



## 1.1 Tipos de riscos

(Portaria do Ministério do Trabalho, MT no. 3214, de 08/06/1978)

### 1.1.1 Riscos de acidentes

Considera-se risco de acidente qualquer fator que coloque o trabalhador em situação de perigo e possa afetar a sua integridade. Caracteriza-se por toda ação não programada, estranha ao andamento normal do trabalho.

Exemplos: Máquinas e equipamentos sem proteção, equipamentos de vidro, equipamentos e instrumentos perfurocortantes, armazenamento inadequado, cilindros de gases, animais peçonhentos entre outros.



### 1.1.2 Riscos ergonômicos

Considera-se risco ergonômico qualquer fator que possa interferir nas características psicofisiológicas do trabalhador causando desconforto ou afetando a sua saúde.

Exemplos: Movimentos repetitivos, postura inadequada, levantamento e transporte de peso excessivo, monotonia, mobiliário mal projetado, ambiente de trabalho desconfortável (ex.: muito seco, muito frio, muito quente, pouco iluminado, barulhento), problemas de relações interpessoais no trabalho etc.



### 1.1.3 Riscos físicos

Consideram-se riscos físicos qualquer forma de energia a que os profissionais possam estar expostos.

Exemplos: ruídos, vibrações, pressão, radiações ionizantes (Raio-X, Iodo 125, Carbono 14) e não ionizantes (luz ultravioleta, luz infravermelha, laser, micro-ondas), temperatura extrema etc.



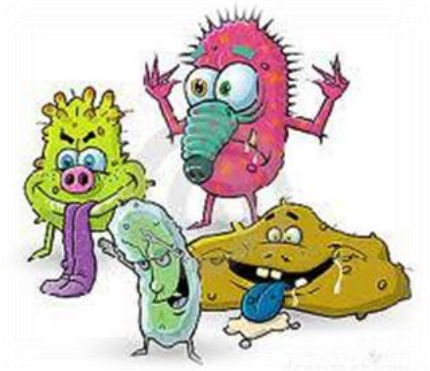
### 1.1.4 Riscos Químicos

Consideram-se riscos químicos a exposição a agentes ou substâncias químicas que possam penetrar no organismo através da pele, serem inalados ou ingeridos.

Exemplos: Substâncias irritantes, oxidantes, corrosivas, inflamáveis, partículas de poeira, gases, fumo, névoa etc.



### 1.1.5 Riscos Biológicos



Consideram-se riscos biológicos as bactérias, fungos, vírus, parasitas entre outros.

Os agentes de riscos biológicos podem ser distribuídos em 4 classes, de acordo com a patogenicidade para o homem, virulência, modos de transmissão, disponibilidade de medidas profiláticas eficazes e disponibilidade de tratamento eficaz e endemicidade.

## 1.2 Classes de risco biológico

- **Classe de risco I** – Microorganismo com pouca probabilidade de provocar enfermidades humanas ou veterinárias. Baixo risco individual ou para comunidade.
- **Classe de risco II** – A exposição ao microorganismo pode provocar infecção; porém, existem medidas eficazes de tratamento. Risco individual moderado e risco limitado para a comunidade.
- **Classe de risco III** – O microorganismo pode provocar enfermidade humana grave e se propagar de uma pessoa infectada para outra; porém, existe profilaxia eficaz. Risco individual elevado e baixo risco comunitário.
- **Classe de risco IV** – Microorganismo que representa grande ameaça humana e animal, com fácil propagação de um indivíduo para o outro, não existindo profilaxia ou tratamento. Elevado risco individual e para comunidade.

## 1.3 Nível de contenção física para manipulação de agentes biológicos

- **Nível 1** – Microorganismos de classe de risco I podem ser manipulados em laboratórios de ensino básico com a utilização de EPIs.

- **Nível 2** – Microorganismos de classe de risco II podem ser manipulados em laboratórios clínicos ou hospitalares com finalidade de diagnóstico e requer, além dos EPIs necessários, cabine de segurança biológica.
- **Nível 3** – Microorganismos de classe de risco III ou grandes volumes e concentrações de microorganismo de classe de risco II. Além do requerido no nível de risco 2, é necessário um controle rígido quanto à inspeção e manutenção das instalações e equipamentos e treinamento específico para manipulação desses microorganismos.
- **Nível 4** – Microorganismos de classe de risco IV. É uma unidade funcional independente de outras áreas e requer, além de todas as contenções necessárias nos outros níveis, procedimentos especiais de segurança.

## 1.4 Mapa de risco

O Mapa de risco é uma representação gráfica de um conjunto de fatores presentes nos locais de trabalho capazes de acarretar prejuízos à saúde dos servidores, causando acidentes e doenças do trabalho. É utilizado para facilitar a visualização dos riscos existentes no local.

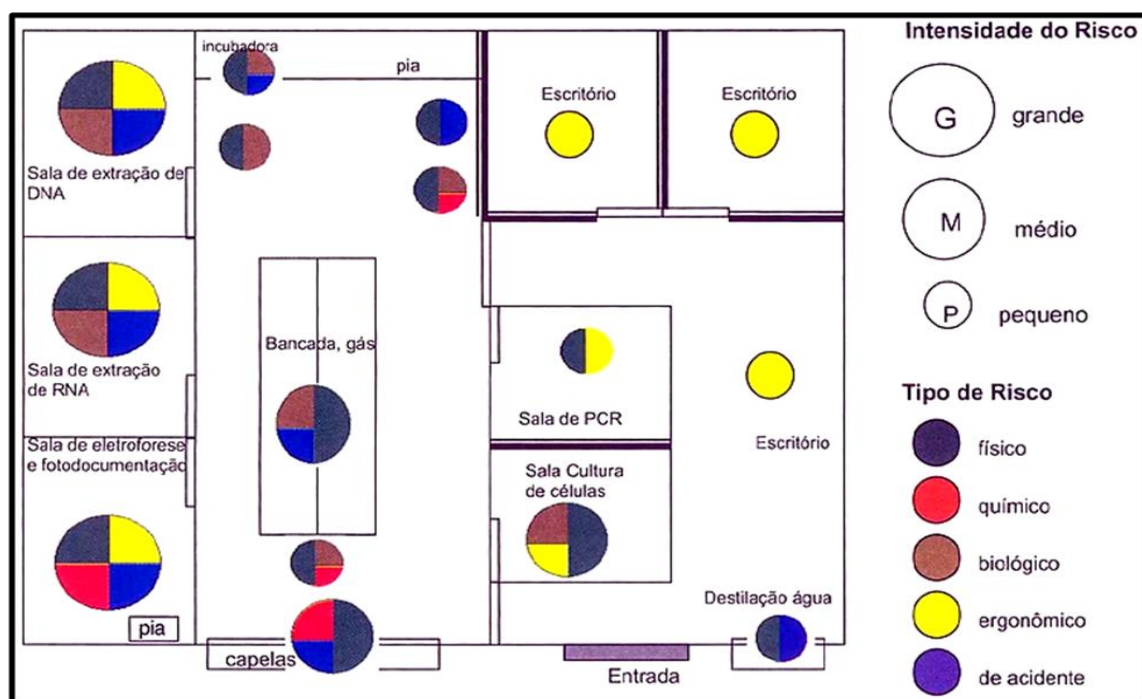


Imagem1: Ex. de mapa de risco de um laboratório de biologia molecular

Fonte: <http://biossegurancaemfoco.com/2009/10/06/nr5-cipas-e-mapas-de-risco/>

## 2 BOAS PRÁTICAS DE LABORATÓRIO – BPL

As Boas Práticas de Laboratório (BPL) são um conjunto de ações com o objetivo de proporcionar a diminuição dos riscos do ambiente laboratorial. Estas medidas são constituídas por atividades organizacionais do ambiente de trabalho e por procedimentos básicos como a utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e Equipamentos de Proteção Coletivos (EPCs), limpeza e higienização do ambiente laboratorial entre outras.



### 2.1. Recomendações BPL (Disponível na NR-32).

- Higienização e limpeza adequada do ambiente;
  - O laboratório deve dispor de um manual de Biossegurança;
  - Os produtos químicos tóxicos devem estar devidamente identificados e armazenados
- 
- Equipamentos de risco devem ser dispostos em área segura (ex. autoclave, contêiner de nitrogênio etc.);
  - Para sua segurança, procure conhecer os perigos oferecidos pelos produtos químicos utilizados no seu laboratório;
  - O laboratório deve manter uma pasta com as Fichas de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ) em local visível e de fácil acesso;
  - Evitar transportar materiais químicos ou biológicos de um lugar para outro no laboratório;
  - Utilizar armários próprios para guardar objetos pessoais;
  - O ambiente laboratorial deve ser bem iluminado;
  - A sinalização de emergência deve estar presente nos laboratórios;
  - O laboratório deve possuir caixa de primeiros socorros e pessoal treinado para utilizá-los;
  - Os extintores devem estar dentro do prazo de validade e com pressão dentro dos limites de normalidade;
  - Identificar as tomadas quanto à voltagem;
  - O laboratório deve fornecer quantidades suficientes de EPI e EPC;

- Usar corretamente os equipamentos;
- Manter protocolo de rotina acessível em caso de acidentes;
- Nunca pipetar com a boca, usar pipetadores automáticos, manuais ou peras de borracha;
- Não comer, beber, preparar alimentos ou utilizar cosméticos no laboratório;
- Evitar levar as mãos à boca, nariz, cabelo, olhos e ouvidos no laboratório;
- Lavar as mãos antes e após os experimentos;
- Utilizar jaleco apenas dentro do laboratório;
- Utilizar sempre sapato fechado;
- Manter os cabelos presos;
- Manter as unhas curtas e limpas;
- O ideal é não usar lentes de contato no laboratório mas, caso seja necessário, não manipulá-las e utilizar óculos de proteção;
- Não usar colar, anéis, pulseiras, brincos e *piercing* dentro do laboratório;
- Sempre usar luvas ao manipular materiais potencialmente infectantes;
- Não manipular objetos de uso coletivo como, por exemplo, maçanetas e telefone, enquanto estiver usando luvas;
- Saber onde ficam os EPCs e como utilizá-los;
- Utilizar cabine de segurança biológica sempre que manipular materiais que precisem de proteção contra contaminação;
- Não atender celular quando estiver dentro do laboratório;
- Manter a organização na bancada;
- Evitar trabalhar sozinho no laboratório.

## 2.2 Lavagem das mãos

Este procedimento é necessário antes e depois da manipulação de materiais dentro do laboratório. Deve-se utilizar água corrente e sabão, de acordo com a indicação baixo.

O uso de luvas de proteção para manipulação de materiais biológicos e químicos não substitui a lavagem correta das mãos.





Fonte: Manual de Biossegurança Lacen/SC

## 2.3 Equipamentos de Proteção Individual - EPI

São elementos de contenção, de uso individual, utilizados para proteger o profissional do contato de agentes biológicos, físicos, químicos, calor ou frio excessivo entre outros riscos presentes no ambiente de trabalho.

Principais Equipamentos de Proteção Individual:

**2.3.1 Jaleco:** Fornece uma barreira de proteção e reduz a possibilidade de contaminação por microorganismos. Previne a contaminação das roupas e protege a pele da exposição de sangue e fluídos. Deve ser de manga longa, algodão ou fibra sintética (não inflamável). Recomenda-se o uso constante no ambiente laboratorial e a descontaminação antes da lavagem.



(Lei Estadual nº 14.466, de 8 de junho de 2011)

**2.3.2 Luvas:** devem ser utilizadas para manipulação de materiais potencialmente infectantes, produtos químicos ou em condições de temperaturas extremas, de acordo com as classificações indicadas a seguir:

- A) de látex:** para procedimentos em geral, para proteção contra agentes biológicos, ácidos e bases diluídos, exceto para solventes orgânicos.
- B) de cloreto de vinila (PVC) e látex nitrílico:** para produtos químicos, principalmente ácidos, cáusticos e solventes.
- C) de fibra de vidro com polietileno reversível:** para proteção contra materiais cortantes.
- D) de fio de kevlar tricotado:** para manuseio de materiais em temperaturas até 250°C.
- E) térmicas de nylon:** para manuseio de materiais em temperaturas ultrabaixas (Ex. Nitrogênio líquido -195°C).
- F) de borracha:** para serviços gerais de limpeza e descontaminação.



#### Calçar luvas:



- Remova jóias e outros artefactos das mãos e pulsos



- Cuidadosamente, calce a luva ajustando-a até ao pulso

#### Remover luvas:



- Comece a retirar na zona do pulso



- Puxe lentamente até remover cada uma das luvas



- Coloque-as no lixo

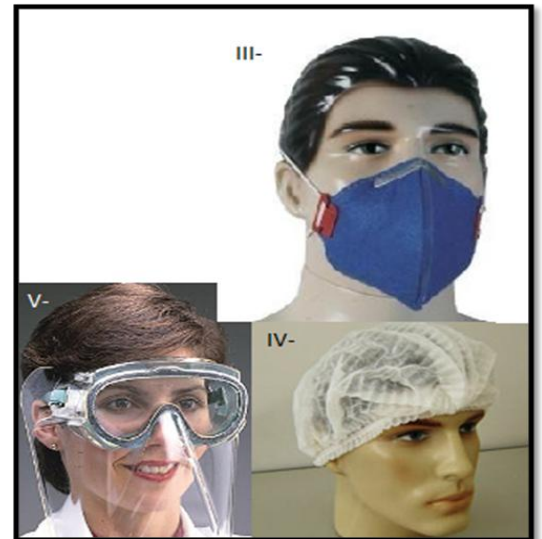


- Lave as mãos



**2.3.3 Máscara (figura III):** Protege ou minimiza a inalação de gases, poeira, névoas e voláteis. Pode ser de tecido, sintética e com filtro. Os filtros são classificados da seguinte forma:

- PFF1: poeiras e névoas.
- PFF2: poeiras, névoas, fumos e agentes biológicos/voláteis.
- PFF3: poeiras, névoas, fumos, radionuclídeos e preparação de quimioterápicos e citostáticos/ voláteis.



**Obs:** PPF = Peças Faciais Filtrantes

**2.3.4 Touca (figura IV):** Protege o cabelo do contato com materiais infectantes e produtos químicos.

**2.3.5 Óculos de proteção e protetor facial (figura V):** Protege os olhos e o rosto contra gotas, impacto, borrfio, salpicos e radiação ultravioleta.

## 2.4 Equipamentos de Proteção Coletiva – EPC

São equipamentos de contenção que possibilitam a proteção dos profissionais no ambiente de trabalho. Exemplos:

- A) Chuveiro de emergência:** para banhos em caso de acidentes com produtos químicos e fogo. É instalado em local de fácil acesso sendo acionado por alavancas de mão, cotovelos ou joelhos.
- B) Lava-olhos:** usado em casos de acidentes na mucosa ocular, promovendo a remoção da substância e diminuindo os danos.
- C) Autoclave:** para o processo de esterilização de materiais ou resíduos produzidos em laboratório, diminuindo os efeitos contaminantes dos resíduos sobre o meio ambiente.



**D) Cabines de Segurança Biológica:** protege o profissional e o ambiente laboratorial dos aerossóis potencialmente infectantes que podem se espalhar durante a manipulação dos materiais biológicos. Alguns tipos de cabine protegem também o produto manipulado do contato com o meio externo, evitando contaminação.

**E) Extintores de incêndio:** para acidentes envolvendo fogo. São classificados de acordo com o material envolvido no incêndio.



**F) Kit de derramamento:** composto por luvas, vermiculita e máscara com filtros. Deve-se manter o kit em local visível e de fácil acesso



### 3 DESCONTAMINAÇÃO

É o processo que visa eliminar total ou parcialmente microorganismos com o objetivo de tornar o material biológico seguro para descarte final ou para reutilização. As suas etapas são:

- **Limpeza:** é o processo de remoção de partículas ou material orgânico.
- **Desinfecção:** é o processo que visa eliminar todos os microorganismos, exceto os esporos.
- **Esterilização:** é o processo que garante a eliminação de qualquer forma de vida. Esta destruição pode ser feita através de métodos físico e/ou químicos. São exemplos de esterilização:
  - ✓ **por calor úmido:** autoclavagem;
  - ✓ **por calor seco:** aquecimento em forno estufa ou Forno de Pauster;
  - ✓ **por filtração:** filtros com membranas de 0,2  $\mu$  para produtos líquidos que se alteram com o calor. Exemplos: plasma, soro e ar atmosférico (filtro HEPA);
  - ✓ **por agentes químicos:** utilizado em materiais que não suportam os processos com altas temperaturas. Um dos agentes utilizados é o óxido de etileno.

A desinfecção do laboratório deve ser feita junto com os procedimentos de limpeza e executada por pessoal treinado.

É aconselhável usar vassouras do tipo esfregão ou rodo com pano umedecido em desinfetante. O uso de vassouras comuns coloca em suspensão partículas, que podem se depositar novamente no piso e nas bancadas.

#### Exemplos usuais de desinfecção:

**Utilização do álcool a 70% (etanol ou isopropílico):** para desinfecção da pele, bancada e equipamentos.

- **Procedimento:** após a limpeza com água e sabão deve-se esfregar um pano ou algodão umedecido com a solução de álcool a 70% e deixar a superfície em contato com a solução por, no mínimo, 15 minutos.

### Preparo do álcool 70% (v/v)

Etanol a 95° (p/v) .....	73,7ml
Água destilada q.s.p. ....	100ml

**Hipoclorito de sódio a 5%:** recomenda-se sua aplicação para descontaminação de pisos, vidrarias e inativação química de material biológico.

- **Procedimento:** após a limpeza com água e sabão deve-se passar pano ou material absorvente com o hipoclorito a 5% no piso ou submergir a vidraria, garantindo que a solução esteja em contato com toda parede do objeto a ser descontaminado.

### Exemplos usuais de esterilização:

**Autoclavação:** é o procedimento de inativação com calor úmido à alta pressão. É utilizado para descontaminação de utensílios laboratoriais e materiais para descarte.

Recomenda-se que os materiais sejam autoclavados com duração de, no mínimo, 45 minutos em temperatura de 121°C. Os materiais limpos devem ser esterilizados de 20 a 30 minutos em temperatura de 121°C.

**Estufa ou Forno de Pauster:** é o procedimento por inativação com altas temperaturas. Efetivo para materiais que não suportam umidade, como metais, porque não corrói nem enferruja.

- **Condições padrões de esterilização:** 170°C durante 90 minutos ou 160°C por 120 minutos. Acima de 180°C não são recomendadas porque podem causar alterações nas ligas metálicas, principalmente nos pontos de solda.

## **4 DESCARTE**

Resíduos biológicos são produtos resultantes de atividades em laboratório ricos em materiais biológicos que devem ser descontaminados antes de serem encaminhados para o descarte final. Recomenda-se os seguintes passos:

### **4.1 Procedimentos para descarte de material biológico**

- Lixo contaminado deve ser embalado em sacos plásticos para o lixo tipo 1 (branco), de capacidade máxima de 100 litros, indicados pela NBR 9190 da ABNT.
- Os sacos devem ser totalmente fechados de forma a não permitir o derramamento de seu conteúdo, mesmo se virados para baixo. Uma vez fechados, precisam ser mantidos íntegros até o processamento ou destinação final. Não se admite abertura ou rompimento de saco contendo resíduo infectante sem tratamento prévio. Deve-se verificar a qualidade do produto ou os métodos de transporte utilizados caso ocorram rompimentos frequentes dos sacos.
- Havendo derramamento do conteúdo, cobrir o material derramado com uma solução desinfetante, por exemplo, hipoclorito de sódio a 5% e recolher em seguida, fazendo depois a lavagem do local. Usar os equipamentos de proteção necessários.
- Todos os utensílios que entrarem em contato direto com o material deverão passar por desinfecção posterior.
- Os sacos plásticos deverão ser identificados com o nome do laboratório de origem, sala, técnica responsável e data do descarte.
- Autoclavar a 121° C durante pelo menos 20 minutos para materiais limpos e 45 minutos para materiais a serem descontaminados.
- As lixeiras para resíduos desse tipo devem ser providas de tampas e devem ser lavadas, pelo menos uma vez por semana ou sempre que houver vazamento do saco.

## **4.2 Procedimentos para descarte de material perfurocortante**

Os materiais perfurocortantes constituem a principal fonte potencial de risco tanto para acidentes físicos como para contaminação por agentes infecciosos. Exemplos: agulhas, ampolas abertas, lâminas de bisturi, vidraria quebrada entre outros.

Para o descarte seguro, recomenda-se os seguintes passos:

- Devem ser descartados em recipientes de paredes rígidas com tampa e resistente à autoclavagem. Os recipientes devem estar localizados tão próximos possíveis da área de utilização dos materiais.
- Os recipientes devem ser identificados com etiquetas contendo informações sobre o laboratório de origem, técnico responsável pelo descarte e data do descarte.
- Após tratamento para descontaminação, os recipientes devem ser embalados em sacos adequados para descarte, identificados como material perfurocortantes e descartar como lixo comum, caso não sejam incinerados.
- A agulha não deve ser retirada da seringa após o uso.
- No caso de seringa de vidro, levá-la juntamente com a agulha para efetuar o processo de descontaminação.
- Não quebrar, entortar ou recapear as agulhas.

### 4.3 Procedimentos para descarte de material químico

Para a realização dos procedimentos adequados de descarte é importante observar o grau de toxicidade e não misturar os resíduos de diferentes naturezas e composições. Estes produtos devem ser tratados antes de descartados e, no armazenamento, devem ser consideradas as compatibilidades entre os produtos químicos (ANEXO 1).

As informações de descarte específica para cada produto estão disponíveis nas FISPQs (Ficha de Informação de Segurança do Produto Químico) e devem estar acessíveis a todos.

A Comissão de Gerenciamento de Resíduos da FMUSP disponibiliza o Guia dos POPs de Resíduos de Serviços de Saúde, que traz os procedimentos necessários para descarte de resíduos e carcaças, desde a sua geração até a disposição final, no seguinte endereço: <http://www.bioterio.fm.usp.br/pdf>



## ANEXO 1

Substâncias	Incompatível com
Acetileno	Cloro, bromo, flúor, cobre, prata, mercúrio.
Acetona	Bromo, cloro, ácido nítrico e ácido sulfúrico.
Ácido Acético	Etileno glicol, compostos contendo hidroxilas, óxido de cromo IV, ácido nítrico, ácido perclórico, peróxidos, permanganatos e peróxidos, ácido acético, anilina, líquidos e gases combustíveis.
Ácido cianídrico	Álcalis e ácido nítrico
Ácido crômico [Cr(VI)]	Ácido acético glacial, anidrido acético, alcoóis, matéria combustível, líquidos, glicerina, naftaleno, ácido nítrico, éter de petróleo, hidrazina.
Ácido fluorídrico	Amônia, (anidra ou aquosa).
Ácido Fórmico	Metais em pó, agentes oxidantes.
Ácido Nítrico (concentrado)	Ácido acético, anilina, ácido crômico, líquido e gases inflamáveis, gás cianídrico, substâncias nitráveis.
Ácido nítrico	Alcoóis e outras substâncias orgânicas oxidáveis, ácido iodídrico, magnésio e outros metais, fósforo e etileno, ácido acético, anilina óxido Cr(IV), ácido cianídrico.
Ácido Oxálico	Prata, sais de mercúrio prata, agentes oxidantes.
Ácido Perclórico	Anidrido acético, alcoóis, bismuto e suas ligas, papel, graxas, madeira, óleos ou qualquer matéria orgânica, clorato de potássio, perclorato de potássio, agentes redutores.
Ácido pícrico	Amônia aquecida com óxidos ou sais de metais pesados e fricção com agentes oxidantes.
Ácido sulfídrico	Ácido nítrico fumegante ou ácidos oxidantes, cloratos, percloratos e permanganatos de potássio.
Água	Cloreto de acetilo, metais alcalinos terrosos seus hidretos e óxidos, peróxido de bário, carbonetos, ácido crômico, oxiclureto de fósforo, pentaclureto de fósforo, pentóxido de fósforo, ácido sulfúrico e trióxido de enxofre.
Alumínio e suas ligas (principalmente em pó)	Soluções ácidas ou alcalinas, persulfato de amônio e água, cloratos, compostos clorados nitratos, Hg, Cl, hipoclorito de Ca, I <sub>2</sub> , Br <sub>2</sub> HF.
Amônia	Bromo, hipoclorito de cálcio, cloro, ácido fluorídrico, iodo, mercúrio e prata, metais em pó, ácido fluorídrico.
Amônio Nitrato	Ácidos, metais em pó, substâncias orgânicas ou combustíveis finamente divididos.
Anilina	Ácido nítrico, peróxido de hidrogênio, nitrometano e agentes oxidantes.
Bismuto e suas ligas	Ácido perclórico.
Bromo	Acetileno, amônia, butadieno, butano e outros gases de petróleo, hidrogênio, metais finamente divididos, carbeto de sódio e terebintina.
Carbeto de cálcio ou de sódio	Umidade (no ar ou água).
Carvão Ativo	Hipoclorito de cálcio, oxidantes.



Substâncias	Incompatível com
Cianetos	Ácidos e álcalis, agentes oxidantes, nitritos Hg(IV) nitratos.
Cloratos e percloratos	Ácidos, alumínio, sais de amônio, cianetos, ácidos, metais em pó, enxofre, fósforo, substâncias orgânicas oxidáveis ou combustíveis, açúcar e sulfetos.
Cloratos ou percloratos de potássio	Ácidos ou seus vapores, matéria combustível, (especialmente solventes orgânicos), fósforo e enxofre.
Cloratos de sódio	Ácidos, sais de amônio, matéria oxidável, metais em pó, anidrido acético, bismuto, álcool pentóxido, de fósforo, papel, madeira.
Cloreto de zinco	Ácidos ou matéria orgânica.
Cloro	Acetona, acetileno, amônia, benzeno, butadieno, butano e outros gases de petróleo, hidrogênio, metais em pó, carboneto de sódio e terebintina.
Cobre	Acetileno, peróxido de hidrogênio.
Cromo IV Óxido	Ácido acético, naftaleno, glicerina, líquidos combustíveis.
Dióxido de cloro	Amônia, sulfeto de hidrogênio, metano e fosfina.
Flúor	Maioria das substâncias (armazenar separado).
Enxofre	Qualquer matéria oxidante.
Fósforo	Cloratos e percloratos, nitratos e ácido nítrico, enxofre.
Fósforo branco	Ar (oxigênio) ou qualquer matéria oxidante.
Fósforo vermelho	Matéria oxidante.
Hidreto de lítio e alumínio	Ar, hidrocarbonetos cloráveis, dióxido de carbono, acetato de etila e água.
Hidrocarbonetos (benzeno, butano, gasolina, propano, terebentina)	Flúor, cloro, bromo, peróxido de sódio, ácido crômico, peróxido de hidrogênio.
Hidrogênio Peróxido	Cobre, cromo, ferro, álcoois, acetonas, substâncias combustíveis.
Hidroperóxido de cumeno	Ácidos (minerais ou orgânicos).
Hipoclorito de cálcio	Amônia ou carvão ativo.
Iodo	Acetileno, amônia, (anidra ou aquosa) e hidrogênio.
Líquidos inflamáveis	Nitrato de amônio, peróxido de hidrogênio, ácido nítrico, peróxido de sódio, halogênios.
Lítio	Ácidos, umidade no ar e água.
Magnésio (principalmente em pó)	Carbonatos, cloratos, óxidos ou oxalatos de metais pesados (nitratos, percloratos, peróxidos fosfatos e sulfatos).
Mercúrio	Acetileno, amônia, metais alcalinos, ácido nítrico com etanol, ácido oxálico.
Metais Alcalinos e alcalinos terrosos (Ca, Ce, Li, Mg, K, Na)	Dióxido de carbono, tetracloreto de carbono, halogênios, hidrocarbonetos clorados e água.
Nitrato	Matéria combustível, ésteres, fósforo, acetato de sódio, água e zinco em pó.
Nitrato de amônio	Ácidos, cloratos, cloretos, chumbo, nitratos metálicos, metais em pó, compostos orgânicos, combustíveis finamente divididos, enxofre e zinco.
Nitrito	Cianeto de sódio ou potássio

Substâncias	Incompatível com
Nitrito de sódio	Compostos de amônio, nitratos de amônio ou outros sais de amônio.
Nitro-parafinas	Álcoois inorgânicos.
Óxido de mercúrio	Enxofre.
Oxigênio (líquido ou ar enriquecido com O <sub>2</sub> )	Gases inflamáveis, líquidos ou sólidos como acetona, acetileno, graxas, hidrogênio, óleos, fósforo.
Pentóxido de fósforo	Compostos orgânicos, água.
Perclorato de amônio, permanganato ou persulfato	Materiais combustíveis, materiais oxidantes tais como ácidos, cloratos e nitratos.
Permanganato de Potássio	Benzaldeído, glicerina, etilenoglicol, ácido sulfúrico, enxofre, piridina, dimetilformamida, ácido clorídrico, substâncias oxidáveis.
Peróxidos	Metais pesados, substâncias oxidáveis, carvão ativado, amoníaco, aminas, hidrazina, metais alcalinos.
Peróxidos (orgânicos)	Ácido (mineral ou orgânico).
Peróxido de Bário	Compostos orgânicos combustíveis, matéria oxidável e água.
Peróxido de hidrogênio 3%	Crômio, cobre, ferro, com a maioria dos metais ou seus sais, alcoóis, acetona, substância orgânica.
Peróxido de sódio	Ácido acético glacial, anidrido acético, alcoóis benzaldeído, dissulfeto de carbono, acetato de etila, etileno glicol, furfural, glicerina, acetato de etila e outras substâncias oxidáveis, metanol, etanol.
Potássio	Ar (unidade e/ou oxigênio) ou água.
Prata	Acetileno, compostos de amônia, ácido nítrico com etanol, ácido oxálico e tartárico.
Zinco em pó	Ácidos ou água.
Zircônio (principalmente em pó)	Tetracloroeto de carbono e outros carbetos, peróxidos, bicarbonato de sódio e água.

Fonte: Baseada na tabela da Fiocruz



### **E lembre-se:**

- O seu primeiro acidente pode ser o último.
- Os acidentes não acontecem, são causados.
- Siga as normas de segurança estabelecidas.
- Na dúvida, consulte este guia ou o responsável pelo laboratório.

## **TODOS DEVEM PARTICIPAR E INTERVIR!!!**

**Nenhum trabalho é tão importante e tão urgente que não possa ser planejado e executado com segurança.**

**A segurança é uma responsabilidade coletiva e requer a cooperação de todos os indivíduos do laboratório.**

## 5 REFERÊNCIAS

<http://biossegurancaemfoco.com/2009/10/06/nr5-cipas-e-mapas-de-risco/> - acessado em 06.08.14 às 11h35.

[http://www.cremesp.org.br/?siteAcao=Imprensa&acao=sala\\_imprensa&id=242](http://www.cremesp.org.br/?siteAcao=Imprensa&acao=sala_imprensa&id=242) – acessado em 06.08.14 às 12h25.

[http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/lab\\_virtual/armazenamento\\_de\\_produtos\\_quimicos.html](http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/lab_virtual/armazenamento_de_produtos_quimicos.html) - acessado em 15.01.15 às 10h30.

INSTITUTO MACAPENSE DE ENSINO SUPERIOR – IMMES, COMISSÃO DE BIOSSEGURANÇA – Cbioss. Manual de Boas Práticas: Fortalecendo a Biossegurança nos laboratórios no IMMES. Macapá, 2011. 13p.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JULIO DE MESQUITA FILHO, LABORATÓRIO DE HEMOGLOBINAS E GENÉTICAS DAS DOENÇAS HEMATOLÓGICAS. Manual de Biossegurança. 26p.

INSTITUTO POLITÉCNICO DE VIANA DO CASTELO, ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA – SERVIÇOS ANALÍTICOS. Manual de Boas Práticas. Portugal, 2005.



**Gerência Técnica**

**Laboratórios de Investigação Médica da FMUSP**

Av. Dr. Arnaldo, 455 - 2º andar - sala 2319 - CEP 01246-903 Cerqueira César – São Paulo – SP  
Telefone (011) 3061-7273 / 3061-8366 - e-mail: [gerenciatecnica.lims@hc.fm.usp.br](mailto:gerenciatecnica.lims@hc.fm.usp.br)