



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
Departamento de Farmácia
Laboratório de Farmacognosia

REGRAS DE SEGURANÇA EM LABORATÓRIOS

LABORATÓRIOS: ALGUNS LEMBRETES FUNDAMENTAIS

A palavra “laboratório” significa *labor* = trabalho + *oratorium* (ou *oratorium*) = local de reflexão. Portanto, laboratório refere-se a um local de trabalho e concentração, não necessariamente perigoso, desde que sejam tomadas certas precauções.

Os laboratórios das áreas biológica e química são locais onde podem ser encontrados tanto contaminantes de origem biológica quanto química e materiais inflamáveis e/ou tóxicos são manuseados, entre outros. Esta característica requer uma atenção especial e um comportamento adequado para reduzir ao mínimo o risco de acidentes. **PORTANTO**, a observância das normas de segurança pessoal são importantes para a integridade física das pessoas que atuam de forma permanente (professores e técnicos) ou eventual (pessoal de limpeza, alunos etc). Constantemente devem ser feitas avaliações de riscos e tomadas de medidas de controle que, rigidamente observadas, propiciam condições de trabalho em níveis de segurança adequados.

O descuido, a pressa e a ignorância de possíveis perigos são as causas principais de acidentes em laboratórios. Por isso, leia com atenção as instruções abaixo e jamais brinque nestes ambientes.

Entre os riscos mais comuns destacam-se os seguintes:

- uso de substâncias tóxicas, corrosivas, inflamáveis, explosivas, muito voláteis etc.;
- manuseio de material de vidro;
- trabalho envolvendo temperaturas muito elevadas;
- trabalho com pressões diferentes da atmosférica;
- uso de fogo;
- uso de eletricidade.

Os produtos químicos mais agressivos ao homem e ao meio ambiente podem ainda afetar pessoas que não têm conhecimentos de suas características, como é o caso do pessoal da coleta de lixo, catadores de lixo etc. Estes, por serem leigos no assunto, ficam sobremaneira expostos às consequências do seu manuseio inadequado.

RISCOS RELACIONADOS AOS PRODUTOS QUÍMICOS

Além do contato direto com a pele, os diversos agentes químicos manuseados em laboratórios podem agredir o organismo humano por três vias:

a) **Por inalação:** constitui a principal via de intoxicação. A absorção de gases, vapores, poeiras e aerossóis pelos pulmões e a sua distribuição pelo sangue, que os leva às diversas partes do corpo, é extremamente facilitada pela elevada superfície dos alvéolos pulmonares. A equivocada cultura de que “laboratórios têm naturalmente

odor de produtos químicos” com frequência leva a atitudes negligentes, provocando efeitos crônicos à saúde, com danos muitas vezes permanentes ou irreversíveis.

b) **Por absorção cutânea:** a pele e a gordura protetora são barreiras bastante efetivas, sendo poucas as substâncias que podem ser absorvidas em quantidades perigosas. Os efeitos mais comuns da ação de substâncias químicas sobre a pele são as irritações superficiais e sensibilizações decorrentes da combinação do contaminante com as proteínas. Como decorrência destes fatos, o agente químico pode penetrar pela pele, atingindo a corrente sanguínea. Neste sentido é necessário especial cuidado quando houver danos à integridade da pele – feridas expostas devem ser devidamente protegidas.

c) **Por ingestão:** pode ocorrer de forma acidental, ou ao ingerir partículas que estejam retidas no trato respiratório, resultantes da inalação de pós ou fumos. Os riscos de ingestão por contaminação das mãos e alimentos serão inexistentes se houver a devida atenção e higiene no trabalho.

REGRAS BÁSICAS DE SEGURANÇA EM LABORATÓRIOS

A seguir estão relacionadas algumas normas básicas de segurança que, se seguidas, minimizarão os riscos de acidentes.

Medidas relativas à conduta e atitude:

- Não brinque durante o trabalho nem distraia seu colega com conversas desnecessárias. Concentre-se no que estiver fazendo.
- Nunca trabalhe sozinho no laboratório.
- Informe sempre aos seus colegas quando está sendo efetuado um experimento perigoso.
- Esteja sempre consciente do que está fazendo.
- Use roupas adequadas para o trabalho que estiver realizando. O uso do guarda-pó, de mangas longas e preferencialmente de algodão (fibras sintéticas são altamente inflamáveis), sempre fechado, é indispensável em qualquer situação. O ato de vesti-lo ou desvesti-lo sempre deve ser feito na entrada do laboratório, distante portanto das bancadas.
- Sempre use sapatos fechados. Cabelos compridos devem estar sempre presos. De preferência use calças compridas.
- Sempre que a ocasião pedir não dispense o uso de luvas, óculos de segurança ou máscaras.
- De preferência não use lentes de contato quando houver riscos de vapores ou respingos, pois estas podem reter partículas ou absorver vapores e gases causando irritação, descolorir ou ainda secar em ambientes com pouca umidade (as gelatinosas).
- Se utilizar óculos de grau, estes devem ser cobertos com óculos de segurança.
- Sempre ouça cuidadosamente do seu professor as instruções para a execução da prática. Em caso de dúvidas, procure dirimi-las antes do começo da execução da mesma.
- Comunique ao seu professor qualquer acidente ocorrido.

- Nunca coloque sobre a bancada de trabalho, objetos de uso pessoal e/ou estranhos ao trabalho. Bolsas e sacolas devem ser colocadas nas estantes próximas à porta de entrada do laboratório.
- Não fume no laboratório em qualquer circunstância.
- Nunca ingira qualquer coisa, alimentos ou bebidas, no laboratório.
- Não utilize vidrarias e materiais de laboratório para o preparo de alimentos e/ou bebidas.
- Conheça o laboratório em que trabalha e saiba usar os seus equipamentos de segurança. Conheça o funcionamento dos chuveiros de segurança, dos extintores, dos lava-olhos etc.
- Não manuseie qualquer aparelho, dispositivo ou substâncias sem ter noção completa dos riscos e dos cuidados envolvidos neste manuseio.
- Siga as instruções do laboratório para o descarte de substâncias.
- Para trabalhos com efluentes contaminados ou potencialmente contaminados, proceder à vacinação contra tifo, tétano etc., a critério médico.

Medidas relativas aos métodos de trabalho:

- Improvisações são caminhos curtos para causar acidentes; use sempre material adequado e observe sempre o protocolo da aula.
- Crie o hábito de informar-se sempre sobre as propriedades tóxicas de cada substância e os respectivos primeiros-socorros.
- Antes de executar uma reação desconhecida, teste-a na menor escala possível dentro da capela.
- Utilize provetas, pipetas e buretas com volume adequado à quantidade de líquido que você quer medir.
- Jamais pipete substâncias tóxicas e/ou corrosivas com a boca; use pêra de borracha ou bomba à vácuo.
- Jamais utilize a mesma pipeta para a volumetria de líquidos diferentes.
- Nunca abra um frasco antes de ler o rótulo.
- Nunca abandone as tampas sobre a bancada de trabalho; quando ela é pequena é possível mantê-la com a própria mão que segura a pipeta.
- Sempre recoloca as tampas nos frascos quando eles não estiverem sendo utilizados, para evitar a contaminação ou perdas por volatilização.
- Nunca deixe de rotular de forma adequada os frascos com soluções recém preparadas.
- Ao utilizar pisseti para conter líquido que não seja água destilada, não esqueça de rotulá-lo corretamente.
- Proteja os rótulos dos frascos de reagentes, evitando escorrer líquidos em sua superfície. Neste sentido é sempre aconselhável segurar os frascos com a palma da mão sobre o rótulo.
- Não armazene substâncias oxidantes próximas a líquidos voláteis ou inflamáveis.
- Não utilize material de vidro trincado, lascado ou corroído.
- Não teste produtos químicos pelo odor ou sabor, a menos que a técnica o peça especificamente.
- Nunca retorne reagentes para os seus frascos de origem.

- Adicione sempre ácidos à água E NUNCA O CONTRÁRIO.
- Ao diluir ou dissolver um ácido ou uma base, adicione-o lentamente sobre a água com agitação. Se necessário, use resfriamento.
- Sempre utilize a capela quando forem efetuadas evaporações com solventes ou reações que liberem gases tóxicos.
- Não deixe aparelhagem alguma em funcionamento sem a supervisão de alguém.
- Nunca deixe sem atenção qualquer operação em que haja aquecimento.
- Apague sempre os bicos de gás e lamparinas que não estiverem sendo utilizados.
- As lamparinas devem ser acesas com fósforo ou isqueiro, NUNCA uma com a outra. Sempre as mantenha distantes de inflamáveis.
- Não dirija a abertura de tubos de ensaio ou frascos em aquecimento contra si mesmo ou outrem.
- Nunca aqueça bruscamente líquidos ou sólidos.
- Ao submeter um líquido à ebulição durante longo período, utilize pedras de ebulição, evitando o derramamento do líquido e possíveis queimaduras.
- Nunca aqueça qualquer sistema completamente fechado.
- Use sempre o banho-maria para aquecer solventes orgânicos.
- Cuidado com peças aquecidas: como a aparência delas é igual à das frias, uma queimadura nestas circunstâncias é comum.
- Ao ligar qualquer aparelho, verifique se a tensão da rede corresponde à indicada na etiqueta do aparelho.
- Não ligue ou desligue um interruptor elétrico sem antes verificar quais as instalações que se relacionam, direta ou indiretamente com o mesmo.
- Não manuseie equipamentos elétricos com as mãos molhadas.
- Ao fazer vácuo, procure utilizar recipientes capazes de suportar a pressão negativa (frascos de kitasato, por exemplo).
- Não faça montagens instáveis de aparelhos, tais como aquelas que utilizam livros, lápis ou caixas de fósforo como suportes. Utilize garras, anéis e suportes apropriados para cada situação.
- Quando aparelhos forem montados com garras, essas não devem ser muito apertadas e, caso necessário, peça ajuda para a sua colocação.
- Quando tubos de borracha forem conectados a aparelhos de vidro, primeiramente molha-se a borracha, sem se usar força excessiva na operação.
- Sempre lubrifique os tubos de vidro, termômetros etc., antes de inseri-los nas rolhas. Proteja as mãos com luvas apropriadas ou enrole a peça de vidro em toalha antes de proceder a operação.
- Todo o material deve ser lavado imediatamente após o uso. Não utilize solventes orgânicos para a limpeza, a não ser quando autorizado pelo seu professor.
- Lave os frascos de reagentes antes de descartá-los.
- Lave sempre imediatamente os respingos de produto sobre a pele, qualquer que seja a sua natureza.
- Os vidros quebrados devem ser descartados em lixo apropriado.
- Os resíduos de drogas devem ser descartados nas lixeiras e NUNCA nas pias.

- Todo e qualquer material de natureza microbiológica deverá ser esterilizado antes de ser descartado.
- As soluções aquosas podem ser despejadas na pia com bastante água corrente. Na falta, deixe ao lado da pia com etiqueta, indicando o conteúdo da solução.
- Descartes de ácidos fortes devem ser diluídos em água antes de serem derramados na pia, deixando-se escorrer bastante água em seguida.
- Os solventes orgânicos como diclorometano, clorofórmio, éter etílico, acetato de etila, éter de petróleo, tolueno etc., devem ser recolhidos em frascos próprios para solventes (à prova de fogo) para serem esvaziados e incinerados em locais apropriados e **NUNCA DESPEJADOS NA PIA!!!!**
- Antes de deixar o laboratório, lave a vidraria utilizada, limpe a bancada de trabalho e lave as mãos criteriosamente.
- Ao retirar-se do laboratório, verifique se todos os aparelhos estão desligados e se há torneiras de água ou gás abertas.
- Em caso de acidentes, procure manter a calma. Desligue os aparelhos próximos, inicie o combate ao fogo se for o caso, isole os inflamáveis. Para evitá-los, trabalhe com cuidado máximo.

Medidas relativas à proteção individual:

Abaixo estão listados alguns equipamentos de proteção individual (EPI). Equipamento de proteção individual é todo dispositivo de uso individual destinado a proteger a saúde e a integridade física do trabalhador. Deve ser usado apenas para a finalidade a qual se destina e não deve ser usado fora do ambiente no qual seu uso está previsto (fora do laboratório, no nosso caso):

- Aventais longos, com mangas compridas, protegendo ao máximo o corpo e a roupa contra respingos.
- Óculos de segurança
- Luvas descartáveis de plástico ou cirúrgicas, para manuseio de amostras contaminadas.
- Luvas descartáveis de nitrila para contato intermitente com produtos químicos (luvas de látex são permeáveis a praticamente todos os produtos químicos).
- Luvas revestidas de amianto para trabalhar com fontes de calor.
- Luvas de raspas de couro para trabalhar com vidraria frágil.
- Luvas de borracha antiderrapantes para lavagem de vidrarias ou outros materiais frágeis onde haja riscos de queda.
- Protetor facial para operações que possam causar respingos.
- Máscara respiradora para manipulação de reagentes altamente tóxicos e voláteis.
- Aventais plastificados para lavagem de vidraria e outras operações onde haja derramamento de água.
- Calçados apropriados com solado antiderrapante e resistentes ao ataque de produtos.

OBS.: a Norma Regulamentadora 6 - NR 6 - com redação dada pela Portaria N.º 25, de 15 de outubro de 2001, publicada no DOU em 17 de outubro de 2001, estabelece as disposições relativas aos EPI. O texto completo da NR 6 encontra-se disponível no site do Ministério do Trabalho e Emprego - MTE.

Medidas a tomar em caso de acidentes:

Em caso de acidentes deve-se, mantendo a calma, desligar todos os equipamentos e materiais próximos, evacuar a área e não permitir a entrada no laboratório de pessoas estranhas, enquanto aguarda a chegada de socorro. Algumas providências imediatas devem ser tomadas:

- Havendo cortes não profundos, deve-se deixar sangrar um pouco e verificar se ficaram estilhaços de vidro. Lavar com água corrente e desinfetar com álcool, protegendo o ferimento com gaze esterilizada. Se houver sangramento ou hemorragia, pressionar o ferimento até cessar.
- Em caso de acidente com fogo, se as proporções não forem grandes, abafa-se a chama com pano úmido. Se alguma roupa pegar fogo nunca correr, e sim rolar no chão ou envolver-se num cobertor.
- Queimaduras térmicas, provocadas por chamas, água fervente ou placas quentes devem ser resfriadas com água e nunca gelo. Recomenda-se um jato fraco de água levemente morna ou fria, demoradamente, sobre a zona queimada. Para aliviar a ardência pode ser usado creme de sulfadiazina de prata a 1 %. Encaminhar para atendimento médico.
- Em caso de queimadura com ácido ou base, lava-se a região atingida com água corrente em abundância para remover todo o reagente. Se o produto cair no vestuário, removê-lo imediatamente. Em seguida se providencia cuidados médicos.
- Se houver queimaduras químicas nos olhos, lavá-los abundantemente com água (lava-olhos) e em seguida procurar atendimento médico.
- Quando houver inalação de gases, vapores ou poeiras, deve-se afastar a pessoa afetada da área contaminada e levá-la para outro bem arejado, afrouxar-lhe a roupa e mantê-la deitada de lado enquanto aguarda socorro médico. Nunca dar água, leite ou qualquer líquido.
- Se houver ingestão acidental de sólidos ou líquidos deve-se levar a pessoa imediatamente a um hospital, cuidando para levar junto a anotação das especificações da substância ingerida. Jamais provocar o vômito.
- Todos os acidentes devem ser imediatamente relatados ao professor responsável.

NOTAS:

- Manter nomes e telefones de médicos e/ou hospitais que possam prestar atendimento específico em caso de acidentes em laboratórios.
- Relacionar os produtos químicos empregados, com danos e seus riscos, sintomas e tratamento específico.
- Antídoto universal: 1 parte de chá forte, 1 parte de leite de magnésia, 2 partes de pão carbonizado (ou carvão ativo).