



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA

MANUAL DE REGRAS
BÁSICAS DE SEGURANÇA
DOS LABORATÓRIOS DO
DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA



Florianópolis, 2019.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	3
MANUTENÇÃO E USO DAS INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS.....	3
BOAS PRÁTICAS DE LABORATÓRIO.....	3
SEGURANÇA QUÍMICA EM LABORATÓRIOS.....	4
EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA INDIVIDUAL – EPI.....	5
EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO COLETIVA – EPC.....	6
PRIMEIROS SOCORROS.....	7
Acidentes com exposição da pele a produtos químicos.....	7
Acidentes com exposição dos olhos a produtos químicos.....	8
Acidentes por ingestão de produtos químicos.....	8
Acidentes com material perfurocortante.....	8
INCÊNDIOS NO LABORATÓRIO.....	8
Extintor de Incêndio.....	9
REFERÊNCIAS.....	10

TELEFONES DE EMERGÊNCIA

Bombeiros: 193

Polícia Militar: 190

Central de Segurança do Campus - UFSC: 3721-9555 e 3721-9442

Hospital Universitário: 3721-9140 e 3721-9100

Centro de Informações Toxicológicas: 3721-1520; 3721-9553

Emergência: 3721-9189

INTRODUÇÃO

Ambientes laboratoriais são locais que podem expor as pessoas que nele trabalham ou circulam a riscos de diversas origens. Os laboratórios de ensino e pesquisa têm características diferentes de outros, devido principalmente a grande rotatividade de professores, pesquisadores, estagiários, alunos de graduação e pós-graduação, além da variabilidade de atividades desenvolvidas.

O trabalho em laboratório deve ser responsável, evitando atitudes que possam acarretar acidentes e possíveis danos para si e para os demais. Deve-se prestar atenção ao entorno para se prevenir contra perigos que possam surgir de atividades de outros e de suas próprias tarefas. Em laboratório deve-se adotar sempre uma atitude cuidadosa e metódica, concentrar-se no trabalho. Da mesma forma, não se deve distrair os demais enquanto desenvolvem suas tarefas.

MANUTENÇÃO E USO DAS INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

1. As áreas de trabalho devem estar limpas e livres de obstruções;
2. Os acessos aos equipamentos e saídas de emergência nunca devem estar bloqueados;
3. Os materiais utilizados devem ser identificados e armazenados em locais adequados;
4. Os equipamentos de laboratório devem ser inspecionados e mantidos em perfeitas condições de uso. Os registros contendo inspeções, manutenções e revisões dos equipamentos, devem ser sempre guardados e arquivados pelo chefe de laboratório;
5. Materiais usados ou não etiquetados não devem ser acumulados no interior do laboratório e devem ser adequadamente descartados;
6. Não devem ser utilizadas extensões para ligar aparelhos a instalações permanentes.

BOAS PRÁTICAS DE LABORATÓRIO

1. O professor orientador antes do início da parte experimental dos projetos de pesquisa deverá:
 - a. Alertar os alunos quanto aos cuidados de segurança necessários para execução dos experimentos;
 - b. Realizar um treinamento prévio com o(s) aluno(s) para orientação dos procedimentos a serem realizados;
 - c. Exigir do aluno o uso dos EPIs.
2. O aluno deverá respeitar as orientações do professor orientador sobre perigos, riscos e condutas no laboratório e evitar trabalhar sozinho. Uma segunda pessoa deve estar acessível para auxílio em caso de acidente;
3. Manter hábitos de higiene;
4. Manter a bancada limpa e organizada;
5. Não é permitido beber, comer, fumar, mastigar lápis, canetas, roer unhas ou aplicar cosméticos dentro do laboratório;
6. Não usar sandálias ou outros sapatos abertos;
7. Usar sempre calças compridas;
8. Evitar o uso de qualquer tipo de acessórios/adornos durante as atividades laboratoriais;

9. Tomar os devidos cuidados com os cabelos, mantendo-os presos;
10. Guardar casacos, pastas e bolsas, nos armários disponibilizados pela instituição;
11. Trabalhar em local bem ventilado e bem iluminado, livre de obstáculos ao redor dos equipamentos;
12. Antes de iniciar as tarefas diárias, certificar-se de que há água nas torneiras;
13. Ao derramar qualquer substância, contatar os técnicos dos laboratórios para providenciar a limpeza adequada e imediata;
14. No caso de quebra ou dano de vidrarias, materiais ou equipamentos, comunicar imediatamente ao professor ou ao técnico responsável;
15. Descartar vidrarias quebradas em recipientes apropriados (caixa de material perfurocortante);
16. Não jogar nenhum material sólido ou líquido dentro da pia ou rede de esgoto comum;
17. No local de trabalho e durante a execução de uma tarefa, falar apenas o estritamente necessário;
18. Nunca apanhar cacos de vidro com as mãos ou pano. Usar escova ou vassoura;
19. Caso você tenha alguma ferida exposta, esta deve estar devidamente protegida;
20. O laboratório deve ser mantido limpo e livre de todo e qualquer material não relacionado às atividades nele executadas;
21. Não quebrar, entortar ou recapear agulhas ou qualquer material perfurocortante após o uso;
22. Ao término dos experimentos, desligar todos os equipamentos, fechar pontos de água e registro de gás;
23. Ao sair do laboratório, verificar se tudo está em ordem. Caso for o último ao sair, desligar os equipamentos e as luzes, exceto quando indicado pelas normas do Laboratório;
24. Guardar todos os materiais combustíveis e inflamáveis apropriadamente;
25. Ao trabalhar com chama, evitar fazê-lo próximo a solventes e a equipamentos que possam gerar faíscas;
26. As pessoas que usam lentes de contato devem usar óculos de proteção ou protetores faciais;
27. Jamais utilizar os dedos como anteparo durante a realização de procedimentos que envolvam material perfurocortante;
28. Saber a localização do mais próximo lava olhos, chuveiro de segurança e extintor de incêndio. Saber como usá-los;
29. Todo novo funcionário ou estagiário deve ter treinamento e orientações específicas sobre Boas Práticas Laboratoriais aplicadas ao trabalho que irá desenvolver.

SEGURANÇA QUÍMICA EM LABORATÓRIOS

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

1. Para utilizar produtos químicos e/ou equipamentos é necessária autorização de professores, técnicos ou estagiários;
2. Antes de manusear um produto químico é necessário conhecer suas propriedades e o grau de risco a que se está exposto;
 - a. Não trabalhar com produtos químicos sem identificação, ou seja, sem rótulo. Ler o rótulo no recipiente ou na embalagem é a primeira providência a ser tomada, observando a classificação quanto ao tipo de risco que o reagente oferece;

- b. Familiarizar-se com os riscos potenciais de incêndio associados a esse reagente. Estas informações podem ser encontradas nas especificações do reagente, e devem incluir produtos de decomposição, temperaturas críticas e o tipo de equipamento mais indicado para conter o incêndio se porventura o reagente pegar fogo.
3. Nunca deixar frascos contendo solventes orgânicos próximos à chama, por exemplo álcool, acetona, éter, etc;
 4. Não respirar vapores e gases. O manuseio de produtos químicos voláteis, metais, ácidos e bases fortes e outros, têm de ser realizados em capela de segurança química (capela de exaustão);
 5. As substâncias inflamáveis precisam ser manipuladas com extremo cuidado, evitando-se proximidade de equipamentos e fontes geradoras de calor;
 6. Não provar reagentes de qualquer natureza;
 7. É expressamente proibido pipetar, inclusive água, com a boca. Para este fim devem ser utilizados dispositivos mecânicos auxiliares tais como: peras de borracha, pipetadores, etc;
 8. Evitar contato de qualquer substância com a pele, olhos e mucosas;
 9. Ser cuidadoso ao manusear substâncias corrosivas, como ácidos e bases;
 10. É proibido adicionar água diretamente sobre os ácidos;
 11. Não misturar substâncias químicas ao acaso;
 12. Ao aquecer qualquer substância em tubo de ensaio, segurá-lo com pinça voltando à extremidade aberta do tubo para o local onde não haja pessoas;
 13. Manter seu local de trabalho limpo e não colocar materiais nas extremidades da bancada;
 14. Conservar os frascos de produtos químicos devidamente fechados e não colocar as tampas de qualquer maneira sobre as bancadas. Elas devem ser colocadas com o encaixe para cima;
 15. Não usar vidrarias trincadas ou quebradas;
 16. O manuseio e o transporte de vidrarias e de outros materiais devem ser realizados de forma segura. O transporte deve ser firme, evitando-se quedas e derramamentos. Frascos de vidros com produtos químicos têm de ser transportados em recipientes de plástico ou de borracha que os protejam de vazamento e, quando quebrados, contenham o derramamento;
 17. O uso de equipamentos de proteção individual, como óculos de proteção, máscara facial, luvas, avental/jaleco durante o manuseio de produtos químicos, é obrigatório;
 18. Não jogar nas pias, materiais sólidos ou líquidos que possam contaminar o meio ambiente;
 19. Seguir os procedimentos de descarte adequados para cada reagente ou material de laboratório.

EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA INDIVIDUAL – EPI

Considera-se EPI todo dispositivo de uso individual, destinado a proteger a saúde e a integridade física do trabalhador, não sendo adequado o uso coletivo por questões de segurança e higiene. A utilização dos EPIs encontra-se regulamentada pelo MTE através da NR-6, em que estão definidas as obrigações do empregador e do empregado.

LUVAS - Luvas de material adequado devem ser utilizadas na manipulação de substâncias químicas perigosas não usar luvas fora da área de trabalho. São elementos de contenção de uso individual utilizados para proteger o profissional do contato com agentes biológicos, químicos e físicos no ambiente de trabalho. Sempre verificar a integridade física das luvas antes de colocá-las. Servem,

também, para evitar a contaminação do material em experimento ou em produção. Desta forma, a utilização do equipamento de proteção individual torna-se obrigatória durante todo atendimento/procedimento. Utilizar as luvas de acordo com o procedimento – **Borracha** (para serviços gerais, tais como processos de limpeza de instrumentos e descontaminação), **Latéx** (contato com membranas mucosas, lesões e em procedimentos que não requeiram o uso de luvas estéreis. Obs.: Em caso de alergia às luvas de látex utilizar as luvas Nitrílicas) ou **Nitrílicas** (produtos químicos).

AVENTAL OU JALECO - Seu uso deve ser obrigatório e restrito aos laboratórios. Os aventais de tecido devem ser sempre de mangas compridas, comprimento pelo menos até a altura dos joelhos e devem ser usados abotoados. Deve ser dada preferência às fibras naturais (100% algodão) uma vez que as fibras sintéticas se inflamam com facilidade.

VISORES OU ÓCULOS DE PROTEÇÃO - Para proteção dos olhos contra impactos de partículas volantes, luminosidade intensa, radiação ultravioleta, radiação infravermelha, e contra respingos de produtos químicos e partículas sólidas.

MÁSCARAS E RESPIRADORES - Para proteção de inalação de pó e ou gases, utilizar as máscaras dependendo da necessidade (de tecido, fibra sintética descartável, filtros para gases).

EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO COLETIVA – EPC

Capela Química (ou de Exaustão) - Cabine construída de forma aerodinâmica cujo fluxo de ar ambiental não causa turbulências e correntes, assim reduzindo o perigo de inalação e contaminação do operador e ambiente.

Procedimento correto para uso da Capela Química:

1. Fechar as portas do laboratório;
2. Usar jaleco de manga longa, máscara e luvas quando necessário;
3. Colocar os equipamentos, meios, vidraria, etc. no plano de atividade da área de trabalho;
4. Minimizar os movimentos dentro da cabine;
5. Colocar os recipientes para descarte de material no fundo da área de trabalho ou lateralmente (câmaras laterais, também, são usadas);
6. Usar pipetador automático;
7. Conduzir as manipulações no centro da área de trabalho;
8. Interromper as atividades dentro da cabine enquanto equipamentos como centrífugas, misturadores ou outros equipamentos estiverem sendo operados;
9. Deixar a cabine ligada de 15 a 20 minutos antes de desligá-la;
10. Não introduzir na cabine objetos que causem turbulência;
11. A cabine não é um depósito, evite guardar equipamentos ou quaisquer outras coisas no seu interior, mantendo as grelhas anteriores e posteriores desobstruídas;
12. Jamais introduzir a cabeça na cabine;
13. A projeção de líquidos e sólidos contra o filtro deve ser evitada;
14. Papéis presos no painel de vidro ou acrílico da cabine limitará o campo de visão do usuário e diminuirá a intensidade de luz podendo causar acidentes;

Chuveiro de Emergência e Lava Olhos

1. Chuveiro de aproximadamente 30 cm de diâmetro, acionado por alavancas de mão e cotovelos. Deve estar localizado em local de fácil acesso.
2. Lava Olhos - Dispositivo formado por dois pequenos chuveiros de média pressão acoplados a uma bacia metálica, cujo ângulo permite direcionamento correto do jato de água. Pode fazer parte do chuveiro de emergência ou ser do tipo frasco de lavagem ocular



PRIMEIROS SOCORROS

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

Acidentes com exposição da pele a produtos químicos

1. Lavar todas as áreas do corpo afetadas por 15 a 20 minutos com água corrente;
2. Não use sabão ou detergente até verificar as normas de risco e segurança do reagente em questão;
3. Encaminhar a pessoa ao hospital se a irritação persistir, se houver um dano aparente ou se as normas de segurança do produto assim exigirem.
4. Conservar os frascos de produtos químicos devidamente fechados e não colocar as tampas descuidadamente sobre as bancadas. Elas devem ser depositadas com o encaixe para cima;
5. Nunca cheirar diretamente nem provar qualquer substância utilizada ou produzida nos ensaios;
6. Não usar frascos de laboratório para beber água ou outros líquidos;
7. Não misturar substâncias químicas fora da capela sem ter conhecimento do tipo de reação que ocorrerá;
8. Os produtos químicos armazenados devem ser vistoriados periodicamente, pelo menos uma vez a cada 6 meses, e aqueles que tenham validade expirada, apresentem sinais de deterioração, estejam com rótulos ilegíveis ou apresentem sinais de vazamento, devem ser retirados com segurança para tratamento ou descarte seguros
9. Todos os produtos químicos e frascos com soluções e reagentes devem ser adequadamente identificados, com a indicação do produto, condições de

armazenamento, prazo de validade, toxicidade do produto e outros. Os resíduos de produtos químicos devem ser acondicionados em recipientes adequados, em condições seguras, e encaminhados ao Serviço de Descarte de Resíduos da Instituição para o destino final. Todos os laboratórios devem possuir uma Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico – FISPQ para cada reagente utilizado nos seus ensaios. De acordo com a NBR 14725 da ABNT.

Acidentes com exposição dos olhos a produtos químicos

1. Lavar os olhos durante 15 a 20 minutos em água corrente. Manter os olhos abertos enquanto se efetua a lavagem;
2. Sempre procurar atendimento médico no hospital em caso de exposição dos olhos a materiais perigosos. Um lava-olhos e um chuveiro de emergência devem estar acessíveis nos laboratórios onde reagentes perigosos para a pele e os olhos são usados. Os funcionários devem estar a menos de 25 m e devem atravessar no máximo uma porta para chegar ao local onde estejam o lava-olhos e o chuveiro de emergência.

Acidentes por ingestão de produtos químicos

1. Bochechar com água, sem ingerir, se a contaminação for apenas bucal;
2. Caso tenha havido ingestão, beber água ou leite em abundância;
3. Se necessário, provocar vômito pela estimulação mecânica da faringe;
4. Jamais provocar vômitos se o acidentado estiver desacordado, ou se ingerir substância corrosiva, cáustica ou volátil;
5. Deslocar rapidamente o acidentado para o hospital.

Acidentes com material perfurocortante

1. Lavar exaustivamente com água e sabão o ferimento ou a pele exposta ao sangue ou líquido orgânico;
2. Lavar as mucosas com soro fisiológico ou água em abundância;
3. Não provocar maior sangramento do local ferido e não aumentar a área lesada, a fim de minimizar a exposição ao material infectante;
4. O uso de anti-sépticos tópicos do tipo PVPI ou álcool 70% pode ser adotado.

INCÊNDIOS NO LABORATÓRIO

1. Mantenha a calma.
2. Comece o combate imediatamente com os extintores de CO₂ (gás carbônico). Afaste os inflamáveis de perto.
3. Caso o fogo fuja ao seu controle, evacue o local imediatamente.
4. Acione o alarme que fica no corredor (uma pequena caixa vermelha). Quebre o vidro para acioná-lo.
5. Evacue o prédio.

6. Desligue a chave geral de eletricidade.
7. Vá até o telefone direto, na secretaria ou use o orelhão na entrada do prédio. Bombeiro 193.
8. Dê a exata localização do fogo (mostre como chegar ao local).
9. Informe que este é um laboratório químico e que os bombeiros não poderão usar água para combater incêndio em substância química. Solicite um caminhão com CO₂ ou pó químico.

OBS: *Se a situação estiver fora de controle abandone imediatamente a área e acione o alarme contra incêndio localizado no corredor "NÃO TENHA SER HERÓI"*

Outros Procedimentos - caso de incêndio

1. Quando o fogo irromper em um béquer ou balão de reação, basta tapar o frasco com uma rolha, toalha ou vidro de relógio, de modo a impedir a entrada de ar.
2. Quando o fogo atingir a roupa de uma pessoa algumas técnicas são possíveis:
 - a. levá-la para debaixo do chuveiro;
 - b. há uma tendência da pessoa correr, aumentando a combustão, neste caso, deve derrubá-la e rolá-la no chão até o fogo ser exterminado;
 - c. melhor no entanto é embrulhá-lo rapidamente em um cobertor para este fim;
 - d. pode-se também usar o extintor de CO₂, se este for o meio mais rápido.
3. Jamais use água para apagar o fogo em um laboratório. Use extintor de CO₂ ou de pó químico.
4. Fogo em sódio, potássio ou lítio. Use extintor de pó químico (não use o gás carbônico, CO₂). Também pode-se usar os reagentes carbonato de sódio (Na₂CO₃) ou cloreto de sódio (NaCl- sal de cozinha).

P.S. - *Areia não funciona para Na, K e Li. - água reage violentamente com estes metais*

Extintor de Incêndio

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

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

Classe B – líquidos combustíveis e inflamáveis;

Classe C – fogo em equipamentos elétricos.

Extintor de Gás Carbônico - CO₂ - Indicado para incêndios de classe "C" e "B" e sem grande eficiência para a classe "A".

Extintor Classe ABC - pó (fosfato monoamônico) apaga os três tipos de incêndio. Ele é capaz de apagar chamas de até 2 metros em sólidos, e 4 metros em líquidos inflamáveis.

Modo de usar:

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

REFERÊNCIAS

Manual Básico de Conduta no Laboratório Multidisciplinar de Pesquisa. CESMAC Centro Universitário. Disponível em: <https://cesmac.edu.br/admin/wp-content/uploads/2015/09/Manual-B%3%A1sico-de-conduta-no-laborat%3%B3rio-Multidisciplinar-de-Pesquisa.pdf>. Acesso em: 20 de agosto de 2019.

Manual de Regras Básicas de Segurança para Laboratórios de Química. Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível em: <http://ppgqmc.posgrad.ufsc.br/files/2016/12/Manual-de-Seguran%3%A7a-do-Departamento-de-Qu%3%ADmica-da-UFSC.pdf>, Acesso em: 20 de agosto de 2019.

Biossegurança em Laboratórios. Universidade Federal do Maranhão. Disponível em: <http://www.ufma.br/portaUFMA/arquivo/3c85c88c4fc6e33.pdf>. Acesso em 20 de agosto de 2019.

Manual de Conduta em Laboratório de Química e Normas de Segurança. Universidade Federal da Paraíba. Disponível em: <http://www.quimica.ufpb.br/arymaia/MANUAL%20DE.pdf>, Acesso em: 20 de agosto de 2019.

TEIXEIRA, P.; VALLE, S. Biossegurança: uma abordagem multidisciplinar. 2.ed. Rio de Janeiro, RJ: FIOCRUZ, 2010. 442p. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=Jc57AwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA13&dq=%22Biosseguran%3%A7a:+uma+abordagem+multidisciplinar%22+%2Bfiocruz&ots=wlpua4Bora&sig=Tf0pNws-B2wjqiMC9IR-NwntYiA#v=onepage&q&f=false> Acesso em: 20 de agosto de 2019

Manual de Segurança em Laboratório de Química, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano. Disponível em: <http://www.ifbaiano.edu.br/unidades/lapa/files/2015/06/manual-seguranca-labs.pdf>. Acesso em 20 de agosto de 2019

Aprovado por unanimidade na reunião do Colegiado Pleno do Departamento de Geologia do dia 23/08/2019.

