

	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO - POP	
Data: 01/07/2018 Próxima revisão: 01/07/2019	LABORATÓRIO DE METABOLISMO E LÍPIDES	Nº: 001 Versão: 04 Página 1

POP: Biossegurança no Laboratório de Pesquisa

1. Objetivo

Orientar alunos e funcionários sobre os riscos químico, físico e biológico e na manipulação de equipamentos, dispositivos e aparelhos de uso rotineiro no laboratório, por meio de normas e procedimentos, segundo as Regras de Biossegurança e as Boas Práticas em Laboratório.

2. Abrangência

Biólogos, Biomédicos, Farmacêuticos, Médicos e Técnicos de Laboratório

3. Definições

A Biossegurança é definida como um conjunto de medidas para a segurança, minimização e controle de riscos nas atividades e evita os riscos de acidentes químicos, físicos, microbiológicos e ecológicos para o profissional, paciente e cidadão, buscando a preservação do meio ambiente e melhor qualidade de vida. O profissional deve considerar-se responsável pela boa conduta técnica a fim de promover e proteger a saúde, individual e coletiva.

De uma forma geral, os laboratórios manipulam substâncias químicas e compostos radiomarcados, utilizando aparelhos cujo funcionamento é fundamentado em leis físicas, manipulam resíduos tóxicos e infectados, fluidos

Elaborado por: Carolina Graziani Vital	Aprovado por: Prof. Dr. Raul Cavalcante Maranhão
Revisado por: Aleksandra Tiemi Morikawa	

	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO - POP	
Data: 01/07/2018 Próxima revisão: 01/07/2019	LABORATÓRIO DE METABOLISMO E LÍPIDES	Nº: 001 Versão: 04 Página 2

biológicos contaminados ou não e, em alguns casos mais específicos, manipulam diretamente microorganismos de diversos grupos de risco biológico. Entre os riscos individuais e coletivos de acidentes de laboratório, pode-se listar e classificar inicialmente os riscos em químicos, físicos e biológicos.

4. Normas e Cuidados Gerais de Biossegurança

- ✓ Os funcionários e alunos devem lavar as mãos, após manipular material infectante, bem como antes de sair do laboratório;
- ✓ Durante o trabalho no laboratório, é fundamental o uso de avental fechado e de manga longa, luvas, máscara de proteção facial e óculos de proteção ocular;
- ✓ Ter máxima atenção durante a realização dos procedimentos/experimentos;
- ✓ Não fumar, comer, manusear lentes de contato, mascar chiclete ou aplicar cosméticos nas áreas técnicas do laboratório e durante a execução de experimentos;
- ✓ Não é permitido guardar qualquer espécie de alimento ou bebida nas geladeiras, freezers, estufas, banho-maria, mesmo que temporariamente;
- ✓ Nunca pipetar com a boca. Utilizar pipetas automáticas ou dispositivos apropriados;
- ✓ Não colocar objetos na boca (por exemplo: canetas, lápis) e evitar o hábito de esfregar os olhos;
- ✓ O ambiente deve ser mantido limpo e organizado;

Elaborado por: Carolina Graziani Vital	Aprovado por: Prof. Dr. Raul Cavalcante Maranhão
Revisado por: Aleksandra Tiemi Morikawa	

	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO - POP	 <small>CIÊNCIA E HUMANISMO</small>
Data: 01/07/2018 Próxima revisão: 01/07/2019	LABORATÓRIO DE METABOLISMO E LÍPIDES	Nº: 001 Versão: 04 Página 3

- ✓ Após a execução de um experimento, as bancadas devem ser limpas com álcool etílico 70%, instilando-o em gazes e em seguida limpar as bancadas;
- ✓ Usar luvas em TODOS os procedimentos com risco de exposição à material infectante. Após o uso realizar o descarte em local apropriado (lixeiras identificadas como INFECTANTE);
- ✓ Lavar as mãos antes e após o uso das luvas;
- ✓ Usar óculos de segurança, visores ou outros equipamentos de proteção, sempre que houver risco de contaminação de mucosas de face (olho, boca, nariz), como por exemplo, na manipulação de material biológico, tóxico e contaminante;
- ✓ Não reencapar agulhas, dobrá-las ou reutilizá-las. Utilizar as que possuem dispositivo de segurança;
- ✓ Descartar agulhas, lâminas, tubo capilar, ponteiras e outros materiais perfurocortantes em recipientes apropriados de parede rígida, com tampa, identificados como Perfurocortantes, contendo o símbolo internacional de Biossegurança (caixas amarelas). É importante encher até 2/3 de sua capacidade, fechar e deixar ao lado das lixeiras para que os funcionários da limpeza realizem sua coleta;
- ✓ Descartar resíduos de quimioterápicos e materiais tóxicos em recipientes apropriados de parede rígida, com tampa, identificados como Tóxicos, contendo o símbolo internacional de Biossegurança (caixas laranja). É importante encher até 2/3 de sua capacidade, fechar, identificar com a Etiqueta de Controle do Descarte de Resíduos Químicos Hospitalares, colocar no saco laranja e solicitar o descarte pelo SESMIT, nos dias apropriados;

Elaborado por: Carolina Graziani Vital	Aprovado por: Prof. Dr. Raul Cavalcante Maranhão
Revisado por: Aleksandra Tiemi Morikawa	

	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO - POP	
Data: 01/07/2018 Próxima revisão: 01/07/2019	LABORATÓRIO DE METABOLISMO E LÍPIDES	Nº: 001 Versão: 04 Página 4

- ✓ Todo procedimento técnico deve ser realizado de modo a minimizar a formação de aerossol e gotículas;
- ✓ Manipular solventes e reagentes voláteis SEMPRE no interior da capela de exaustão de gases e vapores, com os devidos equipamentos de proteção;
- ✓ Não é permitida a entrada nas áreas técnicas do laboratório, pessoas que desconheçam riscos potenciais de exposição;
- ✓ Quando ocorrer derramamento de solvente, reagente ou material contaminado na bancada ou no piso, informar imediatamente os funcionários responsáveis para a utilização do kit de derramamento de produtos químicos (em caso de emergência) e também notificar a Segurança do Trabalho;
- ✓ Todos os funcionários e alunos possuem uma Ficha de Controle de Fornecimento de Equipamento de Proteção Individual (fornecida pelos Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho – HCFMUSP), a de coloração amarela para os funcionários do Departamento e a de coloração verde para visitantes, residentes, estagiários e outros;
- ✓ Os funcionários com lesões de pele (dermatites, feridas expostas), devem evitar o contato direto com pacientes ou manipular material e equipamentos que possam contagiar-se, ou então, devem utilizar proteção adequada para garantir sua segurança;
- ✓ Cabelos longos devem ser presos para evitar acidentes;
- ✓ Verificar a data de validade de todo agente desinfetante e anti-séptico

Elaborado por: Carolina Graziani Vital	Aprovado por: Prof. Dr. Raul Cavalcante Maranhão
Revisado por: Aleksandra Tiemi Morikawa	

	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO - POP	
Data: 01/07/2018 Próxima revisão: 01/07/2019	LABORATÓRIO DE METABOLISMO E LÍPIDES	Nº: 001 Versão: 04 Página 5

5. Equipamento de Proteção Individual (EPI)

É todo dispositivo de uso individual de procedência nacional ou estrangeira, cuja função é prevenir ou limitar o contato entre o profissional e o material infectante, diminuindo os riscos da exposição. Desta forma, oferecem segurança protegendo a saúde e a integridade física do profissional.

Tipos:

a) Luvas (borracha, neoprene, látex, nitrilo, polietileno, PVC)= utilizar nos procedimentos com exposição (coleta) de material biológico, produtos químicos corrosivos, cáusticos e tóxicos. Obrigatório para funcionários com lesão de pele. Para manipulação de objetos em temperaturas elevadas, utilizar luvas apropriadas. Em caso de acidentes, luvas em duplicidade ou grossas de borracha devem ser usadas nos procedimentos de limpeza e na retirada de fragmentos cortantes do chão ou do equipamento. As luvas (látex, vinil ou nitrila) são de uso único e devem ser descartadas após o uso. Devem-se lavar as mãos antes e após a sua utilização;

b) Mangas de proteção= devem ser usadas em procedimentos em que possa espirrar sangue ou outro tipo de material. São de uso único e descartadas após o uso;

Elaborado por: Carolina Graziani Vital	Aprovado por: Prof. Dr. Raul Cavalcante Maranhão
Revisado por: Aleksandra Tiemi Morikawa	

	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO - POP	
Data: 01/07/2018 Próxima revisão: 01/07/2019	LABORATÓRIO DE METABOLISMO E LÍPIDES	Nº: 001 Versão: 04 Página 6

c) Avental (nylon, poliéster, algodão)= uso obrigatório nas áreas técnicas. Devem ser de manga longa, comprimento até pelo menos altura do joelho e usar abotoados, os de plástico são de uso único e descartados após o uso;

d) Máscara (comum, de carvão ativado e com filtros) = protetores faciais e o risco de inalação de materiais infecciosos ou tóxicos torna-se reduzido com a utilização de sistemas de purificação de ar;

e) Óculos de Proteção = protetor ocular contra respingos de material biológico ou produtos químicos. Devem-se lavar os óculos após o uso e lavar as mãos após a remoção dos mesmos.

6. Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC)

Os equipamentos de proteção coletiva são imprescindíveis a todos os laboratórios e protegem tanto o profissional quanto o ambiente. São os chuveiros de emergência, lavador de olhos, capela de exaustão, fluxo laminar, kit de derramamento de produto químico. A manutenção preventiva da capela de exaustão é realizada conforme o cronograma da empresa terceirizada.

7. Riscos Químicos

O uso e o armazenamento adequado dos produtos químicos são necessários, para que sejam evitados riscos, tais como queimaduras,

Elaborado por: Carolina Graziani Vital	Aprovado por: Prof. Dr. Raul Cavalcante Maranhão
Revisado por: Aleksandra Tiemi Morikawa	

	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO - POP	
Data: 01/07/2018 Próxima revisão: 01/07/2019	LABORATÓRIO DE METABOLISMO E LÍPIDES	Nº: 001 Versão: 04 Página 7

explosões, incêndios e vapores tóxicos. O Laboratório possui dois armários corta fogo contendo produtos inflamáveis (vermelho) e um armário corta fogo contendo produtos corrosivos (azul). O armazenamento dos produtos químicos nestes armários foi de acordo com a compatibilidade dessas substâncias.

- ✓ Os frascos de produtos químicos e soluções devem ser manuseados cuidadosamente. Utilizar carrinho para transportar de uma área para outra do laboratório;
- ✓ Os frascos contendo reagentes devem ser devidamente identificados. Ao utilizá-lo, evitar que a solução escorre sobre o rótulo para manter a integridade da identificação;
- ✓ Um frasco nunca deve ser seguro pelo gargalo, e sim firmemente ao redor do corpo, com uma ou duas mãos;
- ✓ Ácidos ou bases devem ser armazenados abaixo do nível dos olhos. Não armazenar no mesmo local substâncias incompatíveis, como por exemplo, ácido acético com ácido sulfúrico, nítrico e perclórico;
- ✓ Os ácidos devem ser diluídos, adicionando-os vagarosamente sobre a água. NUNCA deve ser adicionada água sobre o ácido concentrado;
- ✓ Ácido, materiais cáusticos e agentes fortemente oxidantes devem ser manuseados em local com pia;
- ✓ Ao manusear metanol, ácido nítrico, hidróxido de sódio, utilizar óculos de proteção, máscara de carvão ativado, luvas e avental de manga longa;
- ✓ A acrilamida é neurotóxica e deve ser manipulada com cuidados especiais de máscara, proteção ocular e luvas. Ao terminar sua utilização recomenda-se sua polimerização prévia ao descarte. NUNCA deve ser desprezada na pia ou lixo de descarte em forma líquida;

Elaborado por: Carolina Graziani Vital	Aprovado por: Prof. Dr. Raul Cavalcante Maranhão
Revisado por: Aleksandra Tiemi Morikawa	

	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO - POP	
Data: 01/07/2018 Próxima revisão: 01/07/2019	LABORATÓRIO DE METABOLISMO E LÍPIDES	Nº: 001 Versão: 04 Página 8

- ✓ Azida sódica é utilizada como preservante, conservante. Bloqueia a cadeia respiratória e em contato direto irrita a pele e a mucosa;
- ✓ Beta-mercaptoetanol ou 2 – mercaptoetanol é um agente redutor e deve ser manipulado em capela de exaustão de gases e vapores;
- ✓ Usar luvas ao limpar vidrarias e materiais de laboratório com detergentes, pois em geral irritam as mucosas e a pele pela capacidade de solubilizar as proteínas da membrana celular e desengordurar a pele, retirando a sua proteção natural;
- ✓ Trisol é uma substância utilizada na preparação e manutenção de material para dosagem de RNA, é cáustico e tóxico. Deve ser manipulado com precaução em lugar seguro de derramamento para evitar acidentes de queimadura na pele;
- ✓ Todas as informações sobre referentes aos produtos químicos constam nas FISPQs (Fichas de Informações de Segurança de Produtos Químicos);

8. Riscos Físicos

Os riscos ergonômicos estão associados à utilização de equipamentos inadequados, à postura inadequada, à má acomodação no posicionamento para a execução do serviço. Entre os vários tipos de riscos encontram-se os de exposição à luz ultravioleta, de utilização de equipamentos e componentes radiomarcados.

Elaborado por: Carolina Graziani Vital	Aprovado por: Prof. Dr. Raul Cavalcante Maranhão
Revisado por: Aleksandra Tiemi Morikawa	

	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO - POP	
Data: 01/07/2018 Próxima revisão: 01/07/2019	LABORATÓRIO DE METABOLISMO E LÍPIDES	Nº: 001 Versão: 04 Página 9

Os indispensáveis cuidados na manipulação de aparelhos ou equipamentos baseiam-se no princípio de seu funcionamento, cuidado do operador e infra-estrutura do setor.

Agitadores magnéticos:

- ✓ Ler o manual de instruções;
- ✓ Verificar a adequação da instalação elétrica;
- ✓ Verificar o volume mínimo para agitação do material;
- ✓ Realizar em recipiente de pequeno diâmetro e longo, se possível com lacre impermeável;
- ✓ Verificar a adequação do tamanho e forma do magneto (peixinho) na agitação;
- ✓ Não respirar sobre o tubo ou recipiente;
- ✓ Deixar repousar por alguns minutos antes de abrir o recipiente;
- ✓ Se possível, e quando necessário, deixá-lo funcionando dentro de uma câmara de exaustão ou fluxo laminar adequado;
- ✓ Verificar o sistema de resfriamento da amostra;
- ✓ Nunca tocar as soluções com as mãos;
- ✓ Desinfetar a ponteira e locais ao redor do procedimento com álcool etílico 70%;
- ✓ Antes de abrir o material, deixar repousar para minimizar a formação de aerossóis;
- ✓ Não permitir o derramamento do material;
- ✓ Limpar os arredores e bancadas no final do experimento;

Elaborado por: Carolina Graziani Vital	Aprovado por: Prof. Dr. Raul Cavalcante Maranhão
Revisado por: Aleksandra Tiemi Morikawa	

	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO - POP	
Data: 01/07/2018 Próxima revisão: 01/07/2019	LABORATÓRIO DE METABOLISMO E LÍPIDES	Nº: 001 Versão: 04 Página 10

- ✓ Utilizar os equipamentos e dispositivos de proteção individual e coletiva;

Autoclaves:

- ✓ Ler o manual de instruções;
- ✓ Verificar a adequação da instalação elétrica e hidráulica;
- ✓ Verificar o nível de água;
- ✓ Esperar o resfriamento antes da abertura da tampa ou porta;
- ✓ Ao desligar o aparelho, deixá-lo esfriar completamente antes de abri-lo.
 A diferença de temperatura durante a abertura abrupta possibilita a formação e liberação de aerossóis (risco em caso de falha da autoclavagem).

Capelas de exaustão:

- ✓ Ler o manual de instruções;
- ✓ Receber as instruções e treinamentos necessários;
- ✓ Verificar a adequação da instalação elétrica;
- ✓ Verificar a eficiência do filtro exaustor (pode-se colocar uma folha de papel na posição horizontal abaixo do tubo de fluxo de ar para ver o funcionamento da exaustão);
- ✓ Verificar a posição adequada, na área externa, em situação de altura de saída e nas condições recomendadas nas normas vigentes;
- ✓ Caso necessário, utilizar os equipamentos de proteção individual: Óculos de proteção, luvas especiais e adequadas para o produto a ser manipulado;
- ✓ Deixar o material protegido até o final do procedimento;

Elaborado por: Carolina Graziani Vital	Aprovado por: Prof. Dr. Raul Cavalcante Maranhão
Revisado por: Aleksandra Tiemi Morikawa	

	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO - POP	 <small>CIÊNCIA E HUMANISMO</small>
Data: 01/07/2018 Próxima revisão: 01/07/2019	LABORATÓRIO DE METABOLISMO E LÍPIDES	Nº: 001 Versão: 04 Página 11

- ✓ Dispensar as amostras em recipiente contendo líquido desinfectante dentro da capela;
- ✓ Limpar com álcool etílico 70% a área interna e arredores da manipulação;
- ✓ Verificar a limpeza do rótulo dos recipientes dos compostos químicos

Centrífugas:

- ✓ Ler o manual de instruções antes de sua utilização;
- ✓ Receber as instruções e treinamentos necessários quando indicado;
- ✓ Verificar a adequação da instalação elétrica;
- ✓ Verificar a posição adequada dos tubos balanceados de forma equilibrada em arrumação antiparalela;
- ✓ Permanecer próximo durante os primeiros minutos de funcionamento e rotação da centrífuga;
- ✓ Utilizar os equipamentos de proteção individual: óculos de proteção, luvas especiais e adequadas para o produto a ser manipulado;
- ✓ Deixar o material protegido até o final do procedimento;
- ✓ Limpar as caçapas e rotores, da área interna, externa e arredores do aparelho;
- ✓ Nunca abrir a tampa enquanto estiver em rotação. Somente poderá abrir quando soar o alarme de finalização da centrifugação, na centrífuga refrigerada;
- ✓ Não utilizar tubos de vidro ou plástico que possam quebrar em rotação;
- ✓ Limpar com álcool etílico 70% a área interna e arredores da manipulação

Elaborado por: Carolina Graziani Vital	Aprovado por: Prof. Dr. Raul Cavalcante Maranhão
Revisado por: Aleksandra Tiemi Morikawa	

	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO - POP	
Data: 01/07/2018 Próxima revisão: 01/07/2019	LABORATÓRIO DE METABOLISMO E LÍPIDES	Nº: 001
		Versão: 04
		Página 12

9. Riscos Biológicos

Prevenir, minimizar ou eliminar os riscos inerentes às atividades de manuseio de materiais biológicos, que possam comprometer a saúde dos funcionários, do meio ambiente e a qualidade dos trabalhos envolvidos.

Para a manipulação de material biológico usar luvas para evitar contato acidental direto com o material, e os procedimentos técnicos devem ser realizados de forma a reduzir ao mínimo o perigo de formação de aerossol ou gotículas.

Na recepção de material biológico, os recipientes devem ser de vidro ou de plástico resistente, e devem estar devidamente fechados e não apresentar vazamento do conteúdo.

No transporte de material biológico usar recipientes secundários, como caixas ou bandejas, com o objetivo de evitar o derramamento ou vazamento acidental.

Quando ocorrer a quebra de tubos contendo material biológico nas centrífugas, é importante desligar o equipamento, retirar os estilhaços de vidro com auxílio de uma pinça ou algodão preso na pinça, descartar os tubos quebrados e os fragmentos de vidro em recipientes apropriados para descarte de material perfurocortante, limpar a superfície interna do equipamento com água e sabão e em seguida com álcool etílico 70%, todos os materiais utilizados na limpeza devem ser tratados como resíduos contaminados. Utilizar luvas durante este procedimento.

Elaborado por: Carolina Graziani Vital	Aprovado por: Prof. Dr. Raul Cavalcante Maranhão
Revisado por: Aleksandra Tiemi Morikawa	

	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO - POP	
Data: 01/07/2018 Próxima revisão: 01/07/2019	LABORATÓRIO DE METABOLISMO E LÍPIDES	Nº: 001 Versão: 04 Página 13

10. Procedimento após exposição a sangue (material biológico) e produtos químicos

Todas as exposições necessitam da avaliação do SESMT – HCFMUSP.

a) Exposição a sangue (material biológico)= retirar equipamentos de proteção individual (EPI), lavar a parte afetada com água corrente e sabão, aplicar álcool etílico 70% no local, se for os olhos, utilizar lavador de olhos e água corrente por 15 minutos.

b) Exposição a produtos químicos= retirar equipamentos de proteção individual (EPI), proceder conforme FISPQ (Fichas de Informações de Segurança de Produtos Químicos).

11. Segurança contra incêndios

O fogo constitui um perigo de grande potencial e são necessários cuidados especiais: porta para saída de emergência, equipamentos necessários para apagar ou limitar o incêndio, funcionários treinados para combater o incêndio e orientar os demais em situação de emergência.

Elaborado por: Carolina Graziani Vital	Aprovado por: Prof. Dr. Raul Cavalcante Maranhão
Revisado por: Aleksandra Tiemi Morikawa	

	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO - POP	 <small>CIÊNCIA E HUMANISMO</small>
Data: 01/07/2018 Próxima revisão: 01/07/2019	LABORATÓRIO DE METABOLISMO E LÍPIDES	Nº: 001 Versão: 04 Página 14

Tipos de extintores de incêndio:

TIPO	USAR EM	NÃO USAR EM
Água	Papel, madeira	Eletricidade, líquidos inflamáveis, metais em ignição
CO2 em pó	Líquidos e gases inflamáveis, fogo de origem elétrica	Metais alcalinos, papel
Pó seco	Líquidos e gases inflamáveis do grupo dos álcalis, fogo de origem elétrica	

Funcionários da Equipe da Brigada de Incêndio:

NOME	ANDAR	RAMAL
Débora Fernandes Deus	- 1º SubSolo	5574-5108-5694
Fátima Rodrigues de Sousa e Freitas	- 1º SubSolo	5574-5108-5694
Thauany Martins Tavoni	- 1º SubSolo	5574-5108-5694

Elaborado por: Carolina Graziani Vital	Aprovado por: Prof. Dr. Raul Cavalcante Maranhão
Revisado por: Aleksandra Tiemi Morikawa	



PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO - POP



Data: 01/07/2018

Próxima revisão:

01/07/2019

LABORATÓRIO DE METABOLISMO E LÍPIDES

Nº: 001

Versão: 04

Página 15

Laboratório de Metabolismo e Lípidos

Elaborado por: Carolina Graziani Vital

Revisado por: Aleksandra Tiemi Morikawa

Aprovado por:

Prof. Dr. Raul Cavalcante Maranhão