



FACULDADE
FASUP

Biossegurança em laboratórios

FASUP

Catlogação na Fonte

Biblioteca / FASUP

B616 BIOSSEGURANÇA em laboratórios /

Organizadoras: Klebiane Márcia Pereira da Silva (Diretora Acadêmica),
Gustavo Rubens de Castro Torres, Suelen Brito de Azevedo. - Paulista:
FASUP, 2019.

18 f.

FACULDADE DE SAÚDE PAULISTA □ FASUP

1. Biossegurança I. Azevedo, Suelen Brito de II. Silva, Klebiane M.
Pereira da. III Torres, Gustavo Rubens de Castro IV. Título.

FASUP

CDU 378.4

Elaborada pela bibliotecária Morgana Glésia da Silva Lins, CRB-4/1677

Sumário

1. INTRODUÇÃO	2
2. PRINCÍPIOS DA BIOSSEGURANÇA	2
3. TIPOS DE RISCOS	3
4. MÉTODOS DE CONTROLE DE AGENTES DE RISCOS	4
4.1 BOAS PRÁTICAS DE LABORATÓRIO	4
4.2 EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA	7
4.3 ESTRUTURA FÍSICA DO LABORATÓRIO	10
5. SEGURANÇA QUÍMICA EM LABORATÓRIOS	11
6. PRIMEIROS SOCORROS	13
7. INCÊNDIOS NO LABORATÓRIO	14
8. PROGRAMA DE PREVENÇÃO E COMBATE A	15
CONSIDERAÇÕES FINAIS	16
REFERÊNCIAS	16

1. INTRODUÇÃO

Ambientes laboratoriais são locais de exposição para as pessoas que nele trabalham ou circulam a riscos de diversas origens. Os laboratórios de ensino têm características diferentes de outros, devido principalmente, a grande rotatividade de professores, estagiários, alunos de graduação e pós-graduação, além da variabilidade de atividades desenvolvidas. A manipulação de produtos químicos, microorganismo e parasitas com risco de infectividade e morbidade é bastante variada, sobretudo nos laboratórios de ensino na área da saúde.

A Biossegurança por ser um conjunto de procedimentos, ações, técnicas, metodologias, equipamentos e dispositivos capazes de eliminar ou minimizar riscos inerentes às atividades de pesquisa, produção, ensino, desenvolvimento tecnológico e prestação de serviços, que podem comprometer a saúde do homem, dos animais, do meio ambiente ou a qualidade dos trabalhos desenvolvidos, é de fundamental importância em laboratórios de ensino e pesquisa.

Portanto, neste material serão abordados cuidados que devem ser tomados e medidas que reduzem ao máximo a exposição aos riscos que afetam a saúde de profissionais e estudantes, que estão em contato com equipamentos, substâncias químicas e espécimes biológicos em laboratórios.

2. PRINCÍPIOS DA BIOSSEGURANÇA

O objetivo principal da biossegurança é criar um ambiente de trabalho onde se promova a contenção do risco de exposição a agentes potencialmente nocivos ao trabalhador, pacientes e meio ambiente, de modo que este risco seja minimizado ou eliminado.

O termo "contenção" é usado para descrever os métodos de segurança utilizados na manipulação de materiais infecciosos ou causadores de riscos em meio laboratorial, onde estão sendo manejados ou mantidos.

O objetivo da contenção é reduzir ou eliminar a exposição da equipe de um laboratório, de outras pessoas e do meio ambiente em geral aos agentes potencialmente perigosos. As contenções de riscos representam-se como a base da biossegurança e são ditas primárias ou secundárias.

A contenção primária, ou seja, a proteção do trabalhador e do ambiente de trabalho contra a exposição a agentes infecciosos, é obtida por meio das práticas microbiológicas seguras e

pelo uso adequado dos equipamentos de segurança.

A contenção secundária compreende a proteção do ambiente externo contra a contaminação proveniente do laboratório e/ou setores que manipulam agentes nocivos. Esta forma de contenção é alcançada tanto pela adequada estrutura física do local como também pelas rotinas de trabalho, tais como descarte de resíduos sólidos, limpeza e desinfecção de artigos e áreas hospitalares, etc.

3. TIPOS DE RISCOS

As normas de biossegurança englobam medidas que visam evitar riscos físicos, químicos, biológicos e ergonômicos.

RISCOS FÍSICOS

Consideram-se agentes de riscos físicos as diversas formas de energia, originadas dos equipamentos e são dependentes dos equipamentos, do manuseio do operador ou do ambiente em que se encontra no laboratório. Pode-se citar alguns exemplos: ruídos, vibrações, pressões anormais, temperaturas extremas, radiações ionizantes, radiações não-ionizantes, ultrassom, etc.

Estufas, muflas, banhos de água, bicos de gás, lâmpadas infravermelhas, mantas aquecedoras, agitadores magnéticos com aquecimento, incubadoras elétricas, fornos de microondas e autoclavessão os principais equipamentos geradores de calor. Suas instalações devem ser feitas em local ventilado e longe de materiais inflamáveis, voláteis e de equipamentos termossensíveis.

RISCOS BIOLÓGICOS

Os materiais biológicos abrangem amostras provenientes de seres vivos como plantas, bactérias, fungos, parasitas, animais e seres humanos (sangue, urina, escarro, peças cirúrgicas, biópsias, entre outras).

RISCOS DE ACIDENTES

Considera-se riscos de acidentes qualquer fator que coloque o trabalhador ou aluno em situação de perigo e possa afetar sua integridade e bem estar físico. São exemplos de riscos de acidentes: equipamentos sem proteção, probabilidade de incêndio e explosão, arranjo físico e armazenamento inadequados, etc.

RISCOS QUÍMICOS

Consideram-se agentes de riscos químicos os produtos que possam penetrar no organismo pela via respiratória, nas formas de poeiras, fumos, névoas, neblinas, gases ou vapores, ou que, pela natureza da atividade de exposição, possam ter contato ou ser absorvido pelo organismo através da pele ou por ingestão.

A classificação das substâncias químicas, gases, líquidos ou sólidos devem ser conhecidas por seus manipuladores. Nesse aspecto, tem-se solventes orgânicos, explosivos, irritantes, voláteis, cáusticos, corrosivos e tóxicos. Eles devem ser manipulados de forma adequada em locais que permitam ao operador a segurança pessoal e do meio ambiente, além dos cuidados como descarte dessas substâncias.

RISCOS ERGONÔMICOS

Considera-se riscos ergonômicos qualquer fator que possa interferir nas características psicofisiológicas do trabalhador causando desconforto ou afetando a sua saúde. Tais riscos referem-se as condições dos projetos dos laboratórios como a distância em relação à altura dos balcões, cadeiras, prateleiras, gaveteiros, capelas, circulação e obstrução de áreas de trabalho. Os espaços devem ser adequados para a execução de trabalhos, limpeza e manutenção, garantindo o menor risco possível de choques acidentais.

4. MÉTODOS DE CONTROLE DE AGENTES DE RISCOS

4.1. BOAS PRÁTICAS DE LABORATÓRIO

Todo pessoal de laboratório deve:

- Conhecer os riscos biológicos, químicos, radioativos, tóxicos e ergonômicos com os quais se tem contato no laboratório;
- Ser treinado e aprender as precauções e procedimentos de biossegurança;
- Seguir as regras de biossegurança;
- Evitar trabalhar sozinho com material infeccioso. Uma segunda pessoa deve estar acessível para auxiliar em caso de acidente;
- Ser protegido por imunização apropriada quando possível;
- Manter o laboratório limpo e arrumado, devendo evitar o armazenamento de materiais não pertinentes ao trabalho do laboratório;
- Limitar o acesso aos laboratórios. Não permitir crianças no laboratório. Esclarecer mulheres

grávidas ou indivíduos imunocomprometidos que trabalham ou entram no laboratório quanto aos riscos biológicos;

- Manter a porta do laboratório fechada;
- Usar roupas protetoras de laboratório (uniformes, aventais, jalecos, máscaras), que devem estar disponíveis e serem usadas inclusive por visitantes;
- Usar luvas sempre que manusear material biológico. As luvas devem ser usadas em todos os procedimentos que envolverem o contato direto da pele com toxinas, sangue, materiais infecciosos ou animais infectados. Anéis ou outros adereços de mão que interferem o uso da luva devem ser retirados. As luvas devem ser removidas com cuidado para evitar a formação de aerossóis e descontaminadas antes de serem descartadas. Trocar de luvas ao trocar de material. Não tocar o rosto com as luvas de trabalho.
- Não tocar com as luvas de trabalho em nada que possa ser manipulado sem proteção, tais como maçanetas, interruptores, etc. Não descartar luvas em lixeiras de áreas administrativas, banheiros, etc.;
- Retirar o jaleco ou avental antes de sair do laboratório. Aventais devem ter seu uso restrito ao laboratório. Não devem ser usados em áreas não laboratoriais tais como áreas administrativas, biblioteca, cantina, etc.;
- Não usar sapatos abertos;
- Usar óculos de segurança, visores ou outros equipamentos de proteção facial sempre que houver risco de espirrar material infectante ou de contusão com algum objeto;
- Não aplicar cosméticos;
- Não retirar canetas ou qualquer outro instrumento do laboratório sem descontaminar antes;
- Evitar o uso de lentes de contato. Se houver necessidade de usá-las, proteja os olhos com óculos de segurança. Lentes de contato não devem ser manuseadas nas áreas de trabalho. Em caso indispensável do ajuste das mesmas, isto deverá ser feito após lavagem das mãos, fora do ambiente de atividade prática;
- Cabelos compridos devem estar presos durante o trabalho. O uso de joias ou bijuterias deve ser evitado;
- Lavar as mãos sempre após manipulação com materiais sabidamente ou com suspeita de contaminação. Lavar as mãos sempre após remoção das luvas, do avental ou jaleco e antes de sair do laboratório;
- Nunca pipetar com a boca. Usar pêra ou pipetador automático;
- Restringir o uso de agulhas, seringas e outros objetos perfuro-cortantes;
- Extremo cuidado deve ser tomado quando da manipulação de agulhas para evitar a auto-inoculação e a produção de aerossóis durante o uso e descarte. Nunca tente recapear agulhas. As agulhas ou qualquer outro instrumento perfurante e/ou cortante devem ser desprezados em recipiente resistente, inquebrável, de abertura larga. O uso de seringas e agulhas deve ser restrito à coleta de sangue. Não usar para aspirar fluido de frascos. Pipetas devem estar disponíveis para tal fim;
- Não transitar nos corredores com material patogênico a não ser que esteja acondicionado conforme normas de biossegurança;

- Não fumar, não comer, não beber no local de trabalho onde há qualquer agente patogênico. Não estocar comida ou bebida no laboratório;
- Nunca usar vidraria quebrada ou trincada. Vidraria quebrada e pipetas descartáveis, após descontaminação, devem ser colocada sem caixa com paredes rígidas rotuladas □vidro quebrado□ e descartada adequadamente;
- Descontaminar a superfície de trabalho sempre que houver contaminação com material infectante e no final do dia, de acordo com as rotinas estabelecidas no manual de limpeza e desinfecção;
- Descontaminar todo material líquido ou sólido antes de reusar ou descartar;
- Não levar as mão à boca ou aos olhos quando estiver manuseando produtos químicos;
- Todos os procedimentos técnicos devem ser realizados com o mínimo de produção de aerossóis;
- Não manter plantas, bolsas, roupas ou qualquer outro objeto não relacionado com o trabalho dentro do laboratório;
- As unhas devem ser curtas;
- Usar cabine de segurança biológica para manusear material infeccioso ou materiais que necessitem de proteção contra contaminação. Colocar as cabines de segurança biológica em áreas de pouco trânsito no laboratório, minimizar as atividades que provoquem turbulência de ar dentro ou nas proximidades da cabine;
- Colocar todo o material com contaminação biológica em recipientes com tampa e a prova de vazamento, antes de removê-los de uma seção para outra do laboratório;
- Descontaminar por autoclavação ou por desinfecção química, todo material com contaminação biológica;
- Descontaminar todo equipamento antes de qualquer serviço de manutenção;
- Saber a localização mais próxima do chuveiro de segurança e lava olhos e extintor de incêndio. Saber como usá-los;
- Manter preso em local seguro todos os cilindros de gás, fora da área do laboratório e longe do fogo;
- Ao sair do laboratório, verificar se tudo está em ordem. Caso for o último ao sair, desligar os equipamentos e as luzes, exceto quando indicado pelas normas do Laboratório.
- Estabelecer normas de PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO (POP), para todas as seções. Este POP tem por finalidade estabelecer regras para a melhoria da qualidade de trabalho dentro de um laboratório. Trata-se de um protocolo que descreve cada atividade realizada dentro do laboratório, desde a utilização dos materiais até normas de biossegurança. Faz-se necessário ressaltar que dentro das responsabilidades do POP estão também descritos os resíduos gerados e qual a procedência de seu descarte;
- Todo novo funcionário ou estagiário deve ter treinamento e orientações específicas sobre: **BOAS PRÁTICAS LABORATORIAIS e PRINCÍPIOS DE BIOSSEGURANÇA** aplicados ao trabalho que irá desenvolver.

4.2 EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA

Equipamento de Proteção Individual-EPI

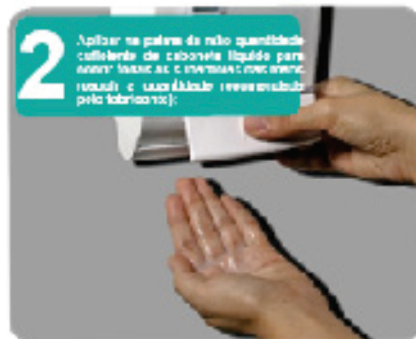
Considera-se EPI todo dispositivo de uso individual, destinado a proteger a saúde e a integridade física do trabalhador, não sendo adequado o uso coletivo por questões de segurança e higiene. Sua função é prevenir ou limitar o contato entre o operador e o material infectante. A maioria dos EPIs, se usados adequadamente promovem também uma contenção da dispersão de agentes infecciosos no ambiente, facilitando a preservação da limpeza do laboratório. A utilização dos EPIs encontra-se regulamentada pelo MTE através da NR-6, em que estão definidas as obrigações do empregador e do empregado.

LUVAS: Devem ser usadas em todos os procedimentos com exposição a sangue, hemoderivados e fluidos orgânicos. Luvas apropriadas para manipulação de objetos em temperaturas altas ou baixas devem estar disponíveis nos locais onde tais procedimentos são realizados. Em casos de acidente, luvas grossas de borracha devem ser usadas nos procedimentos de limpeza e na retirada de fragmentos cortantes do chão ou de equipamentos, com auxílio de pá e escova. Luvas de material adequado devem ser utilizadas na manipulação de substâncias químicas perigosas NÃO usar luvas fora da área de trabalho.



O uso de luvas não substitui a necessidade da LAVAGEM DAS MÃOS, porque elas podem ter pequenos orifícios inaparentes ou danificar-se durante o uso, podendo contaminar as mãos quando removidas.

Técnica de Lavagem das Mãos





AVENTAL OU JALECO: Seu uso deve ser obrigatório e restrito aos laboratórios. Os aventais de tecido devem ser SEMPRE de mangas compridas, comprimento pelo menos até a altura dos joelhos e devem ser usados abotoados. Deve ser dada preferência às fibras naturais (100% algodão), uma vez que as fibras sintéticas se inflamam com facilidade. Quando retirado do laboratório para ser lavado, o avental deverá ser acondicionado em saco plástico. Os aventais descartáveis também devem ter as mangas compridas com punhos a ser fechados dorsalmente.

OUTROS EQUIPAMENTOS:

- Visores ou óculos de proteção e protetor facial (protegem contra salpicos, borrifos, gotas e impacto).
- Máscaras e respiradores (tecido, fibra sintética descartável, filtros para gases, pó, etc., dependendo da necessidade).
- Dispositivos de pipetagem (pêras, pipetadores automáticos, etc).



Equipamento de Proteção Coletiva - EPC

São equipamentos que possibilitam a proteção do pessoal do laboratório, do meio ambiente e da pesquisa desenvolvida.

CABINE DE SEGURANÇA BIOLÓGICA (CSB)

As CSB são equipamentos projetados para proteger o operador, o ambiente laboratorial e o material de trabalho da exposição a aerossóis e salpicos resultantes do manuseio de materiais que contêm agentes infecciosos. As CSB são providas de filtros de alta eficiência. O mais utilizado atualmente é o filtro HEPA (High Efficiency Particulate Air) que apresenta uma eficiência de 99,93% para partículas de $0,3\mu$ de diâmetro.



No entanto, estes equipamentos devem ser utilizados de forma correta, caso contrário a proteção que oferecem pode ficar muito reduzida.

CAPELA QUÍMICA

Cabine construída de forma aerodinâmica cujo fluxo de ar ambiental não causa turbulências e correntes, assim reduzindo o perigo de inalação e contaminação do operador e ambiente.



Procedimento correto para uso da Capela Química:

- Fechar as portas do laboratório;
- Usar jaleco de manga longa, máscara e luvas quando necessário;
- Colocar os equipamentos, meios, vidraria, etc. no plano de atividade da área de trabalho;
- Minimizar os movimentos dentro da cabine;

- Colocar os recipientes para descarte de material no fundo da área de trabalho ou lateralmente (câmaras laterais, também, são usadas);
- Usar pipetador automático;
- Conduzir as manipulações no centro da área de trabalho;
- Interromper as atividades dentro da cabine enquanto os equipamentos como centrífugas, misturadores ou outros equipamentos estiverem sendo operados;
- Deixar a cabine ligada de 15 a 20 minutos antes de desligá-la;
- Não introduzir na cabine objetos que causem turbulência;
- A cabine não é um depósito, evite guardar equipamentos ou quaisquer outras coisas no seu interior, mantendo as grelhas anteriores e posteriores desobstruídas;
- Jamais introduzir a cabeça na cabine;
- A projeção de líquidos e sólidos contra o filtro deve ser evitada;
- Papéis presos no painel de vidro ou acrílico da cabine limitará o campo de visão do usuário e diminuirá a intensidade de luz podendo causar acidentes;

CHUVEIRO DE EMERGÊNCIA

Chuveiro de aproximadamente 30 cm de diâmetro, acionado por alavancas de mão e cotovelo. Deve estar localizado em local de fácil acesso.



LAVA OLHOS

Dispositivo formado por dois pequenos chuveiros de média pressão acoplados a uma bacia metálica, cujo ângulo permite direcionamento correto do jato de água. Pode fazer parte do chuveiro de emergência ou ser do tipo frasco de lavagem ocular.

EXTINTOR DE INCÊNDIO

Os extintores são utilizados para acidentes envolvendo fogo. Podem ser de vários tipos, dependendo do material envolvido no incêndio.



4.3 ESTRUTURA FÍSICA DO LABORATÓRIO

- O laboratório deve ser amplo para permitir o trabalho com segurança e para facilitar a limpeza e manutenção;
- Paredes, tetos e chão devem ser fáceis de limpar, impermeáveis a líquidos e resistentes aos agentes químicos propostos para sua limpeza e desinfecção;
- Cada laboratório deverá conter uma pia para lavagem das mãos que funcionem

automaticamente ou que sejam acionadas com o pé ou com o joelho;

É recomendável que a superfície das bancadas seja impermeável à água e resistente ao calor moderado e aos solventes orgânicos, ácidos, álcalis e substâncias químicas usadas para a descontaminação da superfície de trabalho;

Os móveis do laboratório deverão ser capazes de suportar cargas e usos previstos. As cadeiras e outros móveis utilizados devem ser cobertos com material que não seja tecido e que possa ser facilmente descontaminado;

• Os espaços entre as bancadas, cabines e equipamentos deverão ser suficientes de modo a permitir fácil acesso para a limpeza;

Se o laboratório possuir janelas que se abram para o exterior, estas deverão conter telas de proteção contra insetos;

A iluminação deve ser adequada para todas as atividades;

• Os materiais de uso diário podem ficar em estoque pequeno dentro do laboratório, porém nunca sobre as bancadas. O restante do material de consumo deve ser estocado em área própria, fora das dependências do laboratório;

A autoclave deve estar disponível no mesmo prédio dos laboratórios;

A área destinada à guarda de objetos pessoais e ao armazenamento de alimentos para consumo diário, deve estar fora do laboratório;

• Em caso de falta de energia elétrica, setores que dispõem de freezer, câmaras frias e fluxos laminares que necessitam ficar continuamente ligados, devem ter geradores que se ligam automaticamente;

As áreas do ambiente de laboratório devem ser adequadamente sinalizadas de forma a facilitar a orientação dos usuários, advertir quanto aos riscos existentes e restringir o acesso de pessoas não autorizadas.

5. SEGURANÇA QUÍMICA EM LABORATÓRIOS

Para evitar ou minimizar os riscos de acidentes com reagentes químicos é necessário adotar, além das normas básicas de segurança para laboratório, as precauções específicas descritas a seguir:

Antes de manusear um produto químico é necessário conhecer suas propriedades e o grau de risco a que se está exposto;

Ler o rótulo no recipiente ou na embalagem é a primeira providência a ser tomada, observando a classificação quanto ao tipo de risco que o reagente oferece;

Nunca deixar frascos contendo solventes orgânicos próximos à chama, por exemplo, álcool, acetona, éter, etc;

Evitar contato de qualquer substância com a pele;

Ser cuidadoso ao manusear substâncias corrosivas, como ácidos e bases;

Manter seu local de trabalho limpo e não colocar materiais nas extremidades da bancada;

- Não jogar nas pias, materiais sólidos ou líquidos que possam contaminar o meio ambiente. Usar o sistema de gerenciamento de resíduos químicos;
- O manuseio e o transporte de vidrarias e de outros materiais devem ser realizados de forma segura. O transporte deve ser firme, evitando-se quedas e derramamentos. Frascos de vidros com produtos químicos têm de ser transportados em recipientes de plástico ou de borracha que os protejam de vazamento e, quando quebrados, contenham o derramamento;
- O manuseio de produtos químicos voláteis, metais, ácidos e bases fortes e outros, têm de ser realizados em capela de segurança química. As substâncias inflamáveis precisam ser manipuladas com extremo cuidado, evitando-se proximidade de equipamentos e fontes geradoras de calor. O uso de equipamentos de proteção individual, como óculos de proteção, máscara facial, luvas, aventais e outros durante o manuseio de produtos químicos, é obrigatório.
- Conservar os frascos de produtos químicos devidamente fechados e não colocar as tampas descuidadamente sobre as bancadas. Elas devem ser depositadas com o encaixe para cima;
- Nunca cheirar diretamente nem provar qualquer substância utilizada ou produzida no ensaios;
- Não usar frascos de laboratório para beber água ou outros líquidos;
- Não misturar substâncias químicas fora da capela sem ter conhecimento do tipo de reação que ocorrerá;
- Os produtos químicos armazenados devem ser vistoriados periodicamente, pelo menos uma vez a cada 6 meses, e aqueles que tenham validade expirada, apresentem sinais de deterioração, estejam com os rótulos ilegíveis ou apresentem sinais de vazamento, devem ser retirados com segurança para tratamento ou descartes seguros.

Todos os produtos químicos e frascos com soluções e reagentes devem ser adequadamente identificados, com a indicação do produto, condições de armazenamento, prazo de validade, toxicidade do produto e outros. Os resíduos de produtos químicos devem ser acondicionados em recipientes adequados, em condições seguras, e encaminhados ao Serviço de Descarte de Resíduos da Instituição para o destino final.

Todos os laboratórios devem possuir uma Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico □ FISPQ para cada reagente utilizado nos seus ensaios. De acordo com a NBR 14725 da ABNT, o fornecedor deve tornar disponível ao receptor/usuário uma FISPQ completa para cada substância ou preparo, na qual estão relatadas informações relevantes quanto à segurança, saúde e meio ambiente. O fornecedor tem o dever de manter a FISPQ sempre atualizada e tornar disponível ao usuário/receptor a edição mais recente.

A FISPQ deverá informar, no mínimo:

- a) As características do produto: usos, propriedades físicas e químicas, formas de estocagem;
- b) Os riscos: toxicologia, incêndio e/ou explosão;

c) As medidas de proteção: coletiva e individual;

d) As informações para o descarte seguro.

É recomendável que essa ficha seja disponibilizada em uma pasta de fácil acesso a todos os que manipulam tais substâncias. A partir das informações constantes na FISPQ, pode-se saber como manipular, estocar, transportar adequadamente o reagente, assim como descartar corretamente os resíduos do produto.

6. PRIMEIROS SOCORROS

Os primeiros socorros devem ser ministrados o mais próximo possível do momento do acidente, sendo que, dependendo da gravidade, o acidentado deverá ser encaminhado ao hospital mais próximo, imediatamente.

Acidentes com exposição da pele a produtos químicos

- Lavar todas as áreas do corpo afetadas por 15 a 20 minutos com água corrente;
- Não use sabão ou detergente até verificar as normas de risco e segurança do reagente em questão;
- Encaminhar a pessoa ao hospital se a irritação persistir, se houver um dano aparente ou se as normas de segurança do produto assim exigirem.

Acidentes com exposição dos olhos a produtos químicos

- Lavar os olhos durante 15 a 20 minutos em água corrente. Manter os olhos abertos enquanto se efetua a lavagem;
- Sempre procurar atendimento médico no hospital em caso de exposição dos olhos a materiais perigosos.

Um lava-olhos e um chuveiro de emergência devem estar acessíveis nos laboratórios onde reagentes perigosos para a pele e os olhos são usados. Os funcionários devem estar a menos de 25m e devem atravessar no máximo uma porta para chegar ao local onde estejam o lava-olhos e o chuveiro de emergência.

Acidentes por ingestão de produtos químicos

- Bochechar com água, sem ingerir, se a contaminação for apenas bucal;
- Caso tenha havido ingestão, beber água ou leite em abundância;
- Se necessário, provocar vômito pela estimulação mecânica da faringe;

- Jamais provocar vômitos se o acidentado estiver desacordado, ou se ingerir substância corrosiva, cáustica ou volátil;
- Deslocar rapidamente o acidentado para o hospital.

Acidentes com material perfurocortante ou material biológico

- Lavar exaustivamente com água e sabão o ferimento ou a pele exposta ao sangue ou líquido orgânico;
- Lavar as mucosas 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;
- O uso de anti-sépticos tópicos do tipo PVPI ou álcool a 70% pode ser adotado.

7. INCÊNDIOS NO LABORATÓRIO

Antes de utilizar qualquer reagente químico, os funcionários do laboratório devem familiarizar-se com os riscos potenciais de incêndio associados a esse reagente. Estas informações podem ser encontradas nas especificações do reagente. As informações devem incluir produtos de decomposição, temperaturas críticas e o tipo de equipamento mais indicado para conter o incêndio e prevenir ao reagente pegar fogo.

Classes de Incêndios

Classe A combustíveis comuns como madeira, papel, tecidos, plásticos, etc.

Classe B – líquidos combustíveis e inflamáveis;

Classe C fogo em equipamentos elétricos;



EXTINTOR DE GÁS CARBÔNICO - CO₂

- Indicado para incêndios de classe "C" e "B" e sem grande eficiência para a classe "A".

- Não possui contra-indicação.

Modo de usar:

- Rompa o lacre e aperte o gatilho, dirigindo o difusor para a base do fogo.
- Não toque no difusor, poderá congelar e "colar" na pele causando lesões.

Processo de extinção do fogo: Abafamento.



EXTINTOR DE ÁGUA PRESSURIZADA

- Indicado com ótimo resultado para incêndios de classe "A".
- Contra-indicado para as classes "B" e "C".

Modo de usar:

- Rompa o lacre e aperte o gatilho, dirigindo o jato para a base do fogo.

Processo de extinção do fogo: Resfriamento.



EXTINTOR DE PÓ QUÍMICO SECO - PQS

- Indicado com ótimo resultado para incêndios de classe B, "C" e sem grande eficiência para a classe "A".
- Não possui contra-indicação.

Modo de usar:

- Rompa o lacre e aperte o gatilho, dirigindo o jato para a base do fogo.

Processo de extinção do fogo: Abafamento.

Os laboratórios devem estar equipados com um número suficiente de extintores de incêndio do tipo correto para ser usado nos materiais que estão sendo manipulados.

8. PROGRAMA DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

Os objetivos da Prevenção de Combate a Incêndio é garantir a segurança à vida das pessoas que se encontram no interior do prédio, quando da ocorrência de um princípio de incêndio; a prevenção da conflagração e propagação do incêndio, envolvendo todo o edifício; a proteção do conteúdo, a estrutura do edifício e minimizar os danos materiais e patrimoniais.

Esses objetivos são alcançados pelo:

- Controle da natureza e da quantidade de materiais combustíveis constituintes e contidos no edifício;
- Dimensionamento de sistemas de combate a incêndio (extintores e/ou hidrantes);
- Treinamento de pessoal habilitado a combater um princípio de incêndio e coordenar a evacuação da área;
- Gerenciamento e manutenção dos sistemas de proteção contra incêndio instalado;
- Acesso para os equipamentos de combate a incêndio.

A informação e a conscientização do trabalhador sobre os fatores de risco presentes no seu local de trabalho e o impacto destes sobre a sua saúde e segurança, são fundamentais para que a sua participação seja efetiva e resulte em mudanças de comportamento que possam evitar a exposição desnecessária ao risco.

REFERÊNCIAS

ALVES, M.R. **Manual de biossegurança** - Unifil. Londrina, 2008.

ARAÚJO, W.T. **Manual de Segurança do Trabalho**. São Paulo: DCL, 2010. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR

12693:2010-**Sistemas de Proteção por Extintores de incêndio**. Rio de Janeiro, 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR14725-4:2009 - Produtos Químicos - **Informações sob segurança, saúde e meio ambiente** Parte 4: Ficha de informações de segurança de produtos químicos (FISPQ). Rio de Janeiro, 2009.

BRASIL. Portaria nº3.214 de 08 de junho de 1978 Aprova a **Norma Regulamentadora NR - 6. Equipamento de Proteção Individual - EPI**. Atualizada pela Portaria SIT n.º194, de 07 de dezembro de 2010. Ministério do trabalho e Emprego. Brasília, 2010.

BRASIL. Portaria nº3.214 de 08 de junho de 1978 Aprova a **Norma Regulamentadora NR - 23. Proteção contra incêndios**. Atualizada pela Portaria SIT n.º 221, de 06 de maio de 2011. Ministério do Trabalho e Emprego. Brasília, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Biossegurança em Laboratórios Biomédicos e de Microbiologia**. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Brasília: Ministério da Saúde, 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 3.204, de 20 de outubro de 2010. Aprova **Norma Técnica de Biossegurança para Laboratórios de Saúde Pública**. Brasília: Ministério da Saúde, 2010.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria Nº 485, de 11 de novembro de 2005. Aprova a **Norma Regulamentadora 32: Segurança e Saúde no Trabalho em Serviços de Saúde**. Brasília, 2005.

LABORATÓRIO CENTRAL DE SAÚDE PÚBLICA - LACEN. Manual de Biossegurança. Secretaria do Estado de Saúde. Florianópolis, 2009.

OLIVEIRA, R. F. A. **Caderno de Gestão da Segurança Química em Laboratórios**
Associação Brasileira de Química. Rio de Janeiro, 2011.

SOARES, L. F. P. **Manual de Biossegurança**. Laboratório da Área básica Universidade
Católica de Goiás. Goiânia, 2008.