



Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro  
UNIRIO  
Departamento de Ciências dos Alimentos  
Núcleo de Bioquímica Nutricional  
Laboratório de Alimentos Funcionais



# **MANUAL DE NORMAS DE SEGURANÇA EM LABORATÓRIO**

2018

## NORMAS DE SEGURANÇA EM LABORATÓRIO

- ❖ Quando entramos em qualquer laboratório, os primeiros itens a serem localizados são equipamentos de segurança de emergência como extintor de incêndio (verificar a que tipo pertence) e quadro de luz (chave geral de eletricidade).

### ❖ RECOMENDAÇÕES GERAIS PARA TODOS:

- **De ordem pessoal:**

- Usar os EPI e EPC: (Obrigatório)
- Trabalhe com atenção;
- Usem calçados fechados.
- Use sempre óculos de segurança e jaleco, de preferência de algodão, longo e de mangas longas.
- Não use saias, bermudas ou calçados abertos. Pessoas que tenham cabelos longos devem mantê-los presos enquanto estiverem no laboratório.
- Use sempre óculos de segurança no laboratório;
- Use EPIs apropriados nas operações que apresentarem riscos potenciais;
- Não coloque reagentes de laboratório no seu armário de roupas;
- Não leve as mãos à boca ou os olhos quando estiver trabalhando com produtos químicos;
- Não use lentes de contato quando estiver trabalhando em laboratórios, se não estiver com óculos de proteção;
- Não se exponha as radiações ultravioleta, infravermelho, etc.
- **Nunca pipete líquidos com a boca.** Use pipetadores.
- Feche todas as gavetas e portas que você abrir;
- Planeje o trabalho a ser realizado;
- Verifique as condições da aparelhagem antes de começar o seu trabalho;
- Conheça as periculosidades dos produtos químicos que você manuseia;
- **Nunca** trabalhe sozinho, principalmente fora do horário de expediente.
- Não fume, coma ou beba nos laboratórios.
- Lave bem as mãos ao deixar o recinto.

- **Referentes ao Laboratório:**

- Ao ser designado para trabalhar em um determinado laboratório, é imprescindível o conhecimento da localização dos acessórios de segurança.
- Mantenha as bancadas sempre limpas e livres de materiais estranhos ao trabalho.
- Faça limpeza prévia, com material apropriado, após esvaziar um frasco de reagentes, antes de colocar para lavagem ou descarte.
- Jogue papéis usados e materiais insensíveis no lixo somente quando não apresentar riscos de contato com produtos químicos oxidantes.
- Use pinças e materiais de tamanho adequado e em bom estado de conservação.
- Utilize a capela ao trabalhar com reagentes venenosos ou irritantes. Utilize a capela com sistema de exaustão para aquecimento até a evaporação de produtos inflamáveis.
- Evitar descartar produtos químicos nas pias de laboratório.
- Antes de usar reagentes que não conheça, consulte a bibliografia adequada e informe-se sobre como manuseá-los e descartá-los.
- Não retorne reagentes aos frascos originais, mesmo que não tenham sido usados. Evite circular com eles pelo laboratório. Toda vez que for usar um reagente, transfira a quantidade aproximada de que necessita para um béquer, com auxílio de um bastão e, o que sobrar, despreze;
- Não use nenhum equipamento em que não tenha sido treinado ou autorizado a utilizar.
- Antes de ligar um equipamento na tomada, verifique a voltagem correta (110v ou 220v)
- Use sempre luvas de isolamento térmico ao manipular material quente.
- Mantenha limpo seu local de trabalho. Ao terminar lave a vidraria utilizada, seque-as em estufa e guarde da maneira adequada. Você é responsável direto pelos materiais e vidrarias que forem utilizados por você.
- Não se esqueça de deixar no laboratório o que pertence a ele: pinças, tesouras, canetas, lápis, vidrarias, etc. Não leve quaisquer vidrarias deste laboratório para outro laboratório. Todo material foi catalogado. Caso haja uma necessidade extrema, comunique a um dos responsáveis, assine o livro de controle e devolva assim que terminar de usá-los.
- Qualquer material armazenado no freezer ou na geladeira deve ser identificado com o nome da substância, responsável e data.
- Rotule os reagentes ou soluções preparadas e as amostras coletadas. Todas as substâncias precisam ser identificadas, com nome e data.
- Reportar ao responsável pelo laboratório a quebra de equipamentos e mesmo vidrarias para que se possa proceder o conserto ou reposição o mais rápido possível.

**Obs. Em caso de derramamento de produtos tóxicos, inflamáveis ou corrosivos, tomarem as seguintes precauções:**

- Parar o trabalho, isolando na medida do possível a área e sinalizar.
- Advertir pessoas próximas sobre o ocorrido, fazer relatórios e avisar ao responsável pelo laboratório.
- Só efetuar a limpeza após consultar a ficha de emergência do produto.
- Verificar e corrigir a causa do problema ocorrido.
- Em caso do envolvimento de pessoas, lavar o local atingido com água corrente e procurar o serviço médico de urgência.

- Induzir vômito no caso de ingestão de substâncias corrosivas.

## ❖ **ACESSÓRIOS DE SEGURANÇA**

Quando estiver trabalhando em um laboratório, você deve:

- Localizar os extintores de incêndio e verificar a que tipo pertencem e que tipo de fogo podem apagar.
- Localizar a caixa de primeiros socorros e verificar os tipos de medicamentos existentes e sua utilização.
- Localizar a caixa de máscaras contra gases. Se precisar usá-las, lembre-se de verificar a existência e qualidade dos filtros adequados à sua utilização.
- Localizar a chave geral de eletricidade do laboratório e aprender a desligá-la.
- Informar-se quanto aos telefones a serem utilizados em caso de emergência:
  - - Ambulância - SAMU- Serviço de Atendimento Móvel de Urgência – 192
  - - Bombeiros: 193
  - - Defesa Civil - 199

### • **Equipamentos de Segurança Obrigatório no Laboratório (EPI)**

- Obs. Os EPIs de segurança devem estar ao alcance de todos para usar.
- Luvas e aventais;
- Protetores faciais;
- Óculos de segurança;
- Máscaras contra gases e pós.
- Extintores de incêndio.
- Chuveiros de emergência.
- Lavador de olhos.
- Use-os corretamente, em caso de dúvidas, consulte o seu supervisor.

### • **Uso de Equipamentos e Aparelhagem em Geral no Laboratório**

- Planeje as operações com novos equipamentos
- Leia previamente as instruções sobre o equipamento a ser utilizado.
- Saiba de antemão o que fazer em uma situação de emergência.

## ❖ **MATERIAIS DE VIDRO E CONEXÕES**

- Ao usar material de vidro, verifique sua condição. Lembre-se que o vidro quente pode ter a mesma aparência que a do vidro frio.
- Qualquer material de vidro trincado ou com bordas quebradas deve ser rejeitado. Vidros quebrados devem ser descartados em recipiente apropriado.
- Antes de inserir tubos de vidro (termômetros, etc.) em tubos de borracha ou rolhas, lubrifique-os.
- Antes de iniciar o experimento verifique se todas as conexões e ligações estão seguras.
- Não jogue cacos de vidro no lixo comum, dispor de um recipiente apropriado (Caixa de Biossegurança).

### • **Usar:**

- Luvas ou pinças apropriadas para manusear peças de vidro aquecidas.

- Tela termo isolante ou placa de vidro cerâmica no aquecimento com chama.
- Placas termo isolantes sob frascos aquecidos.
- Recipientes de vidro de resistência comprovada em trabalhos especiais.
- Frascos adequados e limpos.

### ❖ USO DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS

Dicas gerais: só opere equipamentos elétricos quando:

- Fios, tomadas e plug estiverem em perfeitas condições.
- fio terra estiver ligado.
- Tiver certeza da voltagem compatível entre equipamentos e circuitos.
- Não instale nem opere equipamentos elétricos sobre superfícies úmidas.
- Verifique periodicamente a temperatura do conjunto plug-tomada (aquecimento).
- Caso esteja anormal desligue-o e comunique ao Superior.
- Não use equipamentos elétricos sem identificação de voltagem.
- Solicite ao departamento competente que faça a identificação (Eletricista).
- Inspeção-os quando em operação.
- Não deixe equipamentos elétricos ligados no laboratório, fora do expediente normal, sem avisar a Supervisão de turno e anotação em livro de avisos ou dispositivo similar.
- Remover frascos de inflamáveis do local onde irá usar equipamentos elétricos ou fonte de calor.
- Enxugar qualquer líquido derramado no chão antes de operar com equipamentos elétricos (Choques).

### ❖ ARMAZENAGEM

- Evite armazenar reagentes em lugares altos e de difícil acesso.
- Não estoque líquidos voláteis em locais que recebam luz.
- Consulte a bibliografia indicada para obter informações sobre a estocagem de produtos químicos, assegurando que reagentes incompatíveis sejam estocados separadamente.

### ❖ REALIZAÇÃO DE EXPERIMENTOS

- Nunca adicione água sobre ácidos e sim ácidos sobre água.
- Nunca coloque o produto ou o frasco diretamente sob o nariz para sentir o odor.
- Quando estiver manipulando frascos ou tubos de ensaio, nunca dirija a sua abertura na sua direção ou na de outras pessoas.
- Ao abrir frascos de produtos químicos perigosos, utilizar espátula e papel toalha.
- Fique atento às operações onde for necessário realizar aquecimento.
- Materiais aquecidos (quentes) quando colocados sobre a bancada devem ser dispostos sobre telas de amianto e com bilhete escrito “Cuidado! Quente!”
- A destilação de solventes, a manipulação de ácidos e compostos tóxicos e as reações que exalem gases tóxicos são operações que devem ser realizadas em capelas, com boa exaustão, ou em ambiente ventilado.
- As válvulas dos cilindros devem ser abertas lentamente com as mãos ou usando chaves apropriadas.

Nunca force as válvulas, com martelos ou outras ferramentas, nem as deixe sobre pressão quando o cilindro não estiver sendo usado.

- Ao terminar de usar qualquer vidraria, despejar o restante na pia com a torneira já aberta, rinsar a vidraria com água e enchê-la com água e detergente até o momento da lavagem.
- Sempre colocar quantidades menores de reagentes em béqueres, evitando manipular o frasco, que normalmente é grande e mais pesado.
- Sempre que possível, antes de realizar reações onde não conheça totalmente os resultados, faça uma em pequena escala, na capela.
- Segurar os frascos original de reagente pelo rótulo - se o reagente escorrer, não danificará as informações presentes no rótulo.
- Ao trabalhar com reações perigosas (perigo de explosão, geração de material tóxico, etc.) ou cuja periculosidade você desconheça, proceda da seguinte forma:
  - Avise seus colegas de laboratório;
  - Trabalhe em gabinetes com boa exaustão, retirando todo tipo de material inflamável.
  - Trabalhe com a área limpa.
  - Use protetor de acrílico;
  - Tenha um extintor por perto, com o pino destravado.
- Caso precise se ausentar de sua bancada ou deixar reações em andamento, preencha um papel com identificação adequada com informações sobre a reação em andamento, nome do responsável e telefone para contato, além de informações de como proceder em caso de acidente ou de falta de água e/ou eletricidade.
- O último usuário, ao sair do laboratório, deve desligar tudo e desconectar os aparelhos da rede elétrica.

#### ❖ **PRODUTOS TÓXICOS** – Definição Geral:

Obs; São produtos que causam sérios problemas orgânicos, tanto pôr ingestão, inalação ou absorção pela pele, podendo tornar-se fatais em alguns casos.

#### • **Informações gerais:**

- Para manipulação de produtos tóxicos em laboratórios torna-se necessário conhecermos os riscos apresentados
- Não manipular sem conhecer sua toxicidade (ler a sua ficha).
- Usar os EPIs adequados.
- Trabalhar em capela com boa exaustão.
- Evitar qualquer contato com o produto, seja pôr inalação, ingestão ou contato com a pele.
- Em caso de algum sintoma de intoxicação, avise sua Supervisão Urgente e procure atendimento médico informando-o sobre as características do produto (SAST).
- Induzir vômito no caso de ingestão de substâncias corrosivas.
- A manipulação de produtos químicos tóxicos em laboratório é inevitável, mas pode ser feita com elevado grau de segurança, quando se conhece a toxicidade do produto e os procedimentos para sua manipulação.

## SINAIS DE AVISO

<b>Símbolo</b>	<b>Características</b>	<b>Precauções</b>
	<b>E - Explosivo</b>	Evitar calor, friccionar, faíscas ou centelhas, chamas e colisões.
	<b>F+ - Extremamente Inflamável</b>	Manter longe de fontes de calor, faíscas, centelhas e chamas.
	<b>F - Altamente Inflamável</b>	Manter longe de fontes de calor, faíscas, centelhas e chamas.
	<b>C - Corrosivo</b>	Evitar contato com a pele, olhos e roupas. Não respirar os vapores.
	<b>Ni - Irritante</b>	Evitar contato com a pele, olhos e roupas. Não respirar os vapores.
	<b>N Danoso para o meio ambiente</b>	Não descartar no solo, rios, ou provocar emissão no ar. Dispor de maneira adequada para coleta.
	<b>Radioativo</b>	Evitar contato. Pode causar queimaduras, graves efeitos carcinogênicos, alterações genéticas. Deve ser manuseado somente por pessoal autorizado.
	<b>O - Oxidante</b>	Evitar contato com produtos inflamáveis. Sérios riscos de combustão, possível propagação de incêndios incontroláveis.
	<b>T+ - Muito tóxico T - Tóxico</b>	Evitar contato com o corpo, pois pode causar efeitos carcinogênicos, alterações genéticas ou esterilidade.
	<b>Xn - Nocivo</b>	Evitar contato com o corpo, não respirar vapores, pois pode causar efeitos carcinogênicos, alterações genéticas ou esterilidade.

### IMPORTANTE:

Além de localizar estes equipamentos, você deve saber utilizá-los adequadamente. Assim, para referência rápida, consulte a pessoa responsável pela segurança do laboratório ou dos manuais

Ambulância - SAMU-Serviço de Atendimento Móvel de Urgência – 192  
Bombeiros: 193  
Defesa Civil - 199  
Administração Prédio – 2542-5327 - 2542-6941

**<http://www.ilpi.com/msds/index.html>**

Site da Interactive Learning Paradigms, Incorporated (ILPI), Kentucky - Estados Unidos, onde pode ser encontrado amplo material de referência relacionado às fichas de segurança de produtos químicos perigosos (conhecidas como MSDS - Material Safety Data Sheets). Na página principal deste site são mostrados exemplos e material explicativo básico sobre o conteúdo das MSDS. Para informações mais detalhadas não deixe de visitar também a sessão de perguntas mais freqüentes. Merece destaque a lista de sites de acesso gratuito, onde as MSDS podem ser encontradas, e que conta com comentários sobre o material disponibilizado e o número produtos químicos revisados. Estão também disponíveis, informações sobre consultorias e bases de dados comerciais.

**<http://www.ilpi.com/safety/extinguishers.html>**

Encontre neste endereço o material preparado por Rob Toreki, na qualidade de professor do departamento de química da Universidade do Kentucky - Estados Unidos, com informações básicas sobre extintores e combate ao fogo no laboratório químico.

**[http://www.science.smith.edu/resources/safety/table\\_contents.html](http://www.science.smith.edu/resources/safety/table_contents.html)**

Neste site pode ser encontrado o Manual de Segurança dos laboratórios químicos do Smith College, Massachusetts - Estados Unidos. Além das regras básicas de segurança, este manual contém informações gerais sobre o manuseio de material radioativo e fontes de radiação, bem como o uso de materiais biológicos. Estão disponíveis ainda, informações mais específicas sobre o que são, como estocar e alguns cuidados especiais a serem observados na presença de material químico inflamável, criogênico ou cancerígeno, dentre outros. O site conta também com uma extensa lista de referências sobre estes assuntos.

**<http://www.quimica.ufpr.br/~ssta/ssta1.html>**

Site dedicado à Segurança do Trabalho e Meio ambiente, preparado por Wolfgang D. Gaase Jr. e pelo Professor Daniel Alves de Melo, do departamento de Química da Universidade Federal do Paraná. Encontram-se disponíveis neste site, em português, grande quantidade de informações importantes e conceitos básicos sobre diversos tópicos relacionados à segurança no laboratório químico. Não deixe de acessar as informações sobre o descarte de resíduos de laboratório e uso de equipamentos de proteção individual.

**<http://www.iqsc.sc.usp.br/pet>**

Neste site, desenvolvido por alunos participantes do programa de treinamento especial mantido pela CAPES (PET) e orientados pela prof. Elisabete Frollini do Instituto de Química da USP-São Carlos, encontram-se disponíveis informações básicas sobre segurança no laboratório químico. O material, organizado com bom humor pelo grupo, encontra-se no formato de manual e inclui, além das regras básicas de segurança, informações sobre primeiros socorros e manuseio de reagentes químicos perigosos.

**<http://www.fishersci.com/>**

Site da Fisher Scientific International Inc., fornecedora de produtos e serviços na área de Química. Encontre neste site, catálogos contendo os diversos produtos da companhia, incluindo mais de 15000 reagentes químicos, materiais de segurança e para laboratório, além de instrumentos diversos. O catálogo de reagentes (Acros Organic Catalog of Fine Chemicals) oferece diversas entradas para consulta, tais como a fórmula química ou o número de cadastro no Chemical Abstracts. Esta pesquisas on line fornecem todas as informações químicas básicas disponíveis, juntamente com informações sobre preços e embalagens. Neste catálogo são disponibilizadas, no rodapé da página resultante de cada pesquisa, as fichas MSDS (Material Safety Data Sheets), que contêm informações abrangendo os mais diversos aspectos de segurança relacionados ao produto pesquisado.

**<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd/index.html>**

Neste site, do departamento de Química da Universidade de Akron (Ohio, Estados Unidos), mantido por James K. Hardy e seu grupo de pesquisa, encontra-se disponibilizado um banco de dados sobre compostos químicos perigosos ou tóxicos. Porém, não se esqueça de entrar com o nome do composto em inglês, ao realizar sua busca.