



**INSTITUTO MACAPAENSE DE ENSINO SUPERIOR – IMMES
COMISSÃO DE BIOSSEGURANÇA - CBioss**

**MANUAL DE BOAS PRÁTICAS:
FORTALECENDO A BIOSSEGURANÇA NOS LABORATÓRIOS DO IMMES**

**Macapá
2011**

INTRODUÇÃO

Biossegurança é uma ciência constituída por um conjunto de medidas interdisciplinares e educativas voltadas para prevenção, minimização de riscos inerentes às atividades de pesquisa, produção, ensino, desenvolvimento tecnológico e prestação de serviço, medidas estas somadas às atitudes éticas visam conservar a saúde do homem, dos animais, a preservação do meio ambiente e a qualidade dos resultados.

Portanto esta ciência é voltada à redução e controle de riscos originados da prática de diversos processos tanto em laboratório quanto no ambiente.

Aos profissionais da área que realizam tantos procedimentos sem se preocupar com a Biossegurança, mesmo conhecendo os riscos e sabendo que é perigoso.

Estes profissionais devem estar cientes de que no ambiente laboratorial a partir do momento em que você subestima o risco ou deixa de acreditar que ele existe você passa a estar sujeito a ele.

O verdadeiro profissional não deve menosprezar o risco, pois a melhor forma de se proteger é estar prevenido e para auxiliar neste processo de prevenção acreditamos que o acesso a informação pode contribuir de forma fundamental para melhoria das condições de segurança dos trabalhadores em ambientes laboratoriais.

E, para isto, apresentamos este Manual de Boas Práticas, contendo procedimentos e medidas voltadas para prática segura em laboratórios de saúde, promovendo a redução dos riscos no ambiente laboratorial através da mudança de comportamento, o qual aliado ao Manual de Biossegurança do IMMES fortalecerá as atividades desenvolvidas nos laboratórios do IMMES, minimizando e, principalmente, prevenindo o risco de acidentes.

1. RISCOLOGIA

RISCO

É a probabilidade de um dano, ferimento ou uma doença ocorrer.

Tipos de Risco

Os riscos podem ser divididos em vários tipos, dentre estão;

Riscos físicos, que são aqueles representados pelos ruídos, vibrações, pressões e radiações, sendo este tipo de risco provocado por algum tipo de energia;

Riscos químicos, constituídos por substâncias compostas ou por produtos que possam penetrar no organismo pela via respiratória, através da inalação de gases e vapores ou pelo contato com a pele;

Riscos ergonômicos, causados por esforços repetitivos que afetam a postura provocando lesões que interferem na atividade laboratorial do trabalhador;

Riscos de Acidentes, caracterizado como toda ação não programada estranha ao andamento normal do trabalho, na qual poderá resultar em dano físico ou econômico;

Riscos Biológicos, são representados pelos mais diversos microorganismos como: bactérias, fungos, parasitas, vírus entre outros;

Atenção:

A maioria dos acidentes está relacionada com as atividades desenvolvidas por contato direto com o paciente e seus fluidos corpóreos, de preparo e administração de medicamentos, coleta de material para laboratório (sangue, urina, fezes e escarro) e cuidados de higiene .

2. PROCEDIMENTOS QUE MINIMIZAM OS RISCOS:

- Higienização e limpeza adequada do ambiente.
- Pisos, paredes e tetos de fácil higienização;
- O laboratório dispõe de um manual de Biossegurança;
- Os produtos químicos contendo materiais tóxicos e equipamentos de risco são armazenados em área segura.
- Deverá dispor do local para troca de roupa e guarda de objetos pessoais;
- A temperatura ambiente deverá estar entre 20 e 26°C;
- Os materiais tóxicos e equipamentos de risco são deverão ser armazenados em área segura;
- O ambiente laboratorial deverá estar iluminado;
- A sinalização de emergência deverá estar presente nos laboratórios;
- Os extintores deverão estar dentro do prazo de validade;
- Existe aterração em todos os equipamentos elétricos;
- As tomadas são identificadas quanto à voltagem;
- Existe em quantidades suficientes EPI e EPC;
- Existe caixa de primeiros socorros e pessoal treinado para utilizá-los;
- Existe sinalização educativa para prevenir o risco;

- As substâncias estão devidamente identificadas;
- Existe um protocolo de rotina em casos de acidentes;

Quanto à Higiene Pessoal

a) Os cabelos

Cabelos longos são mantidos presos durante os trabalhos;

b) As unhas

As unhas são mantidas limpas e curtas, não ultrapassando a ponta dos dedos;

c) Os calçados

Usa-se exclusivamente sapatos fechados no laboratório;

d) lentes de contato

O ideal é não usar lentes de contato no laboratório. Se for necessário usá-las, não podem ser manuseadas durante a atividade sendo importante protegê-las com o uso de óculos de segurança.

Evita-se manipular produtos químicos usando lentes de contato, uma vez que o material das lentes pode ser atacado por vapores ou reter substâncias que possam provocar irritações ou lesões nos olhos;

e) Sobre cosméticos

Não é permitido aplicar cosméticos na área laboratorial;

f) jóias e adereços

Não se recomenda a utilização destes materiais. Não são usados anéis que contenham reentrâncias, incrustações de pedras, assim como não se usa pulseiras e colares que possam tocar as superfícies de trabalho, vidrarias, entre outros;

Quando são usados crachás presos com cordão em volta do pescoço, estes devem estar sob o guarda-pó dentro da área analítica.

Lembre-se:

- Em caso de acidente:
 - ❑ A área afetada deve ser lavada com água corrente em abundância;
 - ❑ Álcool iodado deve ser passado na área afetada (com exceção dos olhos, que devem ser lavados exaustivamente com água destilada);

- Em caso de lesão (ferimento), deve ser lavada com água corrente e comprimida de forma a sair sangue (cuidado para não aumentar as dimensões da ferida deve ser tomado);

Caso aconteça um acidente de trabalho em seu laboratório, notifique imediatamente a sua chefia e certifique-se de que o mesmo tenha sido formalmente comunicado.

Condutas em derramamentos e acidentes laboratoriais com material potencialmente infectante

- Em caso de derramamento de material biológico, o local precisa ser imediatamente identificado com alerta de RISCO e isolado;
- Cobrir a área de derramamento completamente com material absorvente e aplicar solução de hipoclorito concentrado. Após 30(trinta) minutos, deve ser iniciado o procedimento de limpeza. Utilize material absorvente descartável (toalhas de papel, compressas de gaze, panos de limpeza) para absorver o derramamento.

OBS: Tomando algumas destas precauções você está apto a conhecer o ambiente laboratorial e a diminuir ou eliminar determinados tipos de riscos

3. BOAS PRÁTICAS DE LABORATÓRIO

As Boas Práticas de Laboratório (BPL) é um conjunto de ações com o objetivo de proporcionar uma diminuição nos 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.

Dentre as Boas práticas recomenda-se:

- a) Não pipetar com a boca;
- b) Não comer, beber ou fumar;
- c) Utilizar equipamentos da área analítica para aquecer alimentos;
- d) Manter objetos pessoais, bolsas ou roupas nos vestuários ou armários;
- e) Usar os EPIs e EPCs de maneira correta, sendo a sua utilização recomendada de acordo com o risco que o manipulador será exposto;
- f) Não se permite brincadeiras com o material de laboratório;
- g) Não se autoriza a entrada de pessoas estranhas ao serviço;
- h) Deve-se evitar a presença de animais e plantas que não estejam relacionados com os trabalhos.

- i) Realizar a segregação, acondicionamento, identificação, Transporte, Tratamento, Armazenamento dos resíduos descontaminados do grupo A(Biológico) e do grupo B (Químico);
- j) Conhecimento das ações frente a exposição a material biológico;
- l) A organização do ambiente laboratorial, da bancada de trabalho e equipamento;
- m) Não colocar qualquer material na boca, por exemplo: Caneta;
- n) Não atender celular quando estiver dentro do laboratório;
- o) Não usar sandálias ou sapatos abertos, shorts e outras vestimentas não recomendadas no ambiente laboratorial.

Lavagem das mãos

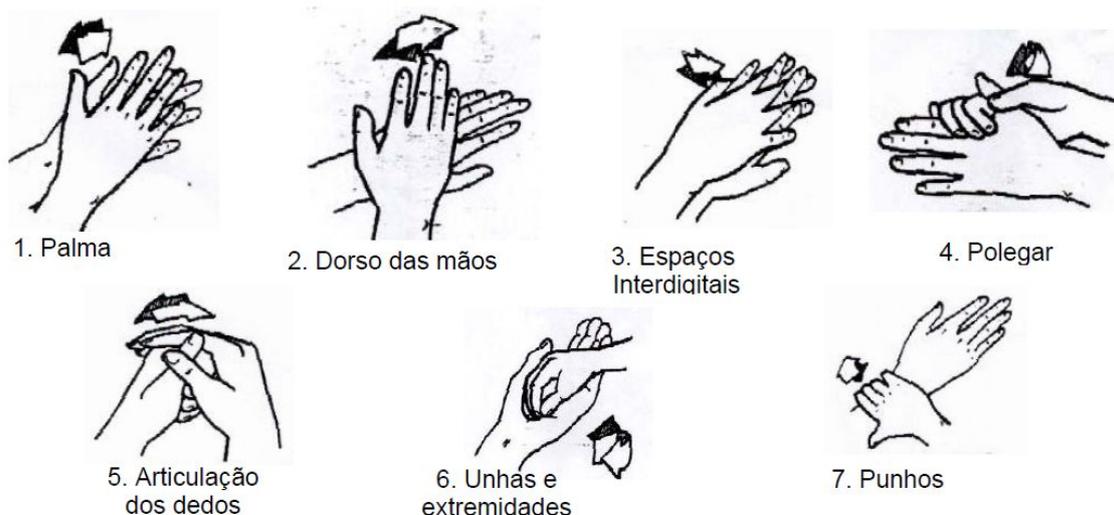
Para manipular materiais potencialmente infectantes e substâncias químicas utilizam-se luvas de proteção. Isto, no entanto, não elimina a necessidade de lavar as mãos regularmente e de forma correta. Portanto se deve lavar bem as mãos com água e sabão para a descontaminação, mas em situações de maior risco é recomendada a utilização de sabão germicida.

No laboratório, as torneiras são, preferencialmente, acionadas com o pé ou outro tipo de acionamento automático. Não estando disponíveis estes dispositivos, usa-se papel toalha para fechar a torneira a fim de evitar a contaminação das mãos lavadas. O ato de lavar as mãos com água e sabão, através de técnica adequada, objetiva remover mecanicamente a sujidade e a maioria da flora transitória da pele.

Quando lavar as mãos

- a) ao iniciar o turno de trabalho;
- b) sempre depois de ir ao banheiro;
- c) antes e após o uso de luvas;
- d) antes de beber e comer;
- e) após a manipulação de material biológico e químico;
- f) ao final das atividades, antes de deixar o laboratório.

O procedimento de lavagem é demonstrado na figura abaixo, de forma seqüencial;



Fonte: Manual de Biossegurança Lacen/SC.

4. EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA

Os equipamentos de proteção individuais e coletivos são considerados elementos de contenção primária ou barreiras primárias. Estes equipamentos podem reduzir ou eliminar a exposição da equipe do laboratório, de outras pessoas e do meio ambiente aos agentes potencialmente perigosos.

4.1 - EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL E COLETIVO

I) Equipamentos de Proteção Individual – EPI

São elementos de contenção de uso individual utilizados para proteger o profissional do contato com agentes infecciosos, químicos, calor ou frio excessivo, fogo, entre outros riscos, no ambiente de trabalho. Servem, também, para evitar a contaminação do material em experimento ou em produção.

Os Principais tipos de EPIs:

Dentre os principais equipamentos de proteção individual estão: Protetores faciais, óculos, jaleco, gorro, luvas, máscaras entre outros;

- O protetor facial é utilizado para proteger o rosto olhos, nariz, boca e pele, sendo feito pelo mesmo material dos óculos de proteção.
- O gorro é usado principalmente pelas pessoas que possuem cabelos grandes para evitar o contato do cabelo com a amostra manipulada e com os aerossóis produzidos em laboratório.
- O jaleco é uns dos mais importantes EPI tendo como função proteger o manipulador e a amostra manipulada.



Fonte: Adaptado de Andrade et al, 2007.

- As luvas devem ser utilizadas para o manuseio de amostras potencialmente infectantes ou de produtos químicos.

Tipos de luvas e funções:

- a) luvas de látex (borracha natural) – São utilizadas em trabalhos que envolvem contato com membranas mucosas e lesões, no atendimento a pacientes e para procedimentos de diagnóstico que não requeiram o uso de luvas estéreis;
 - b) luvas de cloreto de vinila (PVC) - Recomendadas para manusear citostáticos e alguns produtos químicos.
 - c) luvas de látex nitrílico/borracha butadieno – É recomendada para alguns produtos químicos.
 - d) luvas de fibra de vidro com polietileno reversível - São usadas para proteção contra materiais cortantes;
 - e) luvas de fio de kevlar tricotado – São luvas específicas que protegem em trabalhos a temperaturas até 250°C;
 - f) luvas térmicas de nylon - São utilizadas para trabalhos a temperaturas até -35°C;
 - g) luvas de borracha - Para serviços gerais de limpeza, processos de limpeza de instrumentos e descontaminação;
- Essas luvas podem ser descontaminadas por imersão em solução de hipoclorito a 0,1% por 12 h;
 - Após lavar, enxaguar e secar para a reutilização;
 - São descartadas quando apresentam qualquer evidência de deterioração.

II) Equipamentos de Proteção Coletiva - EPC

São equipamentos de contenção que possibilitam a proteção do trabalhador, do meio ambiente e do produto ou pesquisa desenvolvida. Podem ser utilizados por um ou mais trabalhadores.

Os principais tipos de EPCs:

Dentre os principais estão os dispositivos de pipetagem, Chuveiro de emergência, o lava-olhos, a cabine de segurança biológica, capela química, autoclave e extintores de incêndio.

- A pipeta automática - Este equipamento proporciona um controle sobre a dosagem manipulada evitando a formação de aerossóis e inibindo a possibilidade do manipulador pipetar com a boca.
- Chuveiro de emergência - É um chuveiro para banhos em caso de acidentes com produtos químicos e fogo. Este chuveiro é colocado em local de fácil acesso sendo acionados por alavancas de mãos, cotovelos ou joelhos. Como demonstrado pela imagem a baixo:



Fonte: Adaptado de Andrade et al , 2007.

- Lava-olhos - É um instrumento utilizado em casos de acidentes na mucosa ocular, promovendo a remoção da substância diminuindo os danos.
- Cabine de Segurança Biológica - São utilizados para proteger 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 que está sendo manipulado do contato com o meio externo, evitando a sua contaminação.



Fonte: Adaptado de Andrade et al, 2007.

- Capela de segurança química - É uma cabine de exaustão que protege o profissional da inalação de vapores e gases liberados por reagentes químicos e evita a contaminação do ambiente laboratorial.
- Autoclave – Este equipamento é utilizado para a realização do processo de esterilização de materiais ou resíduos produzidos em laboratório visando diminuir os efeitos contaminantes dos resíduos sobre o meio ambiente.
- Extintores de incêndio - São utilizados para acidentes envolvendo fogo. Podem ser de vários tipos, dependendo do tipo de material envolvido no incêndio.

5. DESCONTAMINAÇÃO E DESCARTE

Descontaminação é o processo que visa eliminar total ou parcialmente microrganismo, com o objetivo 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 microrganismos com exceção dos esporos.

Esterilização é o processo que garante a eliminação de qualquer forma de vida. O método mais usado no dia a dia é a autoclavação (Calor úmido sob pressão).

A Desinfecção do laboratório é feita junto com os procedimentos de limpeza, que deve ser executado por pessoal orientado e treinado para tal etapa.

Atenção:

- As Utilizações de vassouras colocam em suspensão partículas, que se depositam novamente no piso ou bancada. É aconselhável usar vassouras do tipo esfregão ou rodo com pano umedecido em desinfetante;
- Não se deve utilizar a cera, pois ela facilita a aderência de contaminantes e torna o piso escorregadio causando acidentes;
- Prestar atenção na limpeza periódica do filtro de ar condicionado, pois o sujo acumulado provoca alergias respiratórias e infecções pulmonares. Por esse motivo eles devem ser limpos pelo menos, uma vez por semana;

Procedimentos usuais de desinfecção:

Utilização Álcool a 70%(etanol ou isopropílico):

O álcool a 70% (v/v) é um dos desinfetantes mais empregados no laboratório.

- Utilização: 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 a ser descontaminada em contato com a solução por no mínimo 15 minutos.

Preparo do Álcool a 70% (v/v):

Etanol a 95° (p/v).....73,7ml

Água destilada q.s.p.....100 ml

Hipoclorito de sódio 5%:

- Recomenda-se a sua aplicação para descontaminação de pisos, vidrarias, inativação química de material biológico.

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

Atenção: Para descontaminação de resíduos líquidos e semi-sólidos, colocar hipoclorito concentrado na proporção de 1 para 19 partes do resíduo em descontaminação e deixar em contato a superfície a ser descontaminada por no mínimo 30 minutos.

Procedimento usual de esterilização

Autoclavação é o Procedimento de inativação com calor úmido à alta pressão.

- Utilização: descontaminação de utensílios laboratoriais, bem como descontaminação de material para descarte.

- Procedimento: 121°C, 1 atm (vide instrução operacional do equipamento).

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

Verifique se antes da autoclavação foi colocada uma fita em todo o material para indicar se ele foi realmente exposto a altas temperaturas, esta fita muda de cor quando exposta a altas temperaturas sendo que essa fita apenas garante que o material foi autoclavado.

DESCARTE

Materiais que estiveram em contato com amostras potencialmente infectantes devem ser descontaminados antes de saírem da área de trabalho onde foram manipulados. Todo material perfuro-cortante, mesmo que estéril, deve ser desprezado em recipientes resistentes à perfuração com tampa.

Todos os materiais e amostras contaminados precisam ser desinfetados, antes de serem descartados ou limpos para uso posterior. Devem ser colocados em sacos plásticos à prova de vazamento e identificados, antes de serem autoclavados. Esses sacos devem ser mantidos em vasilhames de paredes rígidas, laváveis e identificados, colocados em área restrita.

Os Principais Tipos de Resíduos:

Resíduos Biológicos – São produtos resultantes de atividades em laboratório ricos em materiais biológicos que devem ser descontaminados antes de serem encaminhados para descarte final;

Resíduos Químicos – São produtos resultantes que devem ser descartados de acordo com as suas características químicas;

Resíduos não contaminados – São aqueles que não entraram em contato com substâncias químicas ou biológicas, podendo ser considerados como resíduo doméstico.

Atenção:

Cabe ao responsável do laboratório treinar técnicos para executar as tarefas referentes a preparação do resíduo (biológico ou químico) para descarte final e o resíduo não contaminado deve ser tratado como resíduo doméstico. Depois de preparado (o resíduo) é encaminhado para coleta externa. Sendo encaminhado ao destino final, de acordo com a RDC 306 da ANVISA.

JAMAIS: Descarte material perfuro-cortante em sacos plásticos, pois este procedimento é o responsável por boa parte dos acidentes. Acondicione os perfuro-cortantes em recipientes de paredes rígidas ou em caixas próprias. Não misture substâncias e resíduos químicos, essa mistura pode provocar graves acidentes. O resíduo químico é descartado de acordo com suas características tóxicas, venenosas, corrosivas, irritantes entre outras. Portanto, descarte as substâncias e os resíduos químicos de acordo com as regras de proteção ao meio ambiente, adotadas para descarte de resíduo químico, pelo órgão competente de sua região.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, E. et al. **Normas de Biossegurança**, 2007. Slide 9 e 11.
- Biossegurança em laboratório biomédicos e de microbiologia / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. – 2 ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2004.
- Laboratório Central de Saúde Pública – LACEN/SC, Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina.
- Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde no Trabalho. NR 32: **Segurança e Saúde no Trabalho em Serviços de Saúde**. Disponível em www.mtb.gov.br.
- ODA, LM; ÁVILA, SM: **Biossegurança em Laboratórios de Saúde Pública**. Apostila do 111 Curso Regional de Biossegurança Laboratorial para Multiplicadores. Fiocruz — Núcleo de Biossegurança, 2000.