



LABORATÓRIO DE CONTROLE MICROBIOLÓGICO DE ALIMENTOS DA ESCOLA DE NUTRIÇÃO



LACOMEN



## **MANUAL DE BIOSSEGURANÇA E BOAS PRÁTICAS**

Cada laboratório deve adotar um manual de biossegurança, que identifique perigos conhecidos e potenciais e que especifique as práticas e as normas para eliminar ou minimizar esses perigos.

A seguir são descritas as normas para serem seguidas no LABORATÓRIO DE CONTROLE MICROBIOLÓGICO DE ALIMENTOS DA ESCOLA DE NUTRIÇÃO (LACOMEN). Este manual foi todo elaborado com base no livro da Organização Mundial da Saúde (OMS, 2004).

### **Acesso**

1. O símbolo e o sinal internacionais de risco biológico (Figura 1) estão expostos nas portas das salas onde se manuseiam microrganismos do Grupo de Risco 1, 2 ou acima.
2. Só o pessoal autorizado pelo responsável do LACOMEN entra nas áreas de trabalho do laboratório.
3. As portas do laboratório permanecem fechadas e possuem trancas.
4. As crianças não estão autorizadas a entrar nas áreas de trabalho do laboratório.
5. Nenhum animal deve entrar no laboratório, além dos que se inserem nas atividades do mesmo.



LABORATÓRIO DE CONTROLE MICROBIOLÓGICO DE ALIMENTOS DA ESCOLA DE NUTRIÇÃO



LACOMEN



### **Proteção individual**

1. Devem utilizar-se sempre de capa, avental ou jaleco nos trabalhos de laboratório.
2. Devem utilizar-se de luvas apropriadas em todos os trabalhos que impliquem contato direto ou acidental com alimentos, microorganismos, sangue, fluidos corporais, materiais potencialmente infecciosos ou animais infectados. Após utilização, devem ser retiradas de forma asséptica e higienizar as mãos.
3. O pessoal deve higienizar as mãos antes de iniciar o manuseio no laboratório e após manusear qualquer tipo de material e antes de sair das áreas de trabalho do laboratório.
4. Devem utilizar-se de óculos de segurança, viseiras ou outros dispositivos de proteção, sempre que for necessário proteger os olhos e o rosto de salpicos, impactos de objetos e raios ultravioleta.
5. É proibido utilizar roupa de proteção laboratorial fora do laboratório (cantina, cafeteria, escritórios, biblioteca, salas de aula e banheiros).
6. Sandálias e chinelos não devem ser utilizados nos laboratórios.



LABORATÓRIO DE CONTROLE MICROBIOLÓGICO DE ALIMENTOS DA ESCOLA DE NUTRIÇÃO



LACOMEN



7. É proibido comer, beber, mascar chicletes, fumar, aplicar cosméticos e colocar ou usar lentes de contato nas áreas de trabalho do laboratório.
8. É proibido guardar comidas e bebidas nas áreas de trabalho do laboratório.
9. A roupa de proteção laboratorial utilizada no laboratório não deve ser guardada nos mesmos locais ou armários da roupa normal.
10. Não é permitidos o uso de calçados que deixem os artelhos à vista.

### **Normas**

1. É expressamente proibido pipetar qualquer solução ou substância com a boca.
2. Nenhum material deve ser colocado na boca.
3. Não lambar rótulos.
4. Todos os procedimentos técnicos devem ser efetuados de forma a minimizar a formação de aerossóis e gotículas.
5. A utilização de agulhas e seringas hipodérmicas deve ser limitada e estas não devem ser utilizadas como substitutos de pipetas ou qualquer outro fim.



LABORATÓRIO DE CONTROLE MICROBIOLÓGICO DE ALIMENTOS DA ESCOLA DE NUTRIÇÃO



LACOMEN



6. Qualquer derrame, acidente, exposição efetiva ou potencial a materiais infecciosos deve ser notificado ao responsável do laboratório. Deve manter-se um registro escrito de tais acidentes e incidentes.
7. Existem normas escritas para a limpeza destes derrames e são devidamente aplicadas.
8. Os líquidos contaminados devem ser (química ou fisicamente) descontaminados antes de serem lançados nos esgotos sanitários.
9. O laboratório deve estar sempre arrumado, organizado, limpo e sem materiais que não sejam pertinentes para as suas atividades.
10. As superfícies de trabalho devem ser descontaminadas após qualquer derrame de material potencialmente perigoso e no fim de um dia de trabalho.
11. Todos os materiais contaminados, espécimes e culturas devem ser descontaminados antes de serem descartados ou limpos para reutilização.
12. A embalagem e o transporte devem obedecer aos regulamentos nacionais e/ou internacionais pertinentes.
13. As janelas nunca podem ser abertas.



LABORATÓRIO DE CONTROLE MICROBIOLÓGICO DE ALIMENTOS DA ESCOLA DE NUTRIÇÃO



LACOMEN



**RISCO BIOLÓGICO**

**ENTRADA RESERVADA A PESSOAL AUTORIZADO**

Nível de segurança biológica : \_\_\_\_\_

Investigador responsável : \_\_\_\_\_

Contacto em caso de emergência : \_\_\_\_\_

Telefone de dia : \_\_\_\_\_

Telefone privado : \_\_\_\_\_

**A autorização para entrar deve ser pedida ao investigador responsável acima nomeado**

Figura 1: símbolo de risco microbiológico.

14. O pessoal recebe uma formação regular em segurança laboratorial.
15. O pessoal é alertado para os perigos e lêem o manual de biossegurança. Há um exemplar do manual de biossegurança no laboratório.



LABORATÓRIO DE CONTROLE MICROBIOLÓGICO DE ALIMENTOS DA ESCOLA DE NUTRIÇÃO



LACOMEN



## Concepção e instalações do laboratório

No LACOMEN deve-se atentar para que **NÃO** ocorra:

1. Formação de aerossóis
2. Atividades com grandes volumes e/ou altas concentrações de microrganismos
3. Sobrelotação de pessoal e equipamento
4. Infestação de roedores e artrópodes
5. Entradas não autorizadas

## Características

1. Possui espaço para empreender as atividades laboratoriais de forma segura, bem como para a limpeza e manutenção.
2. As paredes, o teto e o pavimento são lisos, fáceis de limpar, impermeáveis e resistentes a produtos químicos e desinfetantes normalmente utilizados em laboratórios. O pavimento é anti-derrapante.
3. As bancadas são impermeáveis e resistentes a desinfetantes, ácidos, álcalis, solventes orgânicos e calor moderado.



LABORATÓRIO DE CONTROLE MICROBIOLÓGICO DE ALIMENTOS DA ESCOLA DE NUTRIÇÃO



LACOMEN



4. A iluminação é adequada a todas as atividades evitando-se reflexos e brilho indesejáveis.
5. O mobiliário é robusto. O espaço entre e debaixo de bancadas, câmaras e equipamentos são acessíveis para a limpeza.
6. O espaço de armazenamento é apropriado para guardar o material de uso corrente e evitar assim amontoados nas bancadas e passagens. Possui um espaço de armazenagem a longo prazo, convenientemente localizado fora da área de trabalho do laboratório.
7. Foram previstos espaço e meios para um manuseamento seguro e armazenagem de reagentes
8. Existem instalações, fora da área de trabalho do laboratório, para guardar roupas e objetos pessoais.
9. Existe um chuveiro de emergência e lava-olhos, perto da porta de saída.
10. As portas possuem painéis transparentes, e um sistema de fecho automático.
11. Existe uma autoclave adequadamente localizada no subsolo do prédio de acordo com a NR 13.
12. Existe um extintor.
13. Existe um abastecimento seguro de água de boa qualidade. Não devem existir inter-conexões entre a água de beber e a água para o laboratório.



LABORATÓRIO DE CONTROLE MICROBIOLÓGICO DE ALIMENTOS DA ESCOLA DE NUTRIÇÃO



LACOMEN



14. Há um fornecimento de eletricidade adequado e de confiança e iluminação de emergência que permite uma saída segura.
15. Os móveis do laboratório suportam cargas e usos previstos com espaçamento suficiente entre as bancadas, cabines e equipamentos para permitir acesso fácil para limpeza. As cadeiras e outros móveis utilizados no trabalho laboratorial estão cobertos com material que não é tecido e que são facilmente descontaminados.

### **Equipamento laboratorial**

Acompanhado das boas práticas e procedimentos, a utilização do equipamento de segurança auxilia na redução dos riscos ao enfrentar os perigos inerentes à segurança biológica. O laboratório possui:

1. Cabines de Segurança Biológica classe 2 A1 para manusear qualquer tipo de material.
2. O laboratório possui micropipetas para não pipetar com a boca.
3. Utiliza-se dentro da cabine de esterilizadores para alças e pinças.
4. Autoclave ou estufa de secagem para descontaminação do material.



LABORATÓRIO DE CONTROLE MICROBIOLÓGICO DE ALIMENTOS DA ESCOLA DE NUTRIÇÃO



LACOMEN



5. Existe um sistema mecânico de ventilação que proporciona um fluxo interno de ar sem que haja uma recirculação para os espaços fora do laboratório.
6. O laboratório possui uma pia para a lavagem das mãos.
7. Os equipamentos laboratoriais com defeitos são devidamente descontaminados antes de serem enviados para conserto ou removidos do local.

## **Pessoal**

É aconselhável a notificação imediata de doenças ou acidentes laboratoriais e deve chamar-se a atenção de todo o pessoal para a importância de manter as boas técnicas laboratoriais. Gestantes ou mesmo pessoal feminino em idade de conceber devem ser avisadas dos riscos para o feto inerentes à sua exposição a determinados microrganismos (*Listeria monocytogenes*, por exemplo). As medidas exatas a tomar para proteger o feto variam, segundo os microrganismos a que a mãe esteja exposta.

Erros humanos e más técnicas podem comprometer as melhores salvaguardas de proteção do pessoal de laboratório. Assim, um pessoal consciente da importância da segurança, bem informado sobre a forma de reconhecer e controlar os perigos eventuais nos laboratórios, é uma peça fundamental para prevenir infecções, incidentes e acidentes nos laboratórios. Por este motivo, é



LABORATÓRIO DE CONTROLE MICROBIOLÓGICO DE ALIMENTOS DA ESCOLA DE NUTRIÇÃO



LACOMEN



essencial assegurar uma formação contínua *in loco* sobre medidas de segurança. Um programa eficaz de segurança começa pelos responsáveis dos laboratórios que devem assegurar a integração de práticas e procedimentos laboratoriais seguros na formação básica do pessoal. A formação em medidas de segurança deve ser parte integrante da inserção de novos trabalhadores; estes devem familiarizar-se com o código de práticas e diretivas do laboratório, incluindo o manual de biossegurança. Medidas devem ser tomadas para que assegurem que os novos trabalhadores leram e compreenderam as diretivas. O responsável do laboratório desempenha o papel mais importante na formação do seu pessoal em boas técnicas laboratoriais. O responsável pela segurança biológica pode ajudar na formação e na elaboração de material de formação e de documentação.

Não se permite o trabalho de pessoas portadoras de ferimentos, queimaduras, imunodeficientes ou imunodeprimidas.

A formação do pessoal deve sempre incluir informação sobre métodos seguros para situações de alto risco, que o pessoal de laboratório tem frequentemente de enfrentar, nomeadamente:

1. Riscos de inalação (durante a produção de aerossóis, por exemplo).
2. Riscos de ingestão ao manusear amostras, esfregaços e culturas
3. Riscos de perfurações cutâneas ao utilizar seringas e agulhas
4. Mordedelas e arranhões ao manusear animais



LABORATÓRIO DE CONTROLE MICROBIOLÓGICO DE ALIMENTOS DA ESCOLA DE NUTRIÇÃO



LACOMEN



5. Manuseamento de sangue e outros materiais patológicos potencialmente perigosos

6. Descontaminação e eliminação de material infeccioso.

### **Manuseamento de resíduos**

Consideram-se como resíduos tudo aquilo que se deve jogar fora. Nos laboratórios, a descontaminação dos resíduos e a sua eliminação final estão intimamente interligadas. No dia a dia, são poucos ou nenhuns os materiais contaminados que precisam ser retirados do laboratório ou destruídos. A maior parte dos recipientes de vidro, instrumentos e roupa de laboratório são reutilizadas ou recicladas. O princípio dominante é que todo o material infeccioso deve ser descontaminado, esterilizado em autoclave ou incinerado no laboratório. Antes de descartar qualquer objeto ou material de laboratório utilizado com microrganismos ou tecidos animais potencialmente infecciosos, devemos assegurar-nos:

1. Se os referidos objetos ou materiais foram bem descontaminados ou desinfectados segundo as normas em vigor.

2. Na negativa, se foram embalados segundo as normas para a incineração imediata *in loco* ou transferência para outras instalações com capacidade de incineração.



LABORATÓRIO DE CONTROLE MICROBIOLÓGICO DE ALIMENTOS DA ESCOLA DE NUTRIÇÃO



LACOMEN



3. Se a eliminação dos objetos ou materiais descontaminados não implica, para as pessoas que procedem à sua eliminação ou que possam entrar em contato com eles, qualquer outro perigo potencial, biológico ou outro, fora das instalações.

### **Descontaminação**

A esterilização pelo calor, em autoclave, é o método preferencial para todos os processos de descontaminação. O material a ser descontaminado e eliminado deve ser colocado em recipiente (ex.: sacos de plástico para autoclaves) com cores codificadas, segundo se destinem a autoclaves e/ou incineradores. Outros métodos só podem ser considerados se removerem e/ou matarem os microrganismos.

Normas de manuseamento e eliminação de resíduos e materiais contaminados adota-se um sistema de identificação e separação de materiais e recipientes infecciosos. São seguidos os regulamentos nacionais e internacionais, tendo em conta as seguintes categorias:

1. Resíduos não-contaminados (não-infecciosos) que podem ser reutilizados, reciclados ou eliminados como resíduos "domésticos" ordinários.



LABORATÓRIO DE CONTROLE MICROBIOLÓGICO DE ALIMENTOS DA ESCOLA DE NUTRIÇÃO



LACOMEN



2. Material cortante contaminado (infeccioso) - agulhas hipodérmicas, escalpelos, facas e vidro partido; este material deve sempre ser arrumado em recipientes antiperfurantes, munidos de tampas, e tratado como material infeccioso. Vidros quebrados não devem ser manipulados diretamente com a mão, devem ser removidos através de meios mecânicos como uma vassoura e uma pá de lixo ou pinças.
3. Material contaminado para descontaminação em autoclave, lavagem posterior e reutilização ou reciclagem.
4. Material contaminado para descontaminação em autoclave e eliminação.
5. Material contaminado para incineração direta.

### **Material cortante**

As agulhas hipodérmicas, uma vez utilizadas, não devem ser reintroduzidas nos seus invólucros, partidas ou retiradas das seringas descartáveis. Todo o conjunto deve ser posto num recipiente para descartáveis. As seringas descartáveis, sejam utilizadas com ou sem agulhas, devem ser colocadas em recipientes para descartáveis e incineradas, após descontaminação em autoclave, se necessário. Os recipientes para agulhas descartáveis devem ser resistentes/antiperfurantes e não devem ser totalmente cheios; quando estiverem quase cheios (3/4 da sua capacidade) devem ser postos em contentores para "resíduos



LABORATÓRIO DE CONTROLE MICROBIOLÓGICO DE ALIMENTOS DA ESCOLA DE NUTRIÇÃO



LACOMEN



infecciosos" e incinerados, após descontaminação em autoclave, se as práticas do laboratório o exigirem.

Os recipientes para agulhas descartáveis não devem ser descartados em aterros. Material contaminado (potencialmente infeccioso) deve ser descontaminado em autoclave. Não procurar fazer qualquer pré-lavagem a este material. Qualquer limpeza ou reparação só pode ser feita após descontaminação em autoclave ou desinfecção.

Após a descontaminação, o material deve ser colocado em recipientes de transporte para ser descartado. O material proveniente de atividades ligadas a cuidados de saúde não deve ser jogados em aterros, mesmo que já tenha sido descontaminado. O laboratório não possui um incinerador. Os recipientes de transporte reutilizáveis são impermeáveis e tem tampas herméticas. Em todos os postos de trabalho são colocados recipientes para descartes (baldes ou vasos) de preferência inquebráveis (ex. plástico). Quando se utilizam desinfectantes o material deve permanecer em contacto íntimo com o desinfectante (não protegido por bolhas de ar) o tempo apropriado, segundo o desinfectante utilizado. Os recipientes para descartáveis devem ser descontaminados e lavados, antes de serem reutilizados.



LABORATÓRIO DE CONTROLE MICROBIOLÓGICO DE ALIMENTOS DA ESCOLA DE NUTRIÇÃO



LACOMEN



### **Referência**

OMS - Organização Mundial de Saúde. **Manual de segurança biológica em laboratório**. 3<sup>a</sup> ed., GENEBRA; 2004. Disponível em: <<http://www.who.int/csr/resources/publications/biosafety/BisLabManual3rdwebport.pdf>>. Acessado em: 20 de nov. 2018.