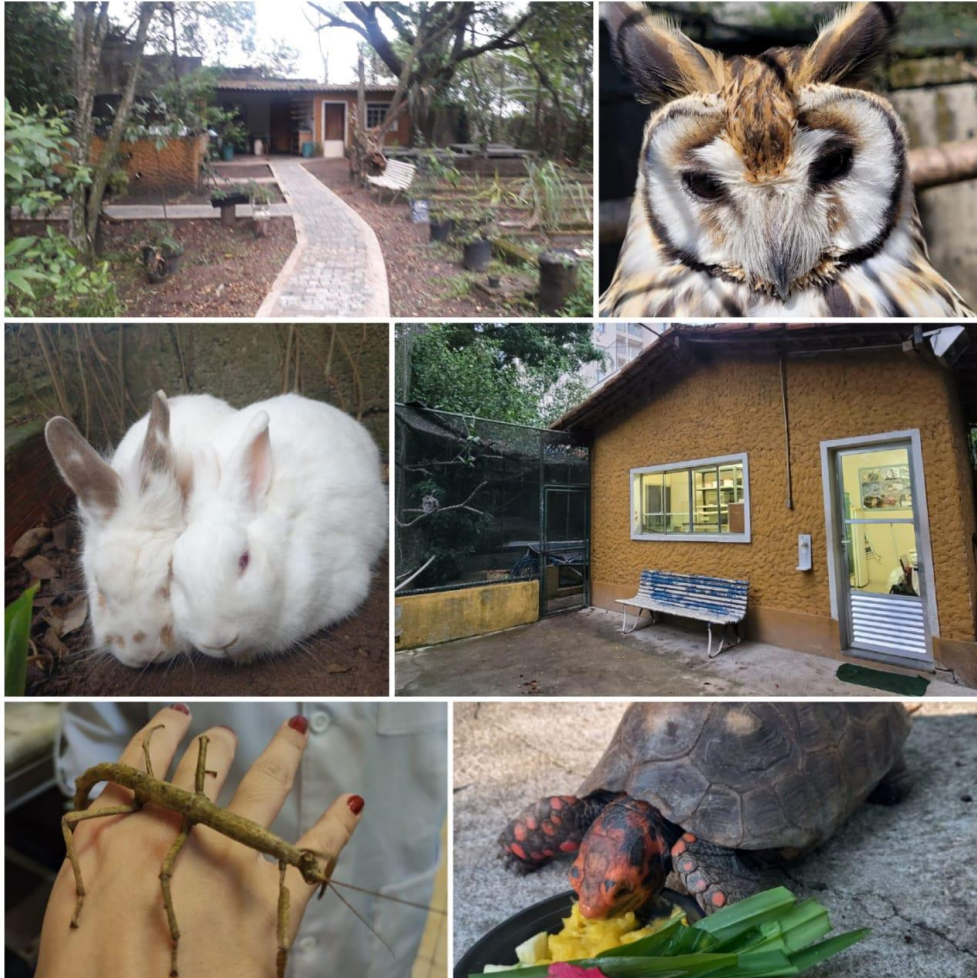


MANUAL DE SEGURANÇA E BOAS PRÁTICAS DOS
LABORATÓRIOS DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E
ESPAÇO BIODIVERSIDADE DO CENTRO
UNIVERSITÁRIO FUNDAÇÃO SANTO ANDRÉ



SANTO ANDRÉ
2023



MANUAL DE SEGURANÇA E BOAS PRÁTICAS DOS
LABORATÓRIOS DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E
ESPAÇO BIODIVERSIDADE DO CENTRO
UNIVERSITÁRIO FUNDAÇÃO SANTO ANDRÉ

José Luís Laporta

Marcia Teixeira Garcia

Marcia Zorello Laporta

(Org.)

SANTO ANDRÉ
2023



Manual de Segurança e Boas Práticas dos laboratórios de Ciências Biológicas e Espaço Biodiversidade do Centro Universitário Fundação Santo André. José Luís Laporta (org.); Marcia Garcia Teixeira (org.); Marcia Zorello Laporta (org.). - Santo André, 2023. 72 p.

Este manual refere-se às normas de segurança e boas práticas adotadas nos laboratórios de Ciências Biológicas e no Espaço Biodiversidade do Centro Universitário Fundação Santo André.

ISBN – 978-65-89211-14-3

1. Segurança em laboratórios de Biologia. 2. Boas práticas em laboratórios de Biologia. 3. Segurança no Espaço Biodiversidade. 4. Boas práticas no Espaço Biodiversidade. I. Laporta, José Luís (org.) II. Garcia, Marcia Teixeira (org.) III. Laporta, Marcia Zorello (org.).

CDD 371.623

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	5
2 OBJETIVOS	5
3 RESPONSABILIDADES TÉCNICAS ¹	6
4 PRINCÍPIOS GERAIS	9
5 PROCEDIMENTOS NÃO SUPERVISIONADOS	12
6 UTILIZAÇÃO E PERMANÊNCIA NO LABORATÓRIO	13
7 MANUTENÇÃO DAS INSTALAÇÕES	13
8 UTILIZAÇÃO E MANUTENÇÃO DOS EQUIPAMENTOS	14
9 USO DE MÁSCARAS	15
10 MANUSEIO DA VIDRARIA DE LABORATÓRIO	15
11 ARMAZENAMENTO E DESCARTE DOS RESÍDUOS QUÍMICOS E BIOLÓGICOS	16
12 TRATAMENTO E DESCARTE DOS RESÍDUOS QUÍMICOS (GRUPO B)	18
13 BICO DE GÁS E OUTROS MATERIAIS COMBUSTÍVEIS E INFLAMÁVEIS	19
14 APARELHOS E EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS	20
15 REGRAS GERAIS EM SITUAÇÃO DE INCÊNDIO	20
16 BARREIRAS SANITÁRIAS	21
17 LABORATÓRIOS DE BIOLOGIA (FAFIL, Prédio Central, laboratórios I e II)	24
18 LABORATÓRIO DE BIOLOGIA (GALPÃO)	29
19 ESPAÇO BIODIVERSIDADE	30
20 LIMPEZA DOS LABORATÓRIOS DE BIOLOGIA	37
FONTES CONSULTADAS	40
APÊNDICE A – Termo de solicitação de remoção e empréstimo de equipamentos e materiais dos laboratórios	44
APÊNDICE B – Termo de solicitação de realização de procedimento não supervisionado	47
APÊNDICE C – Formulário de solicitação de manutenção de equipamento	48
APÊNDICE D – Termo de responsabilidade referente ao uso de agente químico no Viveiro Didático Experimental	49
ANEXO A – Armazenamento de produtos químicos	50
ANEXO B – Resolução RDC nº 306	57
ANEXO C – Manual de segurança biológica em laboratório	61
ANEXO D – Biossegurança em Laboratórios Biomédicos e de Microbiologia	64

1 INTRODUÇÃO

Laboratórios são locais nos quais o trabalho deve ser metódico e cuidadoso, de forma a se obter resultados adequados e evitar acidentes que acarretem danos aos usuários. Durante as atividades nos laboratórios, o usuário deve se manter atento ao que está fazendo, evitando se distrair ou distrair outros usuários. Os acidentes normalmente ocorrem quando não se conhece os procedimentos de segurança, há desatenção, pressa, falha no cumprimento das instruções, entre outros procedimentos inadequados. Com vistas a contribuir para a segurança nos laboratórios de Biologia e para a realização das atividades de forma correta, esse **Manual de Segurança e Boas Práticas** apresenta um conjunto de normas e recomendações que devem ser seguidas nos laboratórios de Biologia da FAFIL, laboratórios de Biologia do Prédio Central I e II, laboratório de Biologia do Galpão e Espaço Biodiversidade do Centro Universitário.

Essas normas e recomendações são voltadas a padronizar as ações, evitando ou minimizando acidentes, contribuindo para o bom funcionamento desses locais de trabalho, além de divulgar à comunidade as boas práticas nesses locais.

2 OBJETIVOS

- Fornecer um guia geral de informações e regras básicas consideradas mínimas para o funcionamento seguro dos laboratórios de aulas práticas e do Espaço Biodiversidade.
- Proteger os técnicos, alunos e professores contra riscos e acidentes nos laboratórios e no Espaço Biodiversidade.
- Definir as responsabilidades para o funcionamento seguro dos laboratórios de aulas práticas e do Espaço Biodiversidade.
- Fornecer um padrão de boas práticas de segurança dos laboratórios e no Espaço Biodiversidade.

3 RESPONSABILIDADES TÉCNICAS¹

3.1 Coordenador

O Coordenador é responsável por:

- Elaborar uma agenda de reuniões ordinárias com o pessoal técnico.
- Solicitar a contratação do pessoal técnico.
- Aprovar a compra de aparelhos, materiais e reagentes necessários ao andamento dos laboratórios.
- Inspecionar regularmente os laboratórios.

3.2 Gestor

O Gestor é responsável por:

- Organizar, semestralmente, os calendários das aulas práticas de cada laboratório, assegurando que haja um atendimento eficiente aos professores e alunos.
- Aprovar a retirada de equipamentos e materiais de qualquer tipo dos laboratórios, informando ao departamento de patrimônio e segurança o destino e data de retorno dos equipamentos e materiais.
- Supervisionar o almoxarifado e os laboratórios.
- Determinar causas de risco potenciais e as precauções de segurança apropriadas antes de começar a utilizar novos equipamentos ou de implantar novas técnicas no laboratório, e confirmar se existem condições e equipamentos de segurança suficientes para implantação do novo procedimento.
- Responder pela segurança e bom funcionamento dos laboratórios.
- Providenciar um treinamento apropriado de segurança aos novos funcionários que forem admitidos para trabalhar nos laboratórios.
- Assegurar-se que todo o pessoal técnico tenha recebido o treinamento em segurança de laboratório.

¹Telefones úteis: 4979 3300 (Telefonista FSA); 4979 3390 (Central de Laboratórios); 4979 3380 (Portaria Central); 193 (Bombeiros); 190 (Polícia).

- Oferecer treinamento aos funcionários do laboratório em técnicas especiais ou ações a serem tomadas em acidentes incomuns que possam ocorrer no caso de se utilizarem no laboratório técnicas não rotineiras. O registro desses treinamentos deve ser guardado em arquivo.
- Oferecer treinamento aos funcionários de serviços de manutenção e limpeza, quanto aos procedimentos segurança desses serviços nos laboratórios.
- Elaborar relatórios de investigação de causas para qualquer acidente ou incidente que venha a ocorrer nos laboratórios pelos quais seja responsável. Os acidentes e incidentes incluem acidentes necessitando de primeiros socorros, derramamento de líquidos, incêndios, explosões e equipamentos ou reagentes desaparecidos.

3.3 Professores usuários dos laboratórios

Para a correta utilização dos laboratórios e do Espaço Biodiversidade, os professores devem:

- Seguir todas as normas e práticas de segurança aplicáveis, apresentadas nesse manual.
- Assegurar que os alunos tenham ciência desse manual e que compreendam a necessidade de obedecer às recomendações dispostas, de forma a evitar ou minimizar a ocorrência de acidentes nas atividades realizadas nos laboratórios.
- Utilizar o equipamento pessoal de proteção de acordo com as instruções.
- Assegurar que alunos e visitantes portem os equipamentos de segurança apropriados.
- Relatar ao pessoal técnico todos os acidentes ou incidentes ocorridos no laboratório.
- Relatar ao pessoal técnico todas as condições de falta de segurança nos laboratórios.
- Verificar a presença de equipamentos de emergência adequados, como lava-olhos, chuveiro de segurança e extintores de incêndio.

- Assegurar que os alunos utilizem equipamentos, materiais, reagentes e instalações de modo adequado, de forma a contribuir para o bom funcionamento dos laboratórios.
- Informar ao pessoal técnico a necessidade de reparos na área física dos laboratórios.
- Informar ao pessoal técnico a necessidade de manutenção de equipamentos na área física dos laboratórios.
- Efetuar o descarte de materiais químicos e biológicos de forma correta.
- Assegurar que os alunos efetuem o descarte de materiais químicos e biológicos de forma correta.
- Informar ao pessoal técnico o cronograma semestral de aulas práticas.
- Solicitar ao pessoal técnico a montagem e desmontagem de aulas práticas por meio do Formulário on-line de solicitação de Aulas Práticas, seguindo rigorosamente as instruções e prazos descritos no formulário. O formulário está disponível em:
<https://docs.google.com/forms/d/1Vw4H35N1ooZEgMgipehhPoKp19DoIV3T6lshy5jpUfw/edit>
- Semestralmente, encaminhar ao pessoal técnico a listagem dos materiais para a realização das atividades práticas, com as quantidades e as prováveis datas em que serão utilizados.

3.4 Técnicos dos laboratórios

Para assegurar a correta utilização dos laboratórios e do Espaço Biodiversidade, os técnicos dos laboratórios e do Espaço Biodiversidade devem:

- Seguir todas as normas e práticas de segurança aplicáveis como apresentadas neste manual.
- Cumprir todos os programas recomendados e exigidos pela legislação de saúde ocupacional.
- Utilizar o equipamento pessoal de proteção de acordo com as instruções.
- Assegurar que alunos e visitantes portem os equipamentos de segurança apropriados.

- Relatar todos os acidentes ou incidentes ocorridos no laboratório.
- Relatar aos coordenadores e ou gestores todas as condições de falta de segurança nos laboratórios.
- Manter sempre disponível e em perfeito funcionamento os equipamentos de emergência adequados, como lava-olhos, chuveiro de segurança e extintores de incêndio.
- Cuidar da estrutura geral dos laboratórios, incluindo equipamentos, materiais, reagentes, almoxarifado e instalações, assegurando o bom funcionamento dos laboratórios.
- Solicitar ao setor de manutenção reparos na área física dos laboratórios.
- Solicitar, junto à coordenação, a aprovação da compra de aparelhos, materiais e reagentes necessários ao andamento das aulas práticas.
- Efetuar o descarte de materiais químicos e biológicos de forma correta.
- Rotular adequadamente os agentes e reagentes utilizados nos laboratórios.
- Manter registros de solicitações de montagem e desmontagem de aulas práticas.
- Montar e desmontar as aulas práticas conforme as solicitações recebidas..
- Registrar junto aos órgãos competentes a entrada e saída de reagentes.
- Manter registros de entrada e saída de reagentes do almoxarifado.
- Realizar inspeções de manutenção regular tanto das instalações quanto dos equipamentos de segurança dos laboratórios e fazer relatórios dessas inspeções, arquivando-os para posterior verificação.
- Elaborar e encaminhar relatório anual de atividades exercidas.

4 PRINCÍPIOS GERAIS

As Boas Práticas de Laboratório exigem que cada coordenador, professor, técnico de laboratório, aluno ou visitante observem as recomendações descritas a seguir, ao utilizar as dependências de um laboratório:

- O laboratório deve permanecer trancado quando estiver vazio, tanto no período diurno, quanto no período noturno.

- A entrada nos laboratórios e salas de preparo somente é permitida às pessoas autorizadas.
- Não é permitido que pessoas não autorizadas manuseiem reagentes químicos ou equipamentos existentes no laboratório.
- Não é permitido trabalhar sozinho no laboratório. É conveniente fazê-lo durante o período de aula ou na presença do Técnico de laboratório e/ou do professor.
- Utilizar roupas e calçados adequados que proporcionem maior segurança.
- Usar o jaleco de mangas compridas, sempre que estiver dentro de um laboratório, mesmo que não esteja trabalhando.
- Utilizar os equipamentos de proteção individual (luvas, touca, máscara etc.) de acordo com a orientação do professor e/ou Técnico de Laboratório.
- Utilizar óculos de segurança quando se fizer necessário.
- Usar luvas apropriadas durante a manipulação de objetos quentes e de substâncias que possam ser absorvidas pela pele (corrosivas, irritantes, cancerígenas, tóxicas ou patogênicas)
- Tomar os devidos cuidados com os cabelos, mantendo-os presos e/ou protegidos com uma touca.
- Caso você tenha alguma ferida exposta, esta deve estar devidamente protegida.
- Jamais pipetar com a boca, solventes ou reagentes voláteis, tóxicos ou que apresentem qualquer risco para a segurança. Usar sempre um pipetador.
- Evitar a exposição a gases, vapores e aerossóis. Utilizar sempre uma capela ou fluxo para manusear estes materiais.
- Conhecer a localização e o uso correto dos equipamentos de segurança disponíveis.
- Lavar as mãos com sabonete líquido e utilizar álcool 70°, ao final dos procedimentos de laboratório e remover todo o equipamento de proteção, incluindo luvas e aventais, com vistas a minimizar os riscos de contaminação própria, de outras pessoas e/ou de outras áreas.
- É proibido consumir alimentos e bebidas no laboratório. A proibição do consumo de alimentos e bebidas em locais contendo materiais tóxicos, de risco ou

potencialmente contaminados minimiza os riscos de ingestão acidental desses materiais.

- Consumir alimentos e bebidas apenas nas áreas designadas para esta finalidade.
- Não guardar alimentos e utensílios utilizados para a alimentação nos laboratórios.
- Não colocar ou retirar lentes de contato nas dependências dos laboratórios. Esse procedimento pode transferir material de risco para os olhos e deve ser realizado fora do laboratório e com as mãos limpas.
- Cada equipe ou grupo é responsável pelo seu material: ao término de uma aula prática, tudo o que foi utilizado deverá ser limpo e descartado conforme instruções do professor.
- O material requerido para a aula deverá ser conferido no início e ao término da aula. Na falta de algum material, o professor ou o responsável pelo experimento, ficará responsável pela sua reposição.
- O material disponível no laboratório é de uso exclusivo para as aulas práticas, e não deve ser utilizado de forma inadequada ou irresponsável.
- Não fazer uso de materiais ou equipamentos que não fazem parte da aula prática.
- Usar os equipamentos do laboratório apenas para seu propósito designado.
- Ler sempre o procedimento experimental e se assegurar de ter entendido todas as instruções. Em caso de dúvidas, ou se algo anormal tiver acontecido, chame o professor ou monitor imediatamente.
- Para utilizar produtos químicos, biológicos ou qualquer equipamento, é necessário auxílio e autorização de professores ou equipe técnica de laboratório.
- Manter sempre limpo o local de trabalho, evitando obstáculos que possam dificultar as análises.
- Não trabalhar com material imperfeito, principalmente vidros que tenham arestas cortantes. Todo material quebrado deve ser desprezado em caixa própria.
- Não deixar, sobre a bancada, vidros quentes e frascos abertos.
- Quando houver quebra ou dano de materiais ou aparelhos, comunicar imediatamente ao professor, ao monitor responsável ou ao técnico.
- Assegurar-se de que a coordenação esteja informada de qualquer condição de falta de segurança.

- Assegurar-se de que todos os agentes que ofereçam algum risco estejam rotulados e estocados corretamente.
- Consultar os dados de segurança existentes nas pastas contendo as Fichas de Informações de Segurança de Produtos Químicos - FISPQ, disponíveis em cada laboratório, antes de utilizar reagentes químicos com os quais não esteja familiarizado e seguir os procedimentos apropriados ao manusear ou manipular agentes perigosos.
- Seguir os procedimentos de descarte adequados para cada reagente ou material de laboratório.
- Evitar perturbar ou distrair quem esteja realizando algum trabalho no laboratório.
- O empréstimo de materiais, reagentes, equipamentos, peças dos acervos e laminários somente é possível com autorização da Coordenação da Central de Laboratórios e/ou do Técnico responsável pelo laboratório. Para isso, o solicitante deverá preencher e assinar o **Termo de solicitação de remoção e empréstimo de equipamentos e materiais dos laboratórios**, disponível no Apêndice A. O termo também deverá ser assinado pela Coordenação da Central de Laboratórios e/ou pelo Técnico responsável pelo laboratório.

5 PROCEDIMENTOS NÃO SUPERVISIONADOS

Os procedimentos de laboratório, a serem realizados por aluno e/ou por pessoas não pertencentes ao corpo técnico, sem a supervisão de um técnico ou professor responsável pelo experimento, devem ser mantidos em um número mínimo. Somente serão permitidos quando forem indispensáveis e com a autorização do Coordenador do Curso, do Professor orientador e do Técnico responsável pelos laboratórios. Para isso, o solicitante deverá preencher e assinar o **Termo de solicitação de realização de procedimento não supervisionado**, disponível no Apêndice B, no qual, além de outras informações, declara ter ciência desse Manual de Segurança e Boas Práticas. O termo deverá ser assinado pelo

Coordenador do Curso, pelo Professor orientador e pelo Técnico responsável pelos laboratórios

6 UTILIZAÇÃO E PERMANÊNCIA NO LABORATÓRIO

Por razões de segurança, deve-se evitar trabalhar sozinho no laboratório. Se estiver sozinho, verifique se há alguém por perto que possa ser chamada, caso ocorra algum problema. Alunos ou pessoas da administração nunca devem permanecer sozinhos no laboratório.

Se um projeto envolver a utilização de materiais ou técnicas de risco, o técnico responsável pelo laboratório tem o direito de exigir que o responsável pelo projeto (orientador) esteja presente no laboratório durante a execução do procedimento.

A utilização dos laboratórios, fora do horário das aulas, por pessoas não pertencentes ao pessoal técnico, somente poderá ocorrer mediante autorização. Para isso, o solicitante deverá preencher e assinar o **Termo de solicitação de realização de procedimento não supervisionado**, disponível no Apêndice B, no qual, além de outras informações, declara ter ciência desse Manual de Segurança e Boas Práticas. O termo deverá ser assinado pelo Coordenador do Curso, pelo Professor orientador e pelo Técnico responsável pelos laboratórios.

7 MANUTENÇÃO DAS INSTALAÇÕES

A manutenção das instalações deve atender às seguintes recomendações:

- As áreas de trabalho devem estar limpas e livres de obstruções.
- Os acessos aos equipamentos e saídas de emergência nunca devem estar bloqueados.
- Os equipamentos e os reagentes químicos devem ser estocados de forma apropriada.
- Reagentes derramados devem ser limpos imediatamente e de maneira segura.
- Os materiais descartados devem ser colocados nos locais adequados e etiquetados.

- Materiais usados ou não etiquetados não devem ser acumulados no interior do laboratório e devem ser descartados imediatamente após sua identificação, seguindo os métodos adequados para descarte de material de laboratório.

8 UTILIZAÇÃO E MANUTENÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

Para a utilização e manutenção adequadas dos equipamentos, deve-se atender às seguintes recomendações:

- Todos os equipamentos devem possuir a identificação numérica de patrimônio.
- Os equipamentos de laboratório devem ser inspecionados e mantidos em condições por pessoas qualificadas para este trabalho. A frequência de inspeção depende do risco que o equipamento apresenta, das instruções do fabricante ou da necessidade, devido à utilização. Os registros contendo inspeções, manutenções e revisões dos equipamentos devem ser guardados e arquivados na Central de Laboratórios.
- As orientações de utilização dos equipamentos devem estar visíveis e próximas ao respectivo equipamento.
- Os equipamentos devem ser guardados adequadamente para prevenir quebra ou perda de seus componentes.
- Quando possível, os equipamentos devem possuir filtros de linha que evitem sobrecarga, devido à queda de energia elétrica e posterior seu restabelecimento.
- Para a utilização dos equipamentos, o interessado deverá requisitar ao pessoal técnico e agendar o uso, e seguir rigorosamente as instruções para o uso do equipamento.
- É obrigatório o registro de utilização de todos os equipamentos. No caso de danos ao equipamento, será gerado um relatório que será encaminhado para a Coordenação do Curso com cópia para a PROAP.
- No caso de algum equipamento apresentar qualquer problema, o pessoal técnico deverá solicitar a manutenção. A saída de equipamentos das

dependências de qualquer laboratório somente é permitida com a autorização da Central de Laboratórios. Para isso, o solicitante deverá preencher e assinar o **Termo de solicitação de remoção e empréstimo de equipamentos e materiais dos laboratórios**, disponível no Apêndice A.

- É dever de todos os usuários zelar pelo bom uso e conservação dos equipamentos, observando as instruções do manual, a voltagem e outros cuidados específicos referentes a cada equipamento.

9 USO DE MÁSCARAS

Máscaras apropriadas devem ser utilizadas sempre que uma operação ofereça potencial de explosão ou durante o manuseio de substâncias que podem produzir borrifos. Essa recomendação deve ser observada sempre que:

- Uma reação é realizada pela primeira vez.
- Uma reação realizada no laboratório é executada em uma escala maior do que a normal.
- Uma operação for realizada fora das condições ambientes.
- Existir a possibilidade de ocorrer um borrifado ao manusear materiais corrosivos ou substâncias com potencial infectante.

10 MANUSEIO DA VIDRARIA DE LABORATÓRIO

O manuseio da vidraria deve seguir as seguintes recomendações:

- Vidraria danificada deve sempre ser descartada em caixa própria.
- Ao trabalhar com tubos ou conexões de vidro, deve-se utilizar uma proteção adequada para as mãos.
- Utilizar proteção adequada nas mãos ao manusear vidros quebrados.
- Familiarizar-se com as instruções apropriadas ao utilizar vidraria para fins específicos.

11 ARMAZENAMENTO E DESCARTE DOS RESÍDUOS QUÍMICOS E BIOLÓGICOS

Segundo a ABNT NBR 10.004/2004², os resíduos são classificados nos seguintes grupos:

Grupo A – Resíduos infectantes.

Grupo B – Resíduos químicos.

Grupo C – Rejeitos radioativos.

Grupo D – Resíduos comuns e recicláveis.

Grupo E – Materiais perfurocortantes.

De acordo com essa norma, o armazenamento e descarte dos resíduos químicos e biológicos devem seguir os procedimentos descritos a seguir.

11.1 Resíduos infectantes (Grupo A)

Resíduos biológicos, como cultura de microrganismos, mistura de microrganismos, meio de cultura inoculado, vacina vencida ou inutilizada, sangue e hemoderivados, tecido, órgãos, peças anatômicas e animais contaminados deverão ser autoclavado e eliminados em sacos plásticos brancos leitosos, com espessura respeitando as exigências legais preconizadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT NBR 9191 e com o símbolo de substância infectante.

11.2 Resíduos químicos (Grupo B)

Cada tipo de resíduo químico exige um acondicionamento diferente, pois pode reagir com o frasco em que estão armazenados. É importante lembrar que os frascos devem permanecer sempre tampados e o volume de resíduos neles estocados não pode passar de 2/3 do volume total do frasco, para evitar problemas com gases que eventualmente possam se desprender do resíduo. Os frascos de resíduos não devem ser estocados na capela, próximos de fontes de calor ou de água.

²Consultar, também, o anexo A.

Devem ser identificados e estocados longe dos reagentes/solventes em uso. Também não se devem utilizar frascos de metais para armazenar qualquer tipo de resíduo.

11.2.1 Armazenamento de resíduos líquidos não perigosos

Frascos de vidro ou plástico.

11.2.2 Armazenamento de resíduos líquidos perigosos

- Ácidos: frascos de vidro.
- Aminas: bombonas.
- Bases: frascos de plástico.
- Cianetos: frascos de vidro.
- Fenóis: frascos de vidro.
- Metais pesados em solução: tambores ou bombonas próprias.
- Solventes clorados: bombonas ou frascos de plástico.
- Solventes não clorados: bombonas ou frascos de plástico.

11.2.3 Armazenamento de resíduos sólidos perigosos

- Metais pesados no estado sólido: tambores ou bombonas próprias.

11.2.4 Rotulagem

Todos os frascos, tambores e bombonas que estiverem acondicionando os resíduos devem estar identificados com rótulos padrão, com todas as informações preenchidas, para que os resíduos possam ser destinados corretamente ao descarte/tratamento final.

11.3 Dejetos não-contaminados (Grupo D)

Podem ser eliminados diretamente no lixo do laboratório normal (sacos plásticos pretos).

11.4 Perfurocortantes (Grupo E)

Materiais cirúrgicos usados (agulhas, seringas, lâminas, giletes etc.) devem ser descartados em caixa de descarte para materiais perfuro cortantes com símbolo indicando material infectante e perigo.

11.4.1 Vidraria quebrada não contaminada

Deve ser descartada em recipientes plásticos ou de metal etiquetados e que não sejam utilizados para coleta de outros tipos de materiais de descarte.

11.4.2 Vidraria quebrada contaminada

Se contaminada com resíduos biológicos deve ser embalada e esterilizada em autoclave, antes de ser dispensada para coleta em recipiente apropriado.

12 TRATAMENTO E DESCARTE DOS RESÍDUOS QUÍMICOS (GRUPO B)

12.1 Resíduos líquidos não perigosos

Podem ser descartados diretamente na pia, desde que sejam diluídos em 100x e sob água corrente.

12.2 Resíduos líquidos perigosos

- **Ácidos:** devem ser neutralizados com NaOH, utilizando papel indicador ou indicador Fenolftaleína para garantir que a solução esteja neutra. Após este tratamento, podem ser descartados diretamente na pia lentamente. Para soluções extremamente ácidas, deve-se utilizar cal para a neutralização.
- **Aminas:** devem ser oxidadas por KMnO_4 em meio ácido, utilizando-se a relação estequiométrica de 0,2 mol de permanganato de potássio para cada 0,01 mol de amina, em meio de ácido sulfúrico de concentração 2 mol/L. Deixar em temperatura ambiente durante 8 horas e utilizar NaHSO_4 para reagir com o excesso de MnO_4^- existente. A seguir, neutralizar a solução restante com NaOH, e descartar diretamente na pia lentamente.

- **Bases:** devem ser neutralizadas com ácidos (H_2SO_4 ou HCl), utilizando papel indicador ou indicador fenolftaleína para garantir que a solução esteja neutra. Após este tratamento, descartar lentamente, diretamente na pia.
- **Cianetos:** o tratamento deve ser feito em capela e o meio deve estar básico, com pH entre 10 e 11. Sob agitação constante, deve-se adicionar $NaClO$ em excesso de, pelo menos, 50%, mantendo a agitação por 12 horas. A seguir, deve-se diminuir o pH até 8, com o auxílio de HCl . Após este tratamento, pode ser descartado lentamente, diretamente na pia.
- **Fenóis:** devem ser neutralizados com cal, ou absorvidos utilizando-se granulado absorvente e encaminhados para a destruição.
- **Metais pesados em solução:** devem ser tratados com excesso de $NaOH$ e Na_2CO_3 e encaminhados para a destruição.
- **Solventes clorados:** devem ser encaminhados diretamente para a destruição.
- **Solventes não clorados:** devem ser encaminhados diretamente para a destruição.

12.3 Resíduos sólidos perigosos

- **Metais pesados no estado sólido:** devem ser tratados com excesso de $NaOH$ e Na_2CO_3 e encaminhados para a destruição.
- **Frascos de reagentes/solventes:** devem ser lavados ao menos 3 vezes. Após a limpeza podem ser reutilizados para armazenamento de resíduos ou devem ser descartados.

13 BICO DE GÁS E OUTROS MATERIAIS COMBUSTÍVEIS E INFLAMÁVEIS

- Deve-se utilizar a chama do bico de gás apenas o tempo necessário e, ao terminar o trabalho, extingui-la o mais rápido possível. Ao término, certificar-se de que os registros estão devidamente fechados.
- Não utilizar a chama do bico de gás próxima a materiais combustíveis ou inflamáveis.

- Não proceder a uma destilação a pressão reduzida utilizando uma chama de bico de gás, devido à possibilidade de superaquecimento local.
- Remover todos os materiais combustíveis e inflamáveis da área de trabalho antes de acender qualquer chama.
- Avisar todos no laboratório quando estiver realizando qualquer procedimento que utilize líquidos ou gases combustíveis ou inflamáveis.
- Guardar todos os materiais combustíveis e inflamáveis apropriadamente, de acordo com o recomendado no **Anexo A – Armazenamento de produtos químicos**.
- Ao trabalhar com chama, evitar fazê-lo próximo a solventes e a equipamentos que possam gerar faíscas.
- Trabalhar sempre com uma ventilação adequada se uma atmosfera inflamável pode ser gerada, como ao pipetar solventes inflamáveis.

14 APARELHOS E EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS

- Todos os equipamentos elétricos devem ter certificado de qualidade ou serem aprovados, quando de sua aquisição.
- Não utilizar extensões para ligar aparelhos a instalações permanentes.
- Utilizar interruptores com circuito de fio terra quando existir o risco de que o operador esteja em contato com água e com equipamento elétrico simultaneamente.
- Somente pessoal qualificado e treinado está autorizado a consertar ou modificar equipamentos elétricos ou eletrônicos.

15 REGRAS GERAIS EM SITUAÇÃO DE INCÊNDIO

Em qualquer situação de incêndio, mantenha a calma e obedeça aos procedimentos descritos a seguir.

- Quando o fogo irromper em um recipiente, basta tapar o recipiente, de modo a impedir a entrada de ar.
- Se o fogo atingir a roupa, algumas técnicas são aconselháveis:
 - Usar o chuveiro do Laboratório.
 - Deitar no chão e rolar até o fogo ser extinto.
 - Usar o extintor de CO₂.
- Jamais use água para apagar o fogo num Laboratório.
- Fechar os registros de gás.
- Afastar os materiais inflamáveis que estão próximo ao foco do incêndio.
- Em situações de fogo envolvendo sódio, potássio ou lítio, usar o extintor de pó químico ou reagentes de carbonato de sódio (Na₂CO₃) ou cloreto de sódio (NaCl).
- Desligue o quadro geral de eletricidade.
- Caso o fogo fuja do seu controle, evacuar o local imediatamente.
- Ligar para os Bombeiros (telefone: 193) e informar que se trata de laboratório que contém substâncias químicas.

16 BARREIRAS SANITÁRIAS

Para que o trabalho nos laboratórios ocorra de modo seguro, é importante conhecer alguns princípios da higiene ocupacional, disciplina cujos objetivos são “antecipar, reconhecer, avaliar e controlar riscos para a saúde no ambiente de trabalho com o objetivo de proteger a saúde e bem-estar do trabalhador e proteger a comunidade como um todo.” Esses princípios envolvem a proteção da saúde de todos que utilizam os laboratórios, onde envolvem, também, o bem-estar dos animais, e incluem as ações discriminadas a seguir.

- **Antecipação:** identificar os riscos potenciais no local de trabalho antes que eles apareçam.
- **Reconhecimento:** identificar o risco potencial que um agente químico, físico ou biológico ou uma situação ergonômica adversa representam para a saúde.

- Agentes químicos: gases, vapores, sólidos, fibras, líquidos, pós, névoas, fumaças etc.
 - Agentes físicos: ruído e vibração; calor e frio; campos eletromagnéticos, raios etc.
 - Agentes biológicos: bactérias, fungos etc.
 - Fatores ergonômicos: elevação, extensão e movimento repetitivo.
 - Fatores psicossociais: estresse, carga e organização do trabalho.
- **Conhecimento:** ter conhecimento de mecanismos físicos, químicos e biológicos que dificultam ou minimizam os efeitos da interação entre agentes biológicos de risco ao homem e ao animal. A aplicação desses mecanismos, denominados **Barreiras Sanitárias**, é imprescindível nos laboratórios e Biotérios de Criação e Manutenção/Experimentação, e envolve:
 - **Limpeza (ou descontaminação)** – remoção de qualquer sujidade da superfície, junto com microrganismos e seus potenciais nutrientes, por meio da aplicação de, por exemplo, detergentes (utensílios) e sabonete líquido (mãos).
 - **Sanitização** – redução do número de microrganismos de uma superfície, por meio da aplicação de, por exemplo, detergentes, álcool 60 a 85%, água sanitária, água oxigenada, soluções contendo iodo.
 - **Esterilização** – destruição de todas as formas de vida de microrganismos, por meio de processos realizados em estufas ou autoclaves.
 - **Desinfecção** – redução do número de microrganismos, principalmente os patógenos, em locais de grande facilidade de reprodução, como banheiros, ralos, tanque de lavagem, cubas de pia, comedouros e bebedouros dos animais, por meio da aplicação de detergentes, álcool 60 a 85%, água sanitária, água oxigenada, soluções contendo iodo.
 - **Assepsia** – redução do número de microrganismos de tecidos vivos (uso externo – pele, principalmente) por meio da aplicação de

antissépticos, como detergentes, álcool 60 a 85%, água sanitária, água oxigenada, soluções contendo iodo.

- **Antissépticos (ou germicidas)** – agentes químicos que matam ou inibem o crescimento de microrganismos, sendo atóxicos o suficiente para serem aplicados em tecidos vivos (uso externo – pele, principalmente).

- **Contaminação cruzada** – transferência de micróbios patogênicos de um determinado local, matéria prima ou produto, para outro local, matéria prima ou produto, durante processo de manipulação. As principais fontes de contaminação cruzada são:
 - Equipamentos e materiais diversos: vidrarias mal lavadas, meios de cultura contaminados acondicionados junto com material estéril, carcaças de animais de aulas de dissecação não acondicionadas de modo adequado para evitar contaminação, alças e fios de inoculação não flambados adequadamente, caixas de animais, potes de comida dos animais.
 - O pó suspenso no ar dos laboratórios e no piso externo, tanque das tartarugas, cama dos animais do laboratório de Zoologia II.
 - O próprio manipulador.

- Para evitar a contaminação cruzada, recomenda-se:
 - Lavar as mãos antes de iniciar o trabalho no laboratório
 - Desinfetar a bancada de trabalho com álcool (60 a 85%) ou álcool iodado.
 - Acondicionar os meios de cultura contaminados de modo adequado, na geladeira de materiais contaminados.
 - Guardar as carcaças de animais das aulas de dissecação em embalagem de plástico e manter em geladeira, antes do descarte.
 - Flambar corretamente alças e fios de inoculação, de forma a não produzir borrifos de material contaminado.

- Em caso de acidente com meios de cultura contaminados, avisar imediatamente o responsável, para que sejam providenciadas a limpeza e desinfecção adequadas.
- Não utilizar a mesma espátula em produtos diferentes.
- Não reutilizar embalagens.
- Ao pesar ou transferir materiais em pó, fazê-lo cuidadosamente, para não levantar e espalhar pó.
- Utilizar o jaleco somente dentro do laboratório ou do Biotério.

17 LABORATÓRIOS DE BIOLOGIA (FAFIL, Prédio Central, laboratórios I e II)

Nesses laboratórios, são ministradas aulas de Biologia Celular, Biologia Molecular, Microbiologia, Genética, Genética Humana, Botânica e as da área de Biologia do curso de Psicologia. Para a utilização desses laboratórios, as normas descritas a seguir devem ser obedecidas. Consulte, também, os anexos **C – Manual de segurança biológica em laboratório** e **D – Biossegurança em Laboratórios Biomédicos e de Microbiologia**.

17.1 Regras gerais

- Conhecer e cumprir o regulamento estabelecido nesse Manual de Segurança e Boas Práticas.
- Obrigatoriamente, utilizar jaleco para participar da aula. Os equipamentos de proteção individual – EPI são de responsabilidade exclusiva do aluno, não cabendo à Fundação Santo André – FSA o seu fornecimento.
- Lavar as mãos com água e sabão ou álcool 70° antes de executar qualquer procedimento no laboratório.
- Manter o cabelo preso e as unhas curtas e sem esmalte de cor escura.
- Não colocar objetos de uso pessoal (bolsas, mochilas, casacos etc.) sobre a bancada.

- Não falar alto e desligar celular durante as aulas.
- As bancadas e as pias devem ser mantidas sempre limpas durante e após o término das aulas.
- Nunca consumir alimentos e bebidas no laboratório. A separação de alimentos e bebidas dos locais contendo materiais tóxicos, de risco ou potencialmente contaminados pode minimizar os riscos de ingestão acidental desses materiais. Consumir alimentos e bebidas apenas nas áreas designadas para esta finalidade.
- Não guardar alimentos e utensílios utilizados para a alimentação nos laboratórios.
- Não colocar ou retirar lentes de contato nas dependências dos laboratórios. Esse procedimento pode transferir material de risco para os olhos e deve ser realizado fora do laboratório com as mãos limpas.
- Não retirar das bancadas, equipamentos, vidrarias, recipientes com soluções ou reagentes.
- Quando do emprego de equipamentos elétricos, todas as regras de uso de eletricidade deverão ser respeitadas, como verificação da voltagem do aparelho, verificação da voltagem da tomada, isolamento, estado de conservação do aparelho, adequação dos fusíveis etc.
- Não desligar e ou ligar aparelhos eletrônicos pertencentes ao laboratório.
- Ao utilizar solutos e solventes para preparo de soluções, ler atentamente a bula no rótulo ou consultar a pasta contendo as Fichas de Informações de Segurança de Produtos Químicos – FISQP, disponível no laboratório. Seguir criteriosamente as indicações quanto ao preparo e à segurança. Caso haja qualquer dúvida, não preparar o material antes de conversar com o técnico de laboratório ou o professor para sanar tal dúvida.
- Em caso de utilização de equipamentos complexos que apresentam alta tecnologia, a leitura e compreensão do manual do equipamento são fundamentais.
- As autoclaves só deverão ser utilizadas pelos professores e técnicos de laboratórios. Os alunos que necessitarem utilizar esses equipamentos sem a

presença dos responsáveis pelos laboratórios deverão assinar um termo de ciência dos procedimentos corretos para o uso da autoclave.

- As balanças devem ser utilizadas cuidadosamente, obedecendo a sua capacidade. A pesagem de materiais corrosivos e materiais aquecidos devem ser evitados. Ao final de cada pesagem, verificar se a balança está limpa e adequada ao uso pelo próximo usuário.
- Antes de usar a bomba de vácuo, verificar se o óleo da bomba está na cor amarela. Em caso de alteração, informar ao técnico para que seja providenciada a troca do óleo da bomba.
- Antes de usar o banho maria, preenchê-lo com água em volume adequado para a imersão do material. Após seu uso, drenar toda a água, limpar e secar o banho maria. No caso de uso prolongado, utilizar água destilada para evitar corrosão do banho maria.
- O destilador de água somente poderá ser utilizado pelo professor e/ou técnico de laboratório.
- Não desligar e ou ligar aparelhos eletrônicos pertencentes ao laboratório.
- As lâminas e lamínulas devem ser desprezadas nos recipientes destinados para esse fim.
- As lâminas utilizadas em esfregaços, em que foram utilizados corantes de impregnação resistente a álcool e à água, devem ser descartadas diretamente no recipiente de perfurocortantes.
- Identificar todo o material de estudo experimental acondicionado nas bancadas, prateleiras, estufas e geladeiras, colocando o nome do responsável, o número de matrícula, o número da turma (sala), a data do início e de término do experimento.
- Identificar todo o material colocado na estufa bacteriológica com o nome do microrganismo e a data de inclusão na estufa. Após o período de incubação, retirar o material da estufa.
- Qualquer derrame, acidente, exposição efetiva ou potencial a materiais infecciosos deve ser notificado imediatamente ao responsável pelo laboratório (professor/e ou técnico de laboratório), que providenciará a limpeza e o devido

registro do ocorrido em relatório a ser arquivado na Central de Laboratórios. A limpeza desses derrames deverá seguir estritamente as normas de segurança (**Anexo C**).

- Ao utilizar frascos contendo produtos químicos como corantes, fixadores, solventes e outras soluções, prestar muita atenção ao tampá-los. As tampas dos frascos não devem ser trocadas em nenhuma circunstância, pois isso resulta na contaminação do produto, sendo necessário o seu descarte.
- Nunca aspire ou prove substâncias desconhecidas. Também não misture substâncias desconhecidas sem a ordem do professor.
- O material perfurocortante (Grupo E) deve ser descartado no local destinado para esse fim (recipiente identificado para descarte de perfurocortantes: **Anexo B – Resolução RCD nº 306**).
- Os resíduos infectantes (Grupo A) devem ser descartados no recipiente destinado para esse fim - lixeira de infectante saco branco (**Anexo B**).
- Acondicionar na geladeira do laboratório, identificada com o rótulo **Material Contaminado/Descarte**, os resíduos biológicos infectantes, como culturas de microrganismos, meios de culturas vencidos e/ou inoculados, vacina vencida ou inutilizada, sangue e hemoderivados, devidamente identificados para serem descontaminados antes do procedimento de descarte. Se o material contaminado ainda for utilizado em aula, etiquetá-lo com aviso para aguardar o descarte. **Nunca** colocar sobre as bancadas ou pias dos laboratórios materiais infectantes para aguardarem o procedimento de descarte.
- Não jogar resíduos na pia sem a autorização do professor.
- Após a utilização do laboratório, as janelas deverão ser fechadas, as luzes apagadas e a porta trancada a chave.

17.2 Barreiras sanitárias

Deverão ser observadas as mesmas regras descritas no item 16.

17.3 Uso do microscópio óptico e do microscópio estereoscópio (lupa)

Cada grupo e/ou aluno terá sua bancada correspondente, sendo responsável pelo microscópio e/ou lupa. Antes e ao final da utilização do microscópio, limpar as oculares com gaze embebida em álcool 70° ou isopropílico.

17.4 Monitoria, reposição de aulas, TCCs, PIIC, PIEX

Os alunos monitores, alunos responsáveis por TCCs, projetos PIIC/PIEX e outros projetos que necessitem realizar práticas laboratoriais deverão solicitar a utilização do laboratório com, pelo menos, 7 dias de antecedência. Para isso, deverão preencher e enviar o formulário **Agendamento para solicitação de utilização de Laboratório**, disponível em: <https://docs.google.com/forms/d/1U-7yP9lq2RrOV6q33aBakxF3ZkjtCZxrFKlWaOqfNVk/edit>.

Alunos monitores terão acesso aos laboratórios somente em horário de monitoria. As monitorias deverão estar relacionadas às aulas práticas.

O material de aula prática a ser utilizado na monitoria deverá ser solicitado por via eletrônica à Central de Laboratórios, com cópia para o professor da disciplina, com uma semana de antecedência.

Se a reposição de aula e/ou monitoria necessitarem utilizar produtos perecíveis, a reposição de aula e/ou monitoria deverão ocorrer no decorrer da próxima semana sucessiva à referida aula.

Caso seja necessário utilizar um material que não esteja disponível no laboratório, solicitá-lo com, no mínimo, com um mês de antecedência.

A realização de testes nos laboratórios somente será permitida com a presença do professor e/ou técnico de laboratório.

Para retirar material do laboratório, pedir autorização à Central de Laboratórios. Para isso, o solicitante deverá preencher e assinar o **Termo de solicitação de remoção e empréstimo de equipamentos e materiais dos laboratórios**, disponível no Apêndice A.

18 LABORATÓRIO DE BIOLOGIA (GALPÃO)

Nesse laboratório, são ministradas aulas de Zoologia dos Invertebrados, Zoologia dos Vertebrados e Parasitologia.

Para a utilização desse laboratório, as normas descritas a seguir devem ser obedecidas.

18.1 Regras gerais

Deverão ser observadas as mesmas regras gerais descritas no item 17.1, além das discriminadas a seguir.

Empréstimo de peças e materiais do Acervo Zoológico somente será permitido a alunos e professores do Centro Universitário, com a autorização prévia do professor ou técnico responsável. Para isso, o solicitante deverá preencher e assinar o **Termo de solicitação de remoção e empréstimo de equipamentos e materiais dos laboratórios**, disponível no Apêndice A.

O solicitante que não entregar do material emprestado no prazo previsto será notificado verbalmente e terá o prazo de até três dias, a partir da data da notificação verbal, para a devolução. O não cumprimento do novo prazo implicará o encaminhamento de relatório pertinente ao Coordenador do curso, para as providências cabíveis.

18.2 Barreiras sanitárias

Deverão ser observadas as mesmas regras descritas no item 16.

18.3 Uso do microscópio óptico e do microscópio estereoscópio (lupa)

Deverão ser observadas as mesmas regras descritas no item 17.3.

18.4 Monitoria, reposição de aulas, TCCs, PIIC, PIEX

Deverão ser observadas as mesmas regras descritas no item 17.4.

18.5 Regras a serem observadas nas aulas de dissecação

- É expressamente proibido manipular animais conservados sem a utilização de luvas e pinça.
- As carcaças provenientes de aula de dissecação deverão ser descartadas em bandeja apropriadas, disponíveis sobre a pia do laboratório.
- Na ausência do técnico de laboratório, o professor se responsabilizará em embalar as bandejas de descarte em sacos plásticos e guardá-las na geladeira.
- Todos os instrumentos utilizados nas aulas práticas de dissecação deverão ser lavados e colocados para secar pelos alunos que participaram da aula.
- Após o estudo, os animais conservados em formol utilizados nas aulas práticas deverão ser colocados imediatamente cada qual em seu respectivo recipiente ao término da aula
- Ao término das aulas práticas de dissecação, cada grupo deverá limpar bancada com álcool 70°.

19 ESPAÇO BIODIVERSIDADE

19.1 Laboratório de Vivências Zoológicas

O laboratório de Vivências Zoológicas do Centro Universitário Fundação Santo André tem por finalidade a manutenção de animais para a realização de estudos e pesquisas relacionadas à área de Ciências Biológicas, em atividades de ensino, pesquisa e extensão sob supervisão de docentes. Esses animais, além de participarem de estudos, também podem ser observados em um programa de atividades de visitas monitoradas que atende à comunidade. Nesse contexto, o objetivo é conscientizar os visitantes sobre a problemática da criação de animais em cativeiro, crimes ambientais e as consequências negativas do tráfico de animais, ressaltando a importância da conservação da biodiversidade, incluindo as espécies da fauna ameaçadas de extinção.

19.1.2 Regras gerais

Para o desenvolvimento adequado dos trabalhos no Laboratório de Vivências Zoológicas devem ser observadas as regras a seguir.

- O acesso ao Laboratório de Vivências Zoológicas é permitido somente com o acompanhamento de pessoas autorizadas.
- Não é permitida a entrada de visitantes nos recintos dos animais.
- Todos os visitantes deverão preencher os seus dados no livro de visitação.
- Os estagiários e monitores deverão registrar em sua respectiva ficha, a data e o horário de entrada e saída.
- Os estagiários e os monitores deverão acessar diariamente as planilhas com os protocolos de manejo dos animais e de tarefas diárias que estão depositadas no aplicativo Drive para os devidos preenchimentos.
- Não é permitido o empréstimo de objetos do laboratório.
- Não é permitida a doação e a recepção de animais, sem a autorização do responsável técnico do laboratório.
- Somente é permitida a substituição da dieta nutricional dos animais com a autorização do responsável técnico.
- Todo o pessoal que trabalha com animais deve saber manipular corretamente todas as espécies envolvidas, para a própria segurança e saúde, bem como para a dos animais.
- Todos que têm acesso aos recintos que possuem animais vivos (técnicos, estagiários, monitores, professores, pesquisadores, pessoal de apoio – limpeza e manutenção) deverão estar cientes dos perigos existentes, como descrito no item 19.1.3.
- Alguns odores animais são agressivos para seres humanos. Grande parte destes odores é produzido pela decomposição bacteriana dos excrementos, porém não se deve usar desinfetantes para mascarar os odores, pois esses produtos podem ser extremamente nocivos aos animais. Os odores devem ser controlados por procedimentos rotineiros de limpeza e ventilação adequados.

- A cama (forração) das caixas (recintos) dos animais pertencentes ao plantel de reprodução (animais não infectados) deverá ser trocada conforme cronograma. As referidas caixas deverão ser lavadas e desinfetadas com a utilização de agente bactericida.
- As prateleiras das estantes deverão ser limpas sempre que as caixas que estão nessas prateleiras forem substituídas por outras caixas limpas e com troca de cama.
- O pessoal de apoio deverá ser orientado sobre práticas seguras de higienização.
- A limpeza dos recintos externos deverá ser efetuada diariamente pelos monitores e estagiários. Os dejetos provenientes da limpeza, bem como as sobras de alimentos dos animais, poderão ser recolhidos e dispensados nas composteiras e minhocários do Viveiro Didático Experimental.
- Todos que trabalham com animais devem receber treinamentos específicos e serem informados sobre todos os riscos a que estão sujeitos, bem como as maneiras de se proteger e de evitar esses riscos.
- A higiene pessoal constitui uma barreira importante contra infecções. O **hábito lavar as mãos** antes e após manipular qualquer animal, reduz o risco de disseminar doenças, bem como o de autoinfecção.
- Fumar, comer ou beber não é permitido dentro do laboratório de Vivências ou em qualquer outra área em que existam microrganismos patogênicos.
- Para realizar os trabalhos no laboratório, deve-se manter os cabelos presos e as unhas curtas e sem esmalte na cor escura.
- Deve-se usar luvas, obrigatoriamente, para realizar qualquer procedimento no laboratório de Vivências. Ao manipular animais doentes e/ou com ferimento, utilizar luva dupla.
- Utilizar jaleco de mangas compridas na execução das atividades de rotina. Não utilizar esse mesmo jaleco em outros laboratórios ou em qualquer outra dependência.
- Aventais, jalecos ou uniformes, que são vestimentas de proteção, usadas nas áreas de animais, devem ser retiradas ao sair dessas áreas.

- A roupa utilizada deverá ser higienizada separadamente das outras. Utilizar, na água de lavagem, produtos apropriados com ação bactericida, como água sanitária.
- Qualquer ferimento presente na pele de técnicos, estagiários, monitores, professores, pesquisadores ou pessoal de apoio deve ser devidamente protegido antes de se iniciar a rotina de trabalho.
- Técnicos, monitores, professores, pesquisadores, pessoal de apoio e/ou visitantes não poderão transitar pelas instalações se estiverem portando algum tipo de infecção ocasionada por bactérias ou vírus.
- Caixas em que estiveram animais enfermos devem ser apropriadamente descontaminadas, preferencialmente por autoclave, antes da limpeza e lavagem.
- Equipamentos e superfícies de trabalho devem ser descontaminadas com desinfetante apropriado, em uma rotina básica.

19. 1.3 Riscos envolvidos no trabalho com os animais

As atividades no trabalho com animais podem envolver os seguintes riscos:

- Ferimentos causados por animais (arranhão, mordedura etc.). A contenção do animal efetuada de maneira adequada evita este tipo de acidente.
- Cortes causados pelas gaiolas, tampas ou outro material.
- Quedas causadas por pisos escorregadios ou degraus.
- Torções causadas por objetos pesados, levantados incorretamente.
- Ferimentos nos olhos e pele, quando da utilização incorreta de agentes químicos.

É imprescindível a notificação **imediate** de quaisquer acidentes que venham a ocorrer.

19.1.4 Barreiras sanitárias

Com o objetivo de normatizar os procedimentos quanto à higienização de forma a manter o ambiente o mais saudável possível e evitar a ocorrência de

contaminação cruzada, deverão ser observadas as mesmas regras descritas no item 16 e as discriminadas a seguir.

- Lavar bem as mãos com detergente antes de iniciar os procedimentos de manejo dos animais
- Nunca misturar utensílios de manipulação de alimentos com comedouros e bebedouros dos animais, sem que estejam limpos.
- Fazer a limpeza adequada das superfícies, como pia, bancadas e cubas antes da manipulação de alimentos ou de animais.
- Limpar os corredores de acesso aos recintos externos, antes dos procedimentos de manejo com os animais. Se possível, dividir em duas equipes de trabalho, uma para fazer os serviços nos ambientes internos e outra nos ambientes externos.
- Manter o piso do ambiente interno limpo e seco e limpar bem os pés antes de entrar no ambiente interno.
- Após manipular um animal, lavar bem as mãos e secá-las, antes de dar prosseguimento às outras tarefas.
- Sempre que fizer a limpeza das caixas dos roedores, tirar o pó das estantes com pano limpo e úmido em solução de água com desinfetante (água sanitária).
- Manter os armários organizados. Não misturar os utensílios em que são oferecidos alimentos para os animais com utensílios de armazenamento de alimentos que vão para a geladeira.
- Manter a geladeira limpa, desprezar os alimentos estragados. Se ocorrer derrame de algum alimento dentro da geladeira, limpá-la imediatamente.
- Ao terminar as tarefas, desinfetar a pia, o tanque e a tábua em que os alimentos são cortados com solução de água sanitária.
- O jaleco utilizado nos trabalhos no laboratório de Vivências Zoológicas não deve ser utilizado em outros ambientes.
- Lavar bem as mãos com detergente e passar álcool 70° após terminar o trabalho com animais do Espaço Biodiversidade.

19.2 Viveiro Didático Experimental

19.2.1 Regras gerais

Para o desenvolvimento adequado dos trabalhos no Viveiro Didático Experimental devem ser observadas as regras a seguir.

- O acesso ao Viveiro Didático Experimental é permitido somente com o acompanhamento de pessoas autorizadas.
- Todos os visitantes deverão preencher os seus dados no livro de visitação.
- Os estagiários e monitores deverão registrar, em sua respectiva ficha, a data e o horário de entrada e saída.
- Os estagiários e os monitores deverão acessar diariamente as planilhas com os protocolos de tarefas diárias que estão depositadas no aplicativo Drive para os devidos preenchimentos.
- Não é permitido o empréstimo de ferramentas e outros itens que estão alocados no espaço do Viveiro.
- Não é permitida a doação e a recepção de plantas e mudas, sem o conhecimento do responsável técnico do laboratório.
- Não é permitida a supressão de plantas dos canteiros com exceção de ervas daninhas com conhecimento do responsável técnico.
- A manipulação de ferramentas para jardinagem deverá ser executada com responsabilidade e somente com o conhecimento correto do manejo e ergonomia.
- Todas as ferramentas utilizadas deverão ser limpas e guardadas adequadamente.
- A perda ou quebra de ferramentas deverão ser imediatamente comunicadas ao técnico responsável.
- O terraço e o quarto de ferramentas deverão ser mantidos organizados e limpos.
- Não é permitido aos estagiários/monitores a manipulação e aplicação de agentes químicos/pesticidas no solo ou sobre as plantas.

- A utilização de agentes químicos no Viveiro somente será permitida em pesquisas (Trabalho de Conclusão de Curso - TCC, Projeto de Iniciação Científica - PIIC) após o recebimento do **Termo de responsabilidade referente ao uso de agente químico no Viveiro Didático Experimental**, disponível no Apêndice D, preenchido e assinado pelo orientador e pelo coordenador do curso.
- Os trabalhadores do Viveiro deverão utilizar os EPIs necessários ao trabalho que será executado (luvas, óculos de proteção, máscaras, chapéus etc.), bem como repelente e protetor solar.
- Não é permitido utilizar equipamentos elétricos quando o jardim estiver molhado e/ou sendo regado e/ou após chuva.

19.2.2 Riscos envolvidos no trabalho no Viveiro Didático Experimental

O trabalho no Viveiro Didático Experimental pode envolver riscos ergonômico, relativos ao manuseio de agentes biológicos e à exposição a raios solares, sendo recomendáveis a adoção das medidas a seguir, de forma a evitar e/ou minimizar esses riscos.

Riscos ergonômicos (postura)

- Manter as articulações em uma posição neutra.
- Conservar pesos próximos ao corpo.
- Evitar manter-se curvado para a frente.
- Evitar manter a cabeça inclinada.
- Evitar torções de tronco.
- Evitar movimentos bruscos que produzem pico de tensão.
- Alternar posturas e movimentos.
- Fazer alongamentos.

Agentes biológicos (plantas tóxicas, fungos, insetos e animais peçonhentos)

- Utilizar sapatos fechados, tênis ou botas reforçadas.
- Utilizar luvas e máscaras para manipular plantas desconhecidas e realizar procedimentos em locais úmidos e com fungos.
- Utilizar avental ou camisa de mangas compridas.
- Utilizar calças compridas.
- Utilizar repelentes.

Exposição a raios solares (olhos e pele)

- Utilizar óculos escuros para proteger os olhos.
- Utilizar protetor/ bloqueador solar para proteger a pele.

20 LIMPEZA DOS LABORATÓRIOS DE BIOLOGIA

A sensação de bem-estar, o conforto, a higiene, a segurança e a ordem são elementos que essenciais que constituem entre si o alicerce para execução das inúmeras atividades exercidas dentro dos laboratórios.

O Centro Universitário Fundação Santo André possui laboratórios de diferentes áreas. É expressivo o número de equipamentos, reagentes químicos e agentes biológicos que são condicionados nestes, portanto há riscos potenciais para quem transita no interior destas salas.

Tendo em vista a especificidade das limpezas nos laboratórios, é recomendada a adoção de normas de segurança e boas práticas necessárias para o bom andamento das aulas e segurança das pessoas que frequentam e trabalham nos laboratórios.

20.1 Princípios gerais para a limpeza dos laboratórios

As Boas Práticas de Laboratório exigem que cada coordenador, técnico de laboratório, professor, aluno, profissional da limpeza ou visitante estejam cientes

das normas voltadas à segurança e ao bom andamento dos trabalhos efetuados dentro dos laboratórios.

20. 2 Normas de segurança para as atividades de limpeza

Para a adequada limpeza dos laboratórios, devem ser adotadas as seguintes normas de segurança:

- Para o trabalho de limpeza, deve-se usar touca ou elástico nos cabelos, luvas de borracha, calça comprida, camisa cobrindo a barriga e protegendo os braços, sapatos fechados e sem salto.
- De acordo com a orientação do professor e/ou Técnico de Laboratório, utilizar os equipamentos de proteção individual (luvas, touca, máscara etc.).
- Ao efetuar a limpeza nos corredores dos laboratórios, deixar as passagens desimpedidas. Nunca deixar baldes, vassouras e demais utensílios no meio do caminho ou encostados junto às paredes.
- Não utilizar materiais descartados dos laboratórios sem o conhecimento do responsável. Materiais e utensílios descartados dos laboratórios não devem ser reutilizados para fins domésticos ou outros, já que podem conter resíduos perigosos à saúde.
- Antes de sair do laboratório ou sempre que o trabalho for interrompido, lavar as mãos com detergente líquido, para minimizar os riscos de contaminações pessoais e em outras áreas.
- Não lavar vidrarias ou outros recipientes que se encontram sobre as bancadas, ou nas salas de preparo; esta tarefa é de responsabilidade do pessoal técnico dos laboratórios.
- Se ao frequentar os laboratórios apresentar frequentemente dores de cabeça, tosse, espirros ou algum tipo de incômodo, solicitar a sua permuta permanente.
- Caso você tenha alguma ferida exposta, esta deve estar devidamente protegida. Se houver possibilidade, solicitar a sua permuta com outro profissional, até que o ferimento esteja completamente cicatrizado.
- Se durante a execução do seu trabalho, ocorrer acidentalmente derrame de algum material dentro do laboratório, antes de efetuar a limpeza do local, chamar imediatamente o técnico responsável.

- Quando houver quebra ou dano de materiais ou aparelhos, comunicar imediatamente aos professores, ao monitor responsável ou ao técnico.

20.3 Cuidados no uso de produtos e materiais de limpeza

Para o uso adequado dos produtos e materiais de limpeza dos laboratórios, devem ser adotadas as seguintes normas de segurança:

- Ler atentamente o rótulo do produto a ser utilizado.
- Verificar se o produto é o desejado.
- Antes de substituir produtos utilizados rotineiramente na limpeza dos laboratórios, consultar o técnico de laboratório.
- Utilizar produtos com ação antimicrobiana na limpeza de pias, piso e bancadas dos laboratórios (álcool 70°, solução de hipoclorito de sódio 0,2%-1% ou desinfetante contendo sal quaternário de amônio).
- Só é permitida a utilização de ceras nos pisos dos laboratórios se estas forem antiderrapantes.
- Panos, flanelas, escovas, baldes, vassouras e rodos devem ser de uso exclusivo para cada laboratório, não devendo ser utilizados em outros ambientes.

20.4 Procedimentos de limpeza

Para a realização adequada da limpeza nos laboratórios, devem ser adotados os seguintes procedimentos:

- Mensalmente, deverá ser feita uma limpeza geral, que inclui janelas, vidros, teto paredes e lavagem do piso. Neste momento, o técnico deverá ser avisado, para verificar se há algum impedimento nesse procedimento.
- A remoção do lixo comum do laboratório deverá ser efetuada diariamente. O lixo nas lixeiras que tem indicação de material contaminado e as caixas de materiais perfurocortantes deverão ser retirados pelo técnico do laboratório.
- A limpeza do piso das salas deverá ser realizada diariamente por varredura e pano úmido com água contendo desinfetante. Quando houver derrame de

material biológico, o piso deverá ser lavado com solução de hipoclorito de sódio 0,5%.

- As bancadas, pias, cubas e tanques deverão ser limpos após o término das aulas do horário matutino e noturno com álcool 70° ou solução de hipoclorito de sódio 0,2%.
- A limpeza de superfícies externas dos armários, geladeiras e freezers dos laboratórios deverá ser efetuada rotineiramente.
- Ao sair do laboratório desligar as lâmpadas, ventiladores e fechar as janelas.

FONTES CONSULTADAS

AMBIENTE BRASIL. **Resíduos Tóxicos**. Disponível em

http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/residuos/residuos_toxicos.html.

Acesso em: 21 set. 2023.

ANVISA. **Resolução RDC nº 306 de 7 de dezembro de 2004**. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Diário Oficial da União, Brasília, 10 de dezembro de 2004. Disponível em:

https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2004/res0306_07_12_2004.html

Acesso em: 21 set. 2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho. **Portaria nº 3.214 de 8 de junho de 1978**. Aprova as Normas Regulamentadoras - NRs - do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho. Diário Oficial da União, Brasília, 9 de junho de 1978. Disponível em:

https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=309173&filename=LegislacaoCitada+-INC+5298%2F2005. Acesso em: 21 set. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual de condutas:** exposição ocupacional a material biológico: hepatite e HIV. Brasília: Ministério da Saúde, 2000. 20p. Disponível em:

https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_condutas_hepatite_hiv.pdf.

Acesso em: 23 set. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Biossegurança em laboratórios biomédicos e de microbiologia.** 3 ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 290 p. Disponível em:

https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/biosseguranca_laboratorios_biomedicos_microbiologia.pdf. Acesso em: 21 set. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. **Diretrizes gerais para o trabalho em contenção com material biológico.** Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 52p. Disponível em:

<http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/manuais/contencaocomagentesbiologicos.pdf>. Acesso em: 21 set. 2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho. **Portaria nº 485 de 11 de novembro de 2005.**

Aprova as Normas Regulamentadoras – NR-32 - (Segurança e Saúde no Trabalho em Estabelecimentos de Saúde). Diário Oficial da União, Brasília, 16 de novembro de 2005. Disponível em:

https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=726447&filename=LegislacaoCitada%20PL%206626/2009. Acesso em: 21 set. 2023.

COUTO, Hilma Alessandra Rodrigues do. **Limpeza nos Laboratórios:** procedimentos e cuidados especiais. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2011. 17 p. Disponível em:

<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/906625/1/Doc85A5.pdf>.

Acesso em: 21 set. 2023.

DEBACHER, Nito Angelo; SPINELLI, Almir; NASCIMENTO, Maria da Graça. **Resíduos químicos**: gerenciamento e procedimentos para disposição final. Florianópolis: Universidade Federal de Santo Catarina, Departamento de Química, 2008. 29 p. Disponível em: <https://residuos.paginas.ufsc.br/files/2014/09/Manual-de-Seguran%C3%A7a-do-Departamento-de-Qu%C3%ADmica-da-UFSC.pdf>. Acesso em: 21 set. 2023.

FIOCRUZ. **Armazenamento de produtos químicos**. Disponível em: http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/lab_virtual/armazenamento_de_produtos_quimicos.html#Medidas%20de%20Seguran%C3%A7a. Acesso em: 21 set. 2023.

INSTITUTO BUTANTAN. **Guia Prático**: descarte de resíduos no Instituto Butantan. São Paulo: Fundação Butantan, 2013. Disponível em: https://analiticaqmresiduos.paginas.ufsc.br/files/2014/07/gestao-guia_pratico_descarte_residuos_Butantan.pdf. Acesso em: 21 set. 2023.

OLIVEIRA, Marcos Barreira de (org.). **Manual de boas práticas de laboratório**. Porto Alegre: Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, 2018. Disponível em: <https://www.uergs.edu.br/upload/arquivos/201901/02150629-manual-boas-praticas-de-laboratorio-uergs-site.pdf>. Acesso em: 21 set. 2023.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Manual de biossegurança laboratorial**. 4 ed. 118 p. Brasília, D. F.: Organização Pan-Americana da Saúde, 2021. <https://doi.org/10.37774/9789275724170>. Disponível em: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/54521>. Acesso em: 21 set. 2023.

SANTOS, M; ALMEIDA, A. Principais riscos e fatores de risco laborais dos jardineiros, eventuais doenças profissionais associadas e medidas de proteção

recomendadas. **Revista Portuguesa de saúde Ocupacional**, v. 1, 2016.
DOI:10.31252/RPSO24.03.2016.

Disponível em: [https://www.rpso.pt/principais-riscos-e-fatores-de-risco-laborais-dos-jardineiros-eventuais-doencas-profissionais-associadas-e-medidas-de-protecao-recomendadas/#:~:text=Outros%](https://www.rpso.pt/principais-riscos-e-fatores-de-risco-laborais-dos-jardineiros-eventuais-doencas-profissionais-associadas-e-medidas-de-protecao-recomendadas/#:~:text=Outros%20).

Acesso em: 13 abr. 2023.

APÊNDICE A – Termo de solicitação de remoção e empréstimo de equipamentos e materiais dos laboratórios

(Este formulário deverá ser entregue devidamente preenchido e em mãos, em duas vias, com pelo menos 05 dias úteis de antecedência da data prevista para o empréstimo ou remoção)

1. Dados do solicitante

Funcionário () Aluno () Professor ()

Telefone:

E-mail:

Nome:

Evento:

Finalidade

Local/destino

Data do pedido ____/____/____

Data prevista para retirada: ____/____/____ Horário: _____

Data prevista para devolução: ____/____/____ Horário: _____

Data da devolução: ____/____/____

() Material devolvido em perfeita condição

Assinatura do responsável

2. Dados do(s) Equipamento(s)

Equipamento	Marca/Modelo	Lotação	Patrimônio

Observação: _____

3. Materiais de consumo e utensílios em geral

Material	Descrição	lotação	Quantidade

Observação: _____

4. Peças do acervo (Zoologia, Laminários)

Material	Descrição	lotação	Quantidade

Observação: _____

Condições

Declaro assumir total responsabilidade por extravio ou danos verificados após a retirada dos objetos acima mencionados. Neste caso, providenciarei reparo ou reposição do item emprestado no prazo máximo de 30 dias a contar da data de devolução. Afirmando ter verificado, antes da retirada, que os objetos mencionados se encontram:

- Em perfeitas condições de uso
 Com os seguintes defeitos:

De acordo

Assinatura do responsável

Assinatura do solicitante

APÊNDICE B – Termo de solicitação de realização de procedimento não supervisionado

(Este formulário deverá ser entregue devidamente preenchido e em mãos, em duas vias, com pelo menos 05 dias úteis de antecedência da data prevista para a realização do procedimento sem supervisão)

1. Dados do solicitante

Nome do aluno:

Telefone:

E-mail:

Procedimento a ser realizado:

Laboratório a ser utilizado:

Material a ser utilizado:

Data do pedido _____/_____/_____

Declaro, para os devidos fins, que estou ciente de todas as normas regulamentadas pelo Manual de Segurança e Boas Práticas dos Laboratórios de Ciências Biológicas e Espaço Biodiversidade.

Assinatura do aluno solicitante

De acordo.

Coordenador do Curso

Professor Orientador

Técnico responsável

APÊNDICE C – Formulário de solicitação de manutenção de equipamento

À Coordenação da Central de Laboratórios

Pelo presente, solicito a manutenção do seguinte equipamento:

(descrever o equipamento)

Descrição sucinta do problema:

(descrever)

Laboratório onde está alocado:

(nome do solicitante, assinatura e data)

APÊNDICE D – Termo de responsabilidade referente ao uso de agente químico no Viveiro Didático Experimental

À Coordenação da Central de Laboratórios

Pelo presente, informo que o aluno (nome do aluno), regularmente matriculado na turma (turma), do curso de Ciências Biológicas, está desenvolvendo o (trabalho de conclusão de curso, ou Projeto de Iniciação Científica) como o título (título), sob minha orientação. Para isso, o aluno deverá utilizar o seguinte agente químico (nome do agente) no Viveiro Experimental. Informo que o uso desse agente químico é seguro e que o aluno foi devidamente informado por mim sobre o procedimento correto a ser seguido quando da utilização do produto, de forma que nenhum prejuízo ocorra dessa utilização.

Atenciosamente,

(assinatura do professor orientador e data)

Ciente e de acordo.

(assinatura do professor coordenador do curso e data)

ANEXO A – Armazenamento de produtos químicos

FIOCRUZ. **Armazenamento de produtos químicos**. Disponível em:

http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/lab_virtual/armazenamento_de_produtos_quimicos.html#Medidas de Segurança. Acesso em: 21 set. 2023.

Produtos químicos incompatíveis Medidas de segurança

Deve-se guardar no laboratório somente quantidades mínimas de produtos químicos. Em se tratando de reagentes líquidos, manter 1 ou 2 litros no máximo. Para sais não perigosos 1 Kg e para sais reativos ou tóxicos limitar-se a algumas gramas. Quantidades maiores devem ser estocadas apropriadamente no almoxarifado.

Outro ponto importante a ressaltar é a existência de incompatibilidade entre alguns produtos químicos. Portanto, ao armazenar tais produtos, deve-se ter o cuidado de fazê-lo de forma a evitar, por exemplo, colocar produtos oxidantes próximo a solventes orgânicos ou pirofóricos próximos a inflamáveis.

Ao armazenar substâncias químicas, considerar:

- Sistema de ventilação.
- Sinalização correta.
- Disponibilidade de equipamentos de proteção individual e equipamentos de proteção coletiva.
- Área administrativa separada da área técnica e da armazenagem.

Produtos químicos incompatíveis

A lista a seguir contém uma relação de produtos químicos que, devido às suas propriedades químicas, podem reagir violentamente entre si resultando numa explosão, ou podendo produzir gases altamente tóxicos ou inflamáveis. Por este motivo quaisquer atividades que necessitem o transporte, o armazenamento, a utilização e o descarte devem ser executados de tal maneira que as substâncias da coluna da esquerda, acidentalmente, não entrem em contato com as correspondentes substâncias químicas na coluna do lado direito. Por causa do grande número de substâncias perigosas, relacionamos aqui apenas as principais.

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, 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, álcoois, matéria combustível, líquidos, glicerina, naftaleno, ácido nítrico, éter de petróleo, hidrazina.
Ácido fluorídrico	Amônia, (anidra ou aquosa) <=" p=">
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	Álcoois e outras substâncias orgânicas oxidáveis, ácido iodídrico, magnésio e outros metais, fósforo e etifenol, ácido acético, anilina óxido Cr (IV), ácido cianídrico.
Ácido Oxálico	Prata, sais de mercúrio prata, agentes oxidantes.
Ácido Perclórico	Anidrido acético, álcoois, 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 acetila, 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 etc.
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 ₂ , Br ₂ 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 terebentina
Carbeto de cálcio ou de sódio	Umidade (no ar ou água)
Carvão Ativo	Hipoclorito de cálcio, oxidantes
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 terebentina
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, gasolina, terebentina etc.)	butano, propano, Flúor, cloro, bromo, peróxido de sódio, ácido crômico, peróxido do 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 (principal/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, cloreto estagnoso, água e zinco em pó.
Nitrato de amônio	Ácidos, cloratos, cloretos, chumbo, nitratos metálicos, metais em pó, compostos orgânicos, metais em pó, compostos orgânicos combustíveis finamente dividido, enxofre e zinco
Nitrito	Cianeto de sódio ou potássio
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 ₂)	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 Benzaldeído, glicerina, etilenoglicol, ácido sulfúrico,

Potássio	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, álcoois, acetona, substância orgânica
Peróxido de sódio	Ácido acético glacial, anidrido acético, álcoois 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 (principal/em pó)	Tetracloroeto de carbono e outros carbetos, pralogenados, peróxidos, bicarbonato de sódio e água

A seguir, são dadas algumas recomendações para a estocagem de produtos químicos.

A) Armazenamento centralizado – Almoxarifado

- Construído com pelo menos uma de suas paredes voltadas para o exterior.
- Possuir janelas na parede voltada para o exterior, além de porta para o acesso do Corpo de Bombeiros de houver necessidade.
- Deve possuir saída de emergência bem localizada e sinalizada.
- Deve possuir um sistema de exaustão, ao nível do teto para retirada de vapores leves e ao nível do solo para retirada dos vapores mais pesados.
- Refrigeração ambiental caso a temperatura ambiente ultrapasse a 38 °C.
- Iluminação feita com lâmpadas à prova de explosão.
- Presença de extintores de incêndio com borrifadores e vasos de areia.
- Prateleiras espaçadas, com trave no limite frontal para evitar a queda dos frascos.
- Os cilindros de gases devem ser armazenados em locais específicos:

- Área coberta, sem paredes e bem ventilado.
- Rede elétrica com inspeção periódica.
- Os cilindros devem ser armazenados em posição vertical e amarrados com corrente.
- Observar a compatibilidade.

B) Armazenamento de substâncias químicas no laboratório
O armazenamento no laboratório só é permitido em pequenas quantidades, portanto deve ser:

- Somente para quantidades limitadas.
- Os armários devem ser confeccionados em materiais não combustíveis, comportas em vidro para possibilitar a visão de seu conteúdo
- Refrigeração ambiental caso a temperatura ambiente ultrapasse a 38 °C
O laboratório deve possuir um sistema de identificação das substâncias armazenadas, como por exemplo um sistema de fichas contendo informações a respeito da natureza das substâncias, volume, incompatibilidade química, dentre outras.

Medidas de Segurança

- Preparar documento informativo sobre o uso, manipulação e disposição dos produtos químicos perigosos, e divulgá-lo para todas as pessoas que trabalham no laboratório.
- Metais reativos (sódio, potássio) são estocados com segurança, em pedaços pequenos, imersos em hidrocarbonetos (hexano, benzeno, etc) secos. Adquirir, sempre, a quantidade mínima necessária às atividades do laboratório. Produtos químicos faltando rótulo ou com a embalagem violada não devem ser aceitos.
- Utilizar no laboratório somente produtos químicos compatíveis com o sistema de ventilação e exaustão existente.

- Selar as tampas dos recipientes de produtos voláteis em uso com filme inerte, para evitar odores ou a deterioração dele, se estes forem sensíveis ao ar e/ou umidade.
- Não armazenar produtos químicos em prateleiras elevadas; garrafas grandes devem ser colocadas no máximo a 60 cm do piso.
- Não armazenar produtos químicos dentro da capela, nem no chão do laboratório.

Se for utilizado armário fechado para armazenagem, que este tenha aberturas laterais ou na parte superior, para ventilação, evitando-se acúmulo de vapores.

- Observar a compatibilidade entre os produtos químicos durante a armazenagem; e reservar locais separados para armazenar produtos com propriedades químicas distintas (corrosivo, solvente, oxidante, pirofósforos, reativo). Não colocar, por exemplo, ácidos próximos a bases; hidróxido de amônio deve ser colocado em armário ventilado, preferencialmente separado de outros produtos.
- As áreas (prateleiras) ou os armários de armazenagem devem ser rotulados de acordo com a classe do produto que contém.
- Manter na bancada a quantidade mínima necessária de produtos químicos. No caso de mistura de produtos, lembrar que a mesma possui o nível de risco do componente mais perigoso.
- Considerar de risco elevado os produtos químicos desconhecidos.

Referências Bibliográficas

Assumpção, J.C. Manipulação e estocagem de Produtos Químicos e Materiais Radioativos. In: Oda, L.M. & Avila, S.M. (orgs.). Biossegurança em Laboratórios de Saúde Pública. Ed. M.S., 1998. p. 77-103. ISBN: 85-85471-11-5

Manual e Regras Básicas de Segurança para Laboratórios. UFSC. Coordenadoria de Gestão Ambiental. Florianópolis, 1998. SAVARIZ, M. C. Manual de Produtos Perigosos - Emergência e Transporte. 2ª Edição. Sagra - DC Luzzatto - Porto Alegre - RS - 1994. Dux, J. P., Stalzer, R.F., 1988. Managing Safety in the Chemical Laboratory. Van Nostrand Reinhold, New York.

ANEXO B – Resolução RDC nº 306

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 306**, de 7 de dezembro de 2004, DOU, de 10/12/2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.

Disponível em:

https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2004/res0306_07_12_2004.html. Acesso em: 21 set .2023.

Classificação

GRUPO A

Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar risco de infecção.

A1

- Culturas e estoques de microrganismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os hemoderivados; descarte de vacinas de microrganismos vivos ou atenuados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética.
- Resíduos resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes classe de risco 4, microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido. - Bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por contaminação ou por má conservação, ou com prazo de validade vencido, e aquelas oriundas de coleta incompleta.
- Sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde,

contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.

A2

Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, bem como suas forrações, e os cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de microorganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anatomopatológico ou confirmação diagnóstica.

A3

Peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 centímetros ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou familiares.

A4

- Kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores, quando descartados.
- Filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico-hospitalar e de pesquisa, entre outros similares.
- Sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes Classe de Risco 4, e nem apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou microorganismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com príons.
- Resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo.
- Recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.

- Peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anatomopatológicos ou de confirmação diagnóstica.
- Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, bem como suas forrações.
- Bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão.

A5

Órgãos, tecidos, fluidos orgânicos, materiais perfurocortantes ou escarificantes e demais materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação com príons.

GRUPO B

Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.

- Produtos hormonais e produtos antimicrobianos; citostáticos; antineoplásicos; imunossupressores; digitálicos; imunomoduladores; anti-retrovirais, quando descartados por serviços de saúde, farmácias, drogarias e distribuidores de medicamentos ou apreendidos e os resíduos e insumos farmacêuticos dos Medicamentos controlados pela Portaria MS 344/98 e suas atualizações.
- Resíduos de saneantes, desinfetantes, desinfestantes; resíduos contendo metais pesados; reagentes para laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes.
- Efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores).
- Efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas.
- Demais produtos considerados perigosos, conforme classificação da NBR 10.004 da ABNT (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos).

GRUPO C

Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de isenção especificados nas normas do CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista. Enquadram-se neste grupo os rejeitos radioativos ou contaminados com radionuclídeos, provenientes de laboratórios de análises clínicas, serviços de medicina nuclear e radioterapia, segundo a resolução CNEN-6.05.

GRUPO D

Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.

- Papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, resto alimentar de paciente, material utilizado em anti-sepsia e hemostasia de venóclises, equipo de soro e outros similares não classificados como A1.
- Sobras de alimentos e do preparo de alimentos.
- Resto alimentar de refeitório.
- Resíduos provenientes das áreas administrativas.
- Resíduos de varrição, flores, podas e jardins.
- Resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde

GRUPO E

Materiais perfurocortantes ou escarificantes, como lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

ANEXO C – Manual de segurança biológica em laboratório

ESTEVES, Paulo Augusto *et al.* Manual do laboratório de biossegurança nível 3. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2016. 97 p. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/154517/1/final7841.pdf>. Acesso em: 21 set. 2023.

Medidas de emergência em laboratórios microbiológicos

Ferimentos por picadas, cortes e abrasão

A pessoa acidentada deve retirar a roupa de proteção, lavar as mãos e qualquer outra zona afetada, aplicar um desinfetante cutâneo apropriado, e se necessário consultar um médico. Deve notificar-se a causa do ferimento e os organismos implicados, e manter registros médicos corretos e completos.

Ingestão de material potencialmente infeccioso

Tirar a roupa de proteção e consultar um médico. Identificar e notificar às autoridades o material ingerido e as circunstâncias do incidente, e manter registros médicos corretos e completos.

Formação de aerossóis potencialmente infecciosos fora de uma câmara de segurança biológica

Todas as pessoas devem evacuar a área afetada e as que tenham sido expostas devem ser encaminhadas para um médico. O supervisor do laboratório e o responsável da segurança biológica devem ser informados imediatamente. Ninguém deve entrar na sala durante um espaço de tempo apropriado (por exemplo, 1 hora), para permitir a evacuação dos aerossóis e o depósito das partículas mais pesadas. Se o laboratório não tiver um sistema central de exaustão do ar, a entrada deve ser retardada, por exemplo, de 24 horas.

Devem colocar-se sinais indicando que a entrada é proibida. Após este prazo, a descontaminação deve continuar controlada pelo responsável da segurança biológica. Deve utilizar-se roupa de proteção apropriada e proteção respiratória.

Recipientes partidos e substâncias infecciosas derramadas

Recipientes partidos contaminados com substâncias infecciosas e substâncias infecciosas derramadas devem ser cobertos com panos ou papel absorvente. Estes são depois regados com um desinfetante que fica a atuar durante o tempo devido. O pano ou papel e o material partido são então retirados; os fragmentos de vidro devem ser manipulados com pinças. A área contaminada deve então ser esfregada com um desinfetante. Se para retirar o material partido forem utilizados apanhadores, estes devem ser esterilizados em autoclave ou imersos num desinfetante eficaz. Panos, papéis e esfregões utilizados para limpar devem ser colocados num recipiente de resíduos contaminados. Todas estas ações devem ser efetuadas com luvas.

Se formulários ou outros documentos impressos ou escritos à mão estiverem contaminados, a informação neles contida deve ser copiada e o original deitado para o recipiente de resíduos contaminados.

Quebra de tubos contendo material potencialmente infeccioso dentro de centrífugas que não têm recipientes estanques

Se ocorrer ou se suspeitar de uma quebra enquanto a máquina está em funcionamento, parar o motor e deixar a máquina fechada durante uns 30 minutos para permitir o depósito do material. Se a quebra for descoberta quando a máquina pára, voltar a fechar a tampa imediatamente e esperar cerca de 30 minutos. Nos dois casos, o responsável da segurança biológica deve ser informado. Para todas as operações seguintes devem utilizar-se luvas resistentes (por exemplo, de borracha espessa), cobertas, se necessário, com luvas descartáveis. Para retirar restos de vidro, devem utilizar-se pinças guarnecidas ou não de algodão. Todos os tubos partidos, fragmentos de vidro, recipientes e o rotor devem ser colocados num desinfetante não-corrosivo cuja eficácia contra o

organismo implicado seja conhecida. Os tubos intactos e arrolhados podem ser colocados em desinfetante num recipiente separado e depois recuperados. A cuba da centrífuga deve ser esfregada com o mesmo desinfetante numa diluição apropriada e esfregada de novo, lavada com água e seca. Todos os materiais utilizados na limpeza devem ser considerados como resíduos infecciosos.

Quebra de tubos encerrados em recipientes de centrifugação fechados (copos de segurança)

Todos os recipientes de centrífuga fechados devem ser carregados descarregados numa câmara de segurança biológica. Se houver suspeita de quebras dentro do recipiente, a tampa de segurança pode ser relaxada e o recipiente esterilizado em autoclave. Como alternativa, o recipiente de segurança pode ser quimicamente desinfetado.

Incêndio e desastres naturais

Os serviços de socorros em caso de incêndio e outros desastres devem participar à elaboração de planos de preparação para emergências. Devem ser informados antecipadamente da localização das salas que contêm materiais potencialmente infecciosos.

Será benéfico organizar uma visita do pessoal desses serviços ao laboratório para ficar a conhecer o traçado dos locais e seu conteúdo.

Depois de um desastre natural os serviços de emergência locais ou nacionais devem ser prevenidos dos riscos potenciais existentes dentro e/ou perto dos edifícios do laboratório.

Só devem entrar nos locais acompanhados de um membro devidamente formado do pessoal. Os materiais infecciosos devem ser recolhidos em caixas estanques ou sacos descartáveis resistentes.

A equipe de segurança biológica é que deve determinar, com base em regulamentos locais, o que deve ser recuperado ou eliminado.

ANEXO D – Biossegurança em Laboratórios Biomédicos e de Microbiologia

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Biossegurança em laboratórios biomédicos e de microbiologia**. 3 ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 290 p. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/biosseguranca_laboratorios_biomedicos_microbiologia.pdf. Acesso em: 21 set. 2023.

Práticas Padrão em Microbiologia

- O acesso ao laboratório deverá ser limitado ou restrito de acordo com a definição estabelecida pelo responsável, quando estiverem sendo realizados experimentos ou trabalhos com culturas e amostras.
- As pessoas deverão lavar as mãos após o manuseio de materiais viáveis, após a remoção das luvas e antes de saírem do laboratório.
- Não é permitido comer, beber, fumar, manusear lentes de contato, aplicar cosméticos ou armazenar alimentos para consumo nas áreas de trabalho. As pessoas que usam lentes de contato em laboratórios deverão usar também óculos de proteção ou protetores faciais. Os alimentos deverão ser guardados fora das áreas de trabalho em armários ou geladeiras, específicos para tal fim.
- É proibida a pipetagem com a boca; devem ser utilizados dispositivos mecânicos.
- Devem ser instituídas normas para o manuseio de agulhas.
- Todos os procedimentos devem ser realizados cuidadosamente a fim de minimizar a criação de borrifos ou aerossóis.
- As superfícies de trabalho devem ser descontaminadas, pelo menos, uma vez ao dia e sempre depois de qualquer derramamento de material viável.

- Todas as culturas, colônias e outros resíduos deverão ser descontaminados antes de serem descartados com um método de descontaminação aprovado, como, por exemplo, esterilização por calor úmido (autoclave). Os materiais que forem ser descontaminados fora do laboratório deverão ser colocados em recipientes inquebráveis, a prova de vazamentos e hermeticamente fechados para serem transportados ao local desejado. Os materiais que forem enviados para descontaminação fora da instituição. Deverão também ser embalados de acordo com os regulamentos locais, estaduais e federais, antes de serem removidos das dependências do laboratório.
- O símbolo de “Risco Biológico” deverá ser colocado na entrada do laboratório em qualquer momento em que o agente infeccioso estiver presente no local. Este sinal de alerta deverá indicar o(s) agente(s) manipulado(s) e o nome e o número do telefone do pesquisador.
- Deve ser providenciado um programa rotineiro de controle de roedores e insetos.

1 Nível de biossegurança (NB-1)

O nível de biossegurança 1 é adequado ao trabalho que envolva agentes bem caracterizados e conhecidos por não provocarem doença em seres humanos e que possuam mínimo risco ao pessoal do laboratório e ao meio ambiente. O laboratório não está separado das demais dependências do edifício. O trabalho é conduzido, em geral, em bancada, com adoção das boas práticas laboratoriais (BPL). Equipamentos específicos de proteção ou características especiais de construção não são geralmente usados ou exigidos. O pessoal do laboratório deverá ter treinamento específico nos procedimentos realizados no laboratório e deverá ser supervisionado por um cientista com treinamento em microbiologia geral ou ciência correlata.

Os seguintes padrões e práticas especiais, os equipamentos de segurança e as instalações deverão ser aplicados aos agentes designados ao nível de biossegurança 1.

1.1 Práticas especiais

Nenhuma.

1.2 Equipamentos de Segurança (barreiras primárias)

- Os equipamentos especiais de contenção, tais como as cabines de segurança biológica, não são geralmente exigidos para manipulações de agentes de classe de risco 1.
- É recomendado o uso de jalecos, aventais ou uniformes próprios, para evitar contaminação ou sujeira de suas roupas normais.
- Recomenda-se o uso de luvas para os casos de rachaduras ou ferimentos na pele das mãos. Algumas alternativas, como o uso de luvas de látex com talco, deverão ser avaliadas.
- Óculos protetores deverão ser usados na execução de procedimentos que produzam borrifos de microrganismos ou de materiais perigosos.

1.3 Instalações laboratoriais (barreiras secundárias)

- Os laboratórios deverão possuir portas para o controle do acesso.
- Cada laboratório deverá conter uma pia para lavagem das mãos.
- O laboratório deve ser projetado de modo a permitir fácil limpeza. Carpetes e tapetes não são apropriados para laboratórios.
- É recomendável que a superfície das bancadas seja impermeável à água e resistente ao calor moderado e aos solventes orgânicos, ácidos, álcalis e químicos usados para a descontaminação da superfície de trabalho e do equipamento.
- Os móveis do laboratório deverão ser capazes de suportar cargas e usos previstos. Os espaços entre bancadas, cabines e equipamentos deverão ser suficientes de modo a permitir fácil acesso para limpeza.
- Se o laboratório possuir janelas que se abram para o exterior, estas deverão conter telas de proteção contra insetos.

2 Níveis de Biossegurança 2 (NB-2)

O nível de biossegurança 2 é semelhante ao nível de biossegurança 1 e é adequado ao trabalho que envolva agentes de risco moderado para as pessoas e o meio ambiente. Difere do NB-1 nos seguintes aspectos: o pessoal de laboratório deverá ter um treinamento específico no manejo de agentes patogênicos e devem ser supervisionados por cientistas competentes; o acesso ao laboratório deve ser limitado durante os procedimentos operacionais; precauções extremas serão tomadas em relação a objetos cortantes infectados; e determinados procedimentos nos quais exista a possibilidade de formação de aerossóis e borrifos infecciosos devem ser conduzidos em cabines de segurança biológica ou em outros equipamentos de contenção física.

Os seguintes padrões e as práticas especiais, os equipamentos de segurança e as instalações são aplicáveis aos agentes designados para o nível de biossegurança.

2.1 Práticas Especiais

- O acesso ao laboratório deverá ser limitado ou restrito de acordo com a definição do diretor, quando o trabalho com agentes infecciosos estiver sendo realizado. Em geral, pessoas susceptíveis às infecções ou pessoas que quando infectadas possam apresentar sérias complicações não serão permitidas no laboratório ou nas salas dos animais. Por exemplo, pessoas que estejam imunocomprometidas ou imunodeprimidas poderão estar correndo um sério risco de se contaminarem. Cabe ao diretor a decisão final quanto à avaliação de cada circunstância e a determinação de quem deve entrar ou trabalhar no laboratório ou na sala de animais.
- O diretor do laboratório deverá estabelecer normas e procedimentos com ampla informação a todos que trabalharem no laboratório sobre o potencial de risco associado ao trabalho, bem como sobre os requisitos específicos (por exemplo, imunização) para entrada em laboratório.
- O símbolo de “Risco Biológico” deverá ser colocado na entrada do laboratório onde agentes etiológicos estiverem sendo utilizados. Este sinal de alerta

deverá conter informações como o(s) nome(s) do(s) agente(s) manipulado(s), o nível de biossegurança, as imunizações necessárias, o nome e o número do telefone do pesquisador, o tipo de equipamento de proteção individual que deverá ser usado no laboratório e os procedimentos necessários para sair do laboratório.

- O pessoal do laboratório deve estar apropriadamente imunizado ou examinado quanto aos agentes manipulados ou potencialmente presentes no laboratório (por exemplo, vacina contra a hepatite B ou teste cutâneo para a tuberculose).
- Quando apropriado, dependendo do(s) agente(s) manipulado(s), para referência futura, devem ser mantidas amostras sorológicas da equipe do laboratório e de outras pessoas possivelmente expostas aos riscos. Amostras sorológicas adicionais devem ser colhidas periodicamente, dependendo dos agentes manipulados ou da função das instalações laboratoriais.
- Os procedimentos de biossegurança devem ser incorporados aos procedimentos padrão operacionais ou a um manual de biossegurança específico do laboratório, adotado ou preparado pelo diretor do laboratório. Todo pessoal deve ser orientado sobre os riscos e devem ler e seguir as instruções sobre as práticas e os procedimentos requeridos.
- O diretor do laboratório deverá assegurar que o laboratório e a equipe de apoio recebam um treinamento apropriado sobre os riscos potenciais associados ao trabalho desenvolvido, as precauções necessárias para prevenção de exposição e os procedimentos para avaliação das exposições.
- A equipe de funcionários deverá receber cursos anuais de atualização ou treinamento adicional, quando necessários e também no caso de mudanças de normas ou procedimentos.
- Deve-se sempre tomar uma enorme precaução em relação a qualquer objeto cortante, incluindo seringas e agulhas, lâminas, pipetas, tubos capilares e bisturis.
 - Agulhas e seringas hipodérmicas ou outros instrumentos cortantes devem ficar restritos ao laboratório e ser usados somente quando não houver alternativa para inoculação parenteral, flebotomia ou

aspiração de fluidos de animais de laboratório e de garrafas com diafragma. Recipientes plásticos devem ser substituídos por recipientes de vidro sempre que possível.

- Devem ser usadas somente seringas com agulha fixa ou agulha e seringa em uma unidade única descartável usada para injeção ou aspiração de materiais infecciosos. As agulhas descartáveis usadas não deverão ser dobradas, quebradas, reutilizadas, removidas das seringas ou manipuladas antes de desprezadas. Ao contrário, elas deverão ser cuidadosamente colocadas em recipiente resistente a perfurações localizado convenientemente e utilizado para recolhimento de objetos cortantes desprezados. Objetos cortantes não descartáveis devem ser colocados em um recipiente cuja parede seja bem resistente para o transporte até a área para descontaminação, de preferência por meio de uma autoclave.
- As seringas que possuam um envoltório para a agulha ou sistemas sem agulha e outros dispositivos de segurança deverão ser utilizadas quando necessário.
- Vidros quebrados não devem ser manipulados diretamente com a mão, devem ser removidos por outros meios, tais como vassoura e pá de lixo, pinças ou fórceps. Os recipientes que contêm agulhas, equipamentos cortantes e vidros quebrados contaminados deverão passar por um processo de descontaminação antes de serem desprezados, de acordo com os regulamentos locais, estaduais ou federais.
- Culturas, tecidos e amostras de fluidos corpóreos ou dejetos potencialmente infecciosos devem ser colocados em um recipiente com uma tampa que evite o vazamento durante a coleta, o manuseio, o processamento, o armazenamento, o transporte ou o embarque.
- O equipamento laboratorial e as superfícies de trabalho deverão ser descontaminados rotineiramente com um desinfetante eficaz, após a conclusão do trabalho, com materiais infecciosos e especialmente após borrifos e

derramamentos ou depois que outras contaminações por materiais infecciosos tenham ocorrido. O equipamento contaminado deverá ser descontaminado de acordo com as normas locais, estaduais ou federais, antes de ser enviado para conserto, manutenção ou acondicionamento para transporte, de acordo com as normas locais, estaduais ou federais aplicáveis, antes de ser removido do local.

- Respingos e acidentes resultantes de uma exposição de materiais infecciosos aos organismos deverão ser imediatamente notificados ao diretor do laboratório. A avaliação médica, a vigilância e o tratamento deverão ser providenciados. Registros do acidente e das providências adotadas deverão ser mantidos por escrito.
- É proibida a admissão de animais que não estiverem relacionados ao trabalho em execução no laboratório.

2.2 Equipamentos de segurança (barreiras primárias)

- Devem ser usadas cabines de segurança biológica mantidas de maneira adequada, de preferência de classe II, ou outro equipamento de proteção individual adequado ou dispositivo de contenção física sempre que:
 - Sejam realizados procedimentos com elevado potencial de criação de aerossóis ou borrifos infecciosos, como centrifugação, trituração, homogeneização, agitação vigorosa, misturas, ruptura por sonificação, abertura de recipientes contendo materiais infecciosos em que a pressão interna possa ser diferente da pressão ambiental, inoculação intranasal em animais e em cultura de tecidos infectados de animais ou de ovos embrionados.
 - Altas concentrações ou grandes volumes de agentes infecciosos forem utilizados. Tais materiais só poderão ser centrifugados fora das cabines de segurança se forem utilizadas centrifugas de segurança e frascos lacrados. Estes só deverão ser abertos no interior de uma cabine de segurança biológica.

- Proteção para o rosto (máscaras de proteção, protetor facial, óculos de proteção ou outra proteção para respingos) deve ser usada para prevenir respingos ou sprays provenientes de materiais infecciosos ou de outros materiais perigosos, quando for necessária a manipulação de microrganismos fora das cabines de segurança biológica.

2.3 Instalações laboratoriais (barreiras secundárias)

- É exigido um sistema de portas com trancas em dependências que abriguem agentes restritos.
- Considere a construção de novos laboratórios longe de áreas públicas.
- Cada laboratório deverá conter uma pia para a lavagem das mãos. Recomendamos a construção de pias que funcionem automaticamente ou que sejam acionadas com o pé ou com o joelho.
- O laboratório deverá ser projetado de modo a permitir fácil limpeza e descontaminação. Carpetes e tapetes não são apropriados para laboratório.
- As bancadas deverão ser impermeáveis à água e resistentes ao calor moderado e aos solventes orgânicos, ácidos, álcalis e solventes químicos utilizados na descontaminação das superfícies de trabalho e do equipamento.
- Os móveis do laboratório devem suportar cargas e usos previstos com espaçamento suficiente entre bancadas, cabines e equipamentos, para permitir acesso fácil para limpeza. As cadeiras e outros móveis utilizados no trabalho laboratorial devem ser cobertos com um material que não seja tecido e que possa ser facilmente descontaminado.
- Cabines de segurança biológica devem ser instaladas, de forma que a variação da entrada e da saída de ar da sala não provoque alteração nos padrões de contenção de seu funcionamento. As cabines de segurança biológica devem estar localizadas longe de portas e janelas que possam ser abertas, áreas laboratoriais muito cheias e que possuam outros equipamentos potencialmente dilaceradores, de forma que sejam mantidos os parâmetros de fluxo de ar nessas cabines de segurança biológica.
- Um lava-olhos deve estar disponível.

- A iluminação deverá ser adequada para todas as atividades, evitando reflexos e luzes fortes e ofuscantes que possam impedir a visão.
- Não existem exigências em relação à ventilação. Porém, o planejamento de novas instalações deve considerar sistemas mecânicos de ventilação que proporcionem um fluxo interno de ar sem que haja uma recirculação para os espaços fora do laboratório. Caso o laboratório possua janelas que se abram para o exterior, essas deverão possuir telas para insetos.