

# MANUAL DE SEGURANÇA

com Regras Básicas para os  
Usuários dos Laboratórios de

# QUÍMICA



**UDESC**  
JOINVILLE







# Sumário

|                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Objetivo do Manual                                             | 1  |
| 2. Riscos                                                         | 2  |
| 3. Segurança em Laboratórios de Química                           | 3  |
| 4. Armazenamento dos Produtos Químicos                            | 15 |
| 5. Princípios Gerais para Boas Práticas em Laboratório de Química | 23 |
| 6. Orientações em Casos de Acidentes                              | 28 |
| 7. Treinamento                                                    | 31 |
| 8. Bibliografias Consultadas                                      | 32 |





# Objetivo do Manual

Este manual foi elaborado pela Comissão de Gestão dos Laboratórios de Química do Departamento de Química da UDESC, instituída pela Portaria Interna do CCT nº 143 de 2025, tendo como membros todos os coordenadores dos laboratórios de química, de ensino de química e da chefia do Departamento de Química.

O objetivo deste documento é servir como uma fonte de consulta rápida e orientação sobre a segurança nos laboratórios de ensino de química e de pesquisa em química. O documento também apresenta diretrizes de segurança a serem seguidas por servidores, alunos de graduação, bolsistas de iniciação científica, de mestrado e de doutorado, bem como doutores em estágio pós-doutoral que fazem uso dos laboratórios do Departamento de Química. A leitura deste manual é obrigatória antes que sejam iniciadas as atividades nos laboratórios. As instruções aqui contidas devem ser rigorosamente seguidas pelos usuários dos espaços supracitados.

Em havendo aspectos não contemplados neste manual, recomenda-se que sejam consultados os membros da Comissão de Gestão dos Laboratórios de Química e/ou os respectivos professores das disciplinas ou orientadores de projetos de pesquisa.

Assim, o objetivo final deste Manual é que os usuários, ao adentrarem nos laboratórios de química, estejam devidamente orientados e sejam conhecedores dos riscos existentes no local, das regras básicas e das boas práticas. Assim sendo, ao ler este manual, todos os usuários estarão cientes das recomendações quanto às regras básicas e quanto às boas práticas que precisam ser conhecidas e obedecidas por toda a comunidade usuária dos laboratórios visando a segurança dos usuários e a segurança material dos laboratórios de química.



## 2. Riscos

Este item visa trazer informações acerca dos riscos inerentes aos laboratórios de química e suas classificações.

Risco pode ser considerado qualquer perigo ou possibilidade de perigo que indivíduos possam sofrer em ambientes de trabalho e/ou de ensino, como os laboratórios de química. Mais especificamente, serão considerados os agentes físicos e químicos existentes nos ambientes do laboratório que, em função de sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição, são capazes de causar danos à saúde (Brasil, 2020).

Assim, as atividades desenvolvidas nos laboratórios expõem os usuários a riscos que são, muitas vezes, inerentes ao local. Alguns dos grupos de riscos ocupacionais em laboratório de química são:

- (a) Riscos de acidentes:  
Qualquer fator que coloque o usuário do laboratório em situação vulnerável e possa afetar sua integridade, seu bem-estar físico e psíquico. Sendo também definido com a ocorrência de um evento negativo e indesejado do qual resulta uma lesão pessoal ou dano material. Exemplos de acidentes em laboratórios: queimaduras, cortes e perfurações são os mais comuns.
- (b) Riscos químicos:  
Consideram-se agentes de risco químico as substâncias, compostos ou produtos que possam penetrar no organismo do usuário do laboratório pela via respiratória, nas formas de poeiras, fumos, gases, neblinas, névoas ou vapores, ou que possam penetrar no organismo do usuário através da pele ou de forma oral, nas formas de pó, líquido, vapores, poeira, etc. Exemplos de acidentes em laboratório: inalação de vapores de líquidos voláteis e derramamento de produtos químicos corrosivos sobre a pele.
- (c) Riscos Físicos:  
Consideram-se agentes de risco físico as diversas formas de energia a que possam estar expostos os usuários do laboratório de química, tais como: ruído, calor, frio, pressão, umidade, radiações ionizantes e não-ionizantes, vibração, etc.



3.

## Segurança em Laboratórios de Química

### a. Conhecendo o laboratório

Ao adentrar em um laboratório de química é muito importante que os usuários conheçam os riscos existentes no local e as boas práticas para minimizar os riscos. Dessa forma, conhecer o espaço físico, o tipo de risco existente, o nível do risco e quais equipamentos de proteção são indicados para aquele laboratório é fundamental. Aspectos que são representados no Mapa de Risco.

O objetivo do Mapa de Risco é conscientizar e informar alunos, professores, técnicos de laboratórios e demais usuários, sobre os riscos existentes no laboratório.

O Mapa de Risco é uma representação gráfica da planta baixa, que reproduz o layout do ambiente. Deve ser de fácil visualização e afixada em locais acessíveis no ambiente de trabalho, orientando os usuários do laboratório e de outras pessoas quanto às principais áreas de risco naquele espaço e as medidas que devem ser adotadas pelos usuários para minimizar a exposição ao perigo e risco pelo uso de equipamentos de proteção individual (EPI) e equipamentos de proteção coletiva (EPC).

No Mapa de Risco círculos de cores e tamanhos diferentes mostram os locais e os fatores que podem gerar situações de perigo pela presença de agentes físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e mecânicos, conforme detalhado no Quadro 1.

Quadro 1: Simbologia, cores, tipos de riscos e fontes geradoras.

| Proporção do Risco                                                                              | Cor e Forma de Identificação            | Tipo de Risco      | Exemplos de Fonte Geradora                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div><div></div><div>Pequeno</div><div></div><div>Médio</div><div></div><div>Grande</div></div> | <div>Círculo Verde</div> <div></div>    | Risco Físico       | Ruidos, vibrações, radiações, ionizantes, frio, calor, pressões anormais e umidade.                                                                          |
|                                                                                                 | <div>Círculo Vermelho</div> <div></div> | Risco Químico      | Poeiras, fumo, névoas, neblinas, gases, vapores e substâncias compostas ou produtos químicos que podem prejudicar ou afetar a saúde do trabalhador.          |
|                                                                                                 | <div>Círculo Marrom</div> <div></div>   | Risco Biológico    | Exposição à vírus, bactérias, protozoários, fungos, parasitas e bacilos.                                                                                     |
|                                                                                                 | <div>Círculo Amarelo</div> <div></div>  | Risco Ergonômico   | Levantamento de peso excessivo, lesão por esforço repetitivo, turnos em horários diversos, postura errada ao executar movimentos, controle de produtividade. |
|                                                                                                 | <div>Círculo Azul</div> <div></div>     | Risco de Acidentes | Arranjo físico inadequado, iluminação deficiente, não utilização de equipamentos de segurança, máquinas e equipamentos sem proteção.                         |

Na Figura 1 é apresentado um exemplo de Mapa de Risco, no qual se identifica através da simbologia o tipo de risco presente nos diferentes espaços e sua proporção.

É igualmente importante identificar no laboratório as rotas de fuga que orientam para a saída do laboratório em caso de necessidade de evacuação do espaço. Placas sinalizadoras, como as apresentadas na Figura 2 ilustram a simbologia utilizada.

Figura 1: Exemplo de Mapa de Risco.

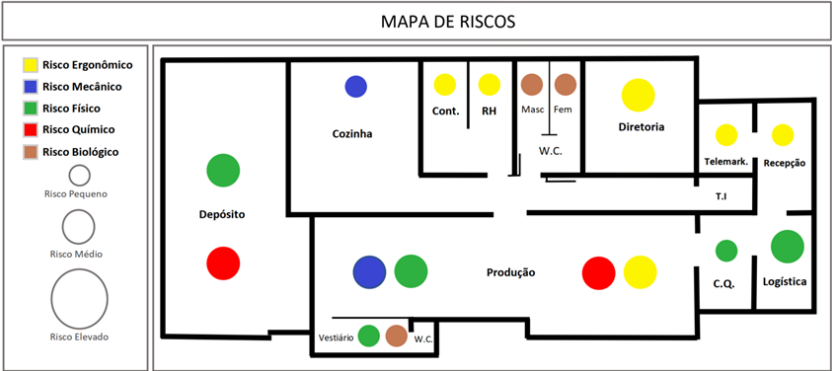


Figura 2: Exemplos de placas sinalizadoras de rotas de fuga.



É importante identificar no laboratório a localização dos equipamentos de proteção coletivos, como manta antichama, extintores de incêndio, areia absorvente e o local onde estão guardados os equipamentos de proteção individual, como jalecos, óculos de proteção, luvas, máscaras, etc.

#### **b. Uso dos equipamentos de proteção: protegendo a si e aos colegas**

Dentre os diversos equipamentos de proteção individuais (EPI), destacamos os seguintes:

**Jaleco:** São de uso obrigatório para todos que trabalham nos ambientes laboratoriais onde ocorra a manipulação de produtos químicos. Devem ser de mangas longas, confeccionadas em algodão, preferencialmente com elástico no punho, para evitar que o excesso de tecido engate em objetos como as vidrarias.

**Luvas:** As luvas devem ser usada em atividades laboratoriais quando houver riscos químicos ou físicos (cortes ou calor). Fornecem proteção contra queimaduras químicas e térmicas, bem como as contaminações ocasionadas pela exposição repetida aos compostos químicos, que eventualmente podem ser absorvidos de forma transdérmica. As luvas devem ser resistentes, anatômicas, flexíveis, pouco permeáveis, oferecer conforto e destreza ao usuário, além de serem compatíveis com o tipo de trabalho a ser realizado.

Por exemplo, as luvas em tecido e fibra são indicadas para proteção ao calor; luvas para manuseio de produtos químicos, quando necessário, devem ser resistentes à substância que será manipulada.

**Calçados de segurança:** São destinados à proteção dos pés contra umidade, respingos, derramamentos e impactos de objetos diversos, não sendo permitido o uso de tamancos, sandálias e chinelos em laboratórios. Assim, os calçados usados no laboratório de química devem ser fechados e com solado que impeça deslizamento.

**Máscaras de proteção:** As máscaras de proteção são equipamentos de proteção das vias aéreas (nariz e boca), em situações de risco de formação de aerossóis, poeira e salpicos de material potencialmente contaminado. A especificação da máscara deve ser verificada conforme o produto que será manipulado. Sendo que a manipulação de produtos que liberam vapores/voláteis sempre deve ser executada dentro de capelas, independentemente do uso de máscaras de proteção.

**Óculos de Proteção:** Servem para proteger os olhos contra impactos, respingos e aerossóis, etc. Usuário de óculos de grau também deve utilizar óculos de proteção, posicionando-os sobre seus próprios óculos.

**Dispositivos de pipetagem:** Peras, pipetadores automáticos, e outros dispositivos de pipetagem também são considerados EPIs. Estes dispositivos são utilizados para aspirar e dispensar com precisão volumes de líquidos. Cabe destacar que jamais o usuário deve utilizar a boca para aspirar o líquido, mas utilizar um dispositivo de pipetagem.

Por sua vez, os equipamentos de proteção coletiva (EPC) são dispositivos instalados nos ambientes de trabalho que têm a função de proteger todos os usuários expostos a um ou diversos riscos. Diferentemente do EPI, que serve para proteger somente a quem o está utilizando, o EPC protege

a todos ao mesmo tempo - os que observam e os que manipulam produtos químicos.

Como exemplos de EPC destacam-se: proteção de partes móveis de máquinas e equipamentos, como a tampa de uma centrífuga; sistemas de ventilação dos laboratórios; capelas de exaustão usadas quando do desprendimento de gases e vapores, sensores de emergência de máquinas e equipamentos; enclausuramento acústico de fontes de ruído, como de pontadeiras sonicadoras; sistemas preventivos de incêndio, incluindo os extintores, alarme de incêndios, mantas antichama, chuveiro, lava-olhos de emergência, etc.

Dentre estes EPC, destacam-se os seguintes:

**Lava Olhos:** Serve para eliminar ou minimizar danos causados por acidentes nos olhos e/ou face. É um 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.

**Chuveiro de Emergência:** É imprescindível para eliminação ou minimização aos danos causados por acidentes em qualquer parte do corpo. Chuveiro de aproximadamente 30 cm de diâmetro, acionado por alavancas de mão, cotovelos ou joelhos. Deve estar localizado em local de fácil acesso. Muitas vezes vem associado ao lava-olhos.

**Capela de Segurança Química - CSQ:** Tem a função de proteger os indivíduos ao manipularem os produtos químicos que podem ser tóxicos, inflamáveis, corrosivos e/ou bastante voláteis. Precisam ser construídas de forma aerodinâmica cujo fluxo de ar do ambiente não cause turbulências e correntes, e absorva através de um exaustor os gases provenientes dos produtos químicos. Algumas recomendações importantes ao utilizar capelas:

- Verificar se o sistema de exaustão está funcionando;
- Realizar a limpeza retirando inclusive materiais inflamáveis, se o trabalho a ser executado requer aquecimento ou uso de chamas;
- Utilizar os EPI adequados para a tarefa, apesar de estar usando a capela;
- Não trabalhar com o rosto dentro da capela para evitar a contaminação do operador;
- Manter o visor frontal (guilhotina) abaixado na altura do peito e abaixo da zona respiratória do operador;
- Não desligar de imediato a exaustão da capela ao terminar o serviço, para que os vapores perigosos ainda existentes sejam eliminados.

Para sabermos qual EPC deve ser utilizado e demais cuidados necessários ao manipularmos determinado produto químico deve-se sempre conhecer sua classificação de perigo de risco químico e as ações necessárias caso ocorra algum acidente, conforme detalhado a seguir.

### **c. Pictogramas como indicadores de risco químico: conhecendo o perigo das substâncias químicas**

O principal objetivo da sinalização de produtos químicos usando pictogramas é chamar a atenção e comunicar a existência de uma fonte de risco e de perigo. São utilizados pictogramas (sinal e símbolo) e as cores, às quais obedecem ao sistema internacional, que é padronizado e é aceito e reconhecido no mundo inteiro, facilitando a compreensão e a memorização.

Os produtos químicos possuem classificação quanto aos perigos, de acordo com os critérios estabelecidos pelo Sistema Globalmente Harmonizado de Classificação e

Continue enxaguando  
Lave a roupa contaminada antes de usá-la novamente

S/N  
96010-900 Pelotas - RS  
Tel. 0055-(53) 3921-14



(a)



(b)

| Ficha de Informação de Produto Químico                                                                                                                                                                                     |                                     |                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| IDENTIFICAÇÃO                                                                                                                                                                                                              |                                     |                                                                                   |
| Número ONU                                                                                                                                                                                                                 | Nome do produto                     | Rótulo de risco                                                                   |
| 2031                                                                                                                                                                                                                       | ÁCIDO NÍTRICO                       |  |
| Número de risco<br>*                                                                                                                                                                                                       | Classe / Subclasse<br>8             |                                                                                   |
| Sinônimos                                                                                                                                                                                                                  |                                     |                                                                                   |
| Aparência<br>LÍQUIDO AQUOSO ; SEM COLORAÇÃO A MARROM CLARO ; ODOR ASFIXIANTE ; AFUNDA E MISTURA COM ÁGUA ; PRODUZ VAPORES TÓXICOS.                                                                                         |                                     |                                                                                   |
| Fórmula molecular<br>H N O3 . 1(H2 O)                                                                                                                                                                                      | Família química<br>ÁCIDO INORGÂNICO |                                                                                   |
| Fabricantes<br>Para informações atualizadas recomenda-se a consulta à ABIQUIM - Associação Brasileira da Indústria Química                                                                                                 |                                     |                                                                                   |
| MEDIDAS DE SEGURANÇA                                                                                                                                                                                                       |                                     |                                                                                   |
| Medidas preventivas imediatas<br>EVITAR CONTATO COM O LÍQUIDO E O VAPOR. MANTER AS PESSOAS AFASTADAS. PARAR O VAZAMENTO, SE POSSÍVEL. ISOLAR E REMOVER O MATERIAL DERRAMADO.                                               |                                     |                                                                                   |
| Equipamentos de Proteção Individual (EPI)<br>USAR ROUPA DE ENCAPSULAMENTO DE POLIETILENO CLORADO, NEOPRENE OU VITON E MÁSCARA DE RESPIRAÇÃO AUTÔNOMA.                                                                      |                                     |                                                                                   |
| RISCOS AO FOGO                                                                                                                                                                                                             |                                     |                                                                                   |
| Ações a serem tomadas quando o produto entra em combustão<br>ESFRIAR OS RECIPIENTES EXPOSTOS COM ÁGUA.                                                                                                                     |                                     |                                                                                   |
| Comportamento do produto no fogo<br>PODE CAUSAR FOGO, EM CONTATO COM COMBUSTÍVEIS. GASES INFLAMÁVEIS PODEM SER FORMADOS, EM CONTATO COM METAIS. GASES VENENOSOS SÃO PRODUZIDOS, QUANDO AQUECIDOS COM ÓXIDOS DE NITROGÊNIO. |                                     |                                                                                   |
| Produtos perigosos da reação de combustão<br>ÓXIDO DE NITROGÊNIO E FUMOS DE ÁCIDOS VENENOSOS.                                                                                                                              |                                     |                                                                                   |
| Agentes de extinção que não podem ser usados<br>NÃO PERTINENTE.                                                                                                                                                            |                                     |                                                                                   |
| Limites de inflamabilidade no ar<br>Limite Superior: NÃO É INFLAMÁVEL<br>Limite Inferior: NÃO É INFLAMÁVEL                                                                                                                 |                                     |                                                                                   |
| Ponto de fulgor<br>NÃO É INFLAMÁVEL                                                                                                                                                                                        |                                     |                                                                                   |
| Temperatura de ignição<br>NÃO É INFLAMÁVEL                                                                                                                                                                                 |                                     |                                                                                   |
| Taxa de queima<br>NÃO É INFLAMÁVEL                                                                                                                                                                                         |                                     |                                                                                   |
| Taxa de evaporação (éter=1)<br>DADO NÃO DISPONÍVEL                                                                                                                                                                         |                                     |                                                                                   |
| NFPA (National Fire Protection Association)<br>Perigo de Saúde (Azul): 3<br>Inflamabilidade (Vermelho): 0<br>Reatividade (Amarelo): 0<br>Observação: OXY                                                                   |                                     |                                                                                   |

Fonte: CETESB

Os pictogramas GHS e sua relação com a classe de perigo são apresentados na Quadro 2.

Quadro 2: Descrição de algumas classes de perigo e sua relação com os pictogramas GHS e precauções.

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p><b>Classificação Oxidantes (O):</b> Substâncias comburentes podem inflamar substâncias combustíveis ou acelerar a propagação de incêndio.</p> <p><b>Precauções:</b> Evitar qualquer contato com substâncias combustíveis. Perigo de incêndio. O incêndio pode ser favorecido dificultando a sua extinção.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|    | <p><b>Classificação Tóxico (T) ou Muito Tóxico (T+):</b> A inalação (vapores, pó, etc), ingestão ou absorção através da pele, provoca danos à saúde na maior parte das vezes muito graves ou mesmo a morte.</p> <p><b>Precauções:</b> Evitar qualquer contato com o corpo humano e observar cuidados especiais com produtos carcinogênicos, teratogênicos ou mutagênicos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|    | <p><b>Classificação Perigo para a Saúde:</b> são substâncias químicas que podem causar sensibilização respiratória, podem ser mutagênicas, carcinogênicas, serem tóxicas para órgãos específicos.</p> <p><b>Precauções:</b> Evitar qualquer contato com o corpo humano e observar cuidados especiais com produtos carcinogênicos, teratogênicos ou mutagênicos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|   | <p><b>Classificação Inflamável (tipo F):</b> Determinados peróxidos orgânicos; líquidos com pontos de inflamabilidade inferiores a 21°C, substâncias sólidas que são fáceis de inflamar, de continuar queimando por si só; liberam substâncias facilmente inflamáveis por ação de umidade.</p> <p><b>Precauções:</b> Evitar contato com o ar, formação de misturas inflamáveis gás-ar e manter afastadas de fontes de ignição.</p> <p><b>Classificação Extremamente Inflamável (tipo F+):</b> Líquidos com ponto de inflamabilidade inferior a 0°C e o ponto máximo de ebulição 35°C; gases, misturas de gases (que estão presentes em forma líquida) que com o ar e a pressão normal podem se inflamar facilmente.</p> <p><b>Precauções:</b> Manter longe de chamas abertas e fontes de ignição.</p> |
|  | <p><b>Classificação Corrosivos (C):</b> por contato, estes produtos químicos destroem o tecido vivo, bem como vestuário.</p> <p><b>Precauções:</b> Não inalar os vapores e evitar o contato com a pele, os olhos e vestuário.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|  | <p><b>Classificação Irritante e Sensibilizante:</b> O símbolo indica perigos gerais de um produto químico, alertando para riscos como irritação na pele, nos olhos ou no trato respiratório, sensibilização cutânea (reação alérgica na pele) e toxicidade aguda de nível baixo. Também pode indicar efeitos narcóticos como sonolência e falta de coordenação.</p> <p><b>Precauções:</b> Evitar contato por inalação, contato com a pele ou os olhos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>Classificação Explosivo (E):</b> Este símbolo indica substâncias que podem explodir sob determinadas condições.</p> <p><b>Precauções:</b> Evitar atrito, choque, fricção, formação de faísca e ação do calor.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|  | <p><b>Classificação de Gases sob pressão:</b> símbolo tipicamente apresentado em cilindros de gases pressurizados e indica que a eventual liberação do gás com elevada energia pode causar acidentes como projeção do capacete ou manômetro conectados ao cilindro.</p> <p><b>Precauções:</b> Manipular o cilindro sempre com muita cautela, não deixar cair, para isso, prendê-lo à parede com correntes ou mantê-los armazenados em cômodo próprio em ambiente externo ao laboratório. Sempre separando os cilindros seguindo critérios de compatibilidade química dos gases.</p> |
|  | <p><b>Classificação Perigo para o Ambiente (N):</b> indica que a substância descartada no meio ambiente pode causar danos potenciais para a flora e fauna.</p> <p><b>Precauções:</b> não descartar o produto na pia, sempre inativar a substância antes de encaminhar para o frasco de resíduos químicos do laboratório.</p>                                                                                                                                                                                                                                                        |

(Conclusão)

Uma outra representação muito utilizada para indicar o nível de periculosidade dos produtos químicos é o Diamante de Hommel, ou Diagrama de Hommel. Nesta representação são utilizados quatro quadrados sobrepostos em cores diferentes (branco, azul, amarelo e vermelho) que representam os tipos de risco em graus que variam de 0 a 4, cada qual especificado por uma cor, riscos específicos, risco à saúde, reatividade e inflamabilidade, como ilustrado na Figura 4.

Figura 4: Diamante de Hommel para classificação de risco de produto químico.

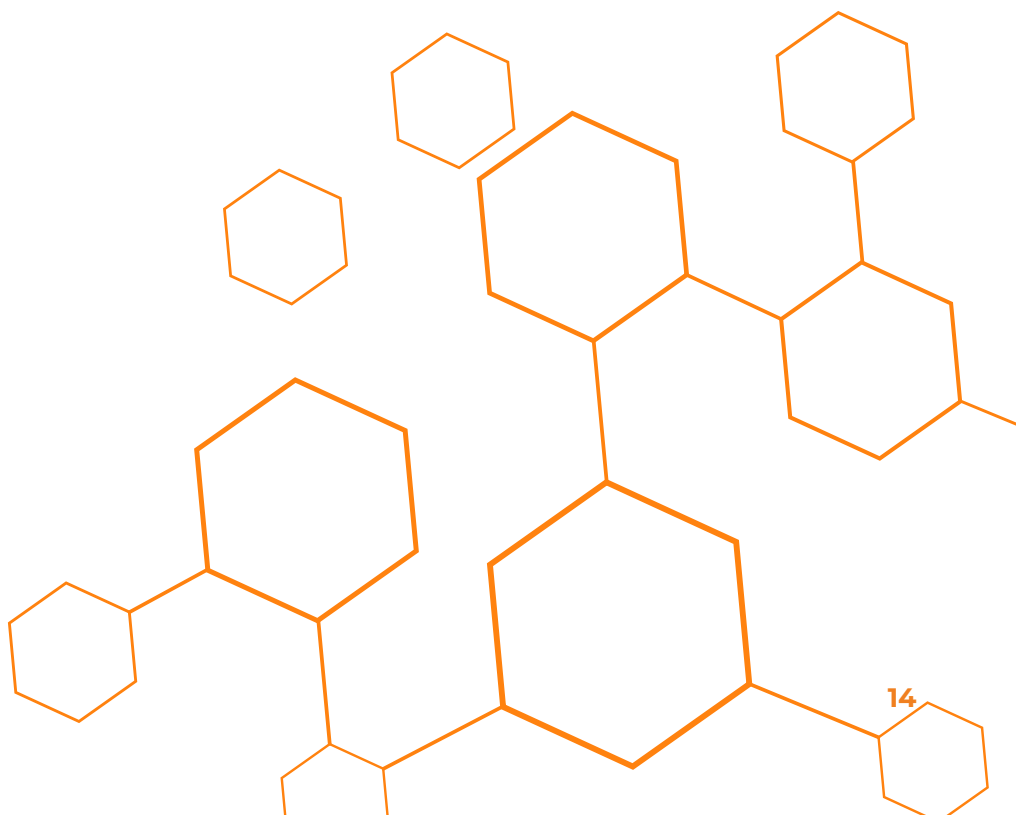


O ponto de fulgor é um parâmetro importante para classificar o nível de risco de um produto químico, que é a temperatura na qual o material se inflama se houver fonte de calor próxima, embora a chama não se mantenha.

Diferentes parâmetros, como o ponto de fulgor, podem ser obtidos a partir da Ficha de Dados de Segurança (FDS) ou da literatura. Uma fonte recomendada para localizar as FDS é o site da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB ([https://sistemasinter.cetesb.sp.gov.br/produtos/ficha\\_completa1.asp?consulta=%C3%81CIDO%20N%C3%8DTRICO&cod=%C3%81CIDO%20N%C3%8DTRICO](https://sistemasinter.cetesb.sp.gov.br/produtos/ficha_completa1.asp?consulta=%C3%81CIDO%20N%C3%8DTRICO&cod=%C3%81CIDO%20N%C3%8DTRICO)).

A CETESB também disponibiliza Ficha de Resposta a Emergência Química que resume diversas informações importantes associadas a produtos químicos (<https://cetesb.sp.gov.br/emergencias-quimicas/manual-de-produtos-quimicos/>)

Por fim, destaca-se que a correta identificação dos produtos químicos e seu armazenamento em frascos adequados são indispensáveis na rotina dos laboratórios de química, pois protegem a todos os usuários.





## **4. Armazenamento dos Produtos Químicos**

### **a. Classificação e precauções**

Define-se como “incompatibilidade entre produtos químicos” a condição na qual determinados produtos tornam-se perigosos quando manipulados ou armazenados próximos a outros, com os quais podem reagir, criando situações perigosas, como a geração de gases, calor excessivo, explosões ou reações violentas. Deste modo, como regra geral, os produtos químicos devem ser armazenados seguindo normas de compatibilidade química, e não por ordem alfabética.

### **b. As categorias de armazenamento mais comuns incluem:**

- Inflamáveis;
- Peróxidos básicos;
- Oxidantes;
- Tóxicos;
- Pirofóricos;
- Reativos à água;
- Corrosivos;
- Gases comprimidos;
- Criogênicos.

### **c. Estocagem e Incompatibilidade de produtos químicos**

Algumas recomendações importantes para o adequado armazenamento dos frascos de produtos químicos:

- Nunca armazenar produtos químicos por ordem alfabética.
- Reduzir os produtos químicos adquiridos e armazenados a uma quantidade que possa ser utilizada num período de tempo razoavelmente curto.
- Manter os inflamáveis em embalagens seguras aprovadas e em armários destinados a inflamáveis (guardar só inflamáveis nesses armários).
- Separar ácidos fortes de bases fortes.
- Manter os oxidantes sozinhos e, sobretudo, afastados dos inflamáveis.
- Manter os corrosivos afastados de substâncias que podem exalar por contato, fumos corrosivos, tóxicos ou inflamáveis.

O Quadro 3 apresenta uma listagem parcial de incompatibilidade de substâncias químicas.

Quadro 3: Lista parcial de substâncias químicas incompatíveis para armazenamento.

| SUBSTÂNCIA                                 | INCOMPATÍVEL COM                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Acetileno                                  | brometo, cloreto, cobre, fluoreto, mercúrio e prata.                                                                                                                                                                                    |
| Acetona                                    | misturas de ácido nítrico e ácido sulfúrico concentrado.                                                                                                                                                                                |
| Acetonitrila                               | ácidos fortes, agentes oxidantes fortes, bases fortes                                                                                                                                                                                   |
| Ácido Acético                              | ácido crômico, etilenoglicol, compostos hidroxílicos, ácido nítrico, ácido perclórico, permanganatos e peróxido.                                                                                                                        |
| Ácido bórico                               | potássio metálico, água, base forte                                                                                                                                                                                                     |
| Ácido cianídrico                           | ácido nítrico e alcalinos                                                                                                                                                                                                               |
| Ácido cianídrico                           | álcalis e ácido nítrico.                                                                                                                                                                                                                |
| Ácido crômico                              | ácido acético, naftaleno, glicerina, álcoois e líquidos inflamáveis em geral, cânfora, terebintina                                                                                                                                      |
| Ácido crômico [Cr(VI)]                     | ácido acético glacial, anidrido acético, álcoois, matéria combustível, líquidos, glicerina, naftaleno, ácido nítrico, éter de petróleo, idrazina.                                                                                       |
| Ácido fluorídrico                          | amônia anidra ou aquosa                                                                                                                                                                                                                 |
| Ácido Fórmico                              | metais em pó, agentes oxidantes.                                                                                                                                                                                                        |
| Ácido nítrico                              | álcoois e outras substâncias orgânicas oxidáveis, ácido iodídrico, magnésio e outros metais, fósforo e etileno, ácido acético, anilina óxido Cr(IV), ácido cianídrico.                                                                  |
| Ácido nítrico (concentrado)                | ácido acético, anilina, ácido crômico, gases inflamáveis, ácido cianídrico, substâncias nitráveis.                                                                                                                                      |
| Ácido oxálico                              | mercúrio e prata                                                                                                                                                                                                                        |
| Ácido perclórico                           | ácido acético, anidrido, bismuto com outras combinações, etanol, papel e madeira                                                                                                                                                        |
| Ácido pícrico                              | amônia aquecida com óxidos ou sais de metais pesados e fricção com agentes oxidantes.                                                                                                                                                   |
| Ácido sulfídrico                           | ácido nítrico fumegante ou ácidos oxidantes.                                                                                                                                                                                            |
| Ácido sulfúrico                            | clorato de potássio, perclorato de potássio, permanganato de potássio (ou compostos com brilho semelhante aos metais, tais como sódio, lítio etc.)                                                                                      |
| Água                                       | cloreto de acetila, metais alcalinos terrosos seus hidretos e óxidos, peróxido de bário, carbonetos, ácido crômico, oxidocloreto de fósforo, pentacloreto de fósforo, pentóxido de fósforo, ácido sulfúrico e trióxido de enxofre, etc. |
| Alcalinos e alcalinos terrosos e metálicos | água, hidrocarbonetos clorados, dióxido de carbono, halogênios, álcoois, aldeídos, cetonas, ácidos                                                                                                                                      |
| Álcoois inorgânicos                        | mercúrio ou prata, agentes oxidantes.                                                                                                                                                                                                   |
| Alumínio e suas ligas (principal/ em pó)   | soluções ácidas ou alcalinas, persulfato de amônio e água, cloratos, compostos clorados nitratos, mercúrio, cloro, hipoclorito de cálcio, I <sub>2</sub> , Br <sub>2</sub> HF.                                                          |
| Amônia (anidra)                            | bromo, hipoclorito de cálcio, cloro, ácido fluorídrico, iodo, mercúrio, prata e metais em pó.                                                                                                                                           |

(Continua)

| SUBSTÂNCIA                          | INCOMPATÍVEL COM                                                                                                                                  |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Amônia em solução                   | ácido forte, metais alcalinos, agente oxidante forte, alumínio, bromo, bronze, cloro, mercúrio, dimetilsulfato.                                   |
| Anilina                             | peróxido de hidrogênio ou ácido nítrico, nitrometano e agentes oxidantes.                                                                         |
| Antraceno                           | agente oxidante forte e flúor.                                                                                                                    |
| Azidas                              | Ácidos.                                                                                                                                           |
| Benzeno                             | agente oxidante forte, ácido sulfúrico, ácido nítrico.                                                                                            |
| Bismuto e suas ligas                | ácido perclórico.                                                                                                                                 |
| Brometos                            | amônia, acetileno, butadieno, hidrocarbonetos, hidrogênio, sódio, metais finamente divididos, terebintina.                                        |
| Butanol                             | agente oxidante forte, metais alcalinos, ácidos fortes, ácidos halogênicos, alumínio.                                                             |
| Bromo                               | acetona, 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) e álcool.                                                                                                                 |
| Carvão Ativo                        | hipoclorito de cálcio e agentes oxidantes.                                                                                                        |
| Cianetos                            | ácidos e álcalis, agentes oxidante, nitritos Hg(IV) nitratos.                                                                                     |
| Cloratos de sódio                   | ácidos, sais de amônio, matéria oxidável, metais em pó, anidrido acético, bismuto, álcool pentóxido, de fósforo, papel, madeira.                  |
| Cloratos de potássio                | ácidos                                                                                                                                            |
| Cloratos e percloratos              | ácidos, alumínio, sais de amônio, cianetos, fósforo, metais em pó, substâncias orgânicas oxidáveis ou combustíveis, açúcar, sulfetos e enxofre.   |
| Cloratos ou percloratos de potássio | ácidos ou seus vapores, matéria combustível, (especialmente solventes orgânicos), fósforo e enxofre.                                              |
| 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.                                                                                                                |
| Dióxido de cloro                    | amônia, sulfeto de hidrogênio, metano e fosfina.                                                                                                  |
| Enxofre                             | qualquer matéria oxidante.                                                                                                                        |
| Flúor                               | maioria das substâncias (armazenar separado).                                                                                                     |
| Fósforo                             | cloratos e percloratos, nitratos e ácido nítrico, enxofre.                                                                                        |
| Fósforo branco                      | ar (oxigênio) ou qualquer matéria oxidante.                                                                                                       |
| Fósforo vermelho                    | matéria oxidante.                                                                                                                                 |

(Continua)

| SUBSTÂNCIA                                                              | INCOMPATÍVEL COM                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hidreto de lítio e alumínio                                             | ar, hidrocarbonetos cloráveis, dióxido de carbono, acetato de etila e água.                                                                                                    |
| Hidrocarbonetos (benzeno, butano, gasolina, propano, terebentina, etc.) | bromo, cloro, ácido crômico, flúor, peróxido de hidrogênio, peróxido de sódio.                                                                                                 |
| Hidroperóxido de cumeno                                                 | ácidos (minerais ou orgânicos).                                                                                                                                                |
| Hipoclorito de cálcio                                                   | amônia ou carvão ativo.                                                                                                                                                        |
| Iodo                                                                    | acetileno, amônia, (anidra ou aquosa) e hidrogênio.                                                                                                                            |
| 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, metais alcalinos, amônia, ácido nítrico com etanol, ácido oxálico.                                                                                                  |
| Nitrato                                                                 | matéria combustível, ésteres, fósforo, acetato de sódio, cloreto estanoso, 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 <sub>2</sub> )                | gases inflamáveis, líquidos ou sólidos como acetona, acetileno, graxas, hidrogênio, óleos, fósforo.                                                                            |
| Pentóxido de fósforo                                                    | compostos orgânicos, água.                                                                                                                                                     |
| Perclorato de amônio, permanganato ou perssulfato                       | materiais combustíveis, materiais oxidantes tais como ácidos, cloratos e nitratos.                                                                                             |
| Permanganato de potássio                                                | benzaldeído, etilenoglicol, glicerina e ácido sulfúrico, enxofre, piridina, dimetilformamida, ácido clorídrico, substâncias oxidáveis.                                         |
| 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,                                               |

(Continua)

| SUBSTÂNCIA                 | INCOMPATÍVEL COM                                                                                                                       |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            | glicerina, acetato de etila e outras substâncias oxidáveis, metanol, etanol.                                                           |
| Peróxidos                  | metais pesados, substâncias oxidáveis, carvão ativado, amoníaco, aminas, hidrazina, metais alcalinos, ácidos, evitar atrito ou impacto |
| Peróxidos (orgânicos)      | ácido (mineral ou orgânico).                                                                                                           |
| Potássio                   | ar (unidade e/ou oxigênio) ou água.                                                                                                    |
| Prata                      | acetileno, compostos de amônia, ácido nítrico com etanol, ácido oxálico e tartárico.                                                   |
| Sódio                      | tetracloreto de carbono, dióxido de carbono, água                                                                                      |
| Sulfato de amônio          | agente oxidante forte                                                                                                                  |
| Sulfeto de hidrogênio      | ácido nítrico e gases oxidantes                                                                                                        |
| Sulfetos                   | ácidos                                                                                                                                 |
| Tolueno                    | agentes oxidantes fortes, ácido nítrico, ácido sulfúrico, cloro                                                                        |
| Trióxido de arsênio        | agentes oxidantes fortes, metais quimicamente ativos, alumínio                                                                         |
| Xileno                     | agentes oxidantes fortes                                                                                                               |
| Zinco em pó                | ácidos ou água.                                                                                                                        |
| Zircônio (principal/em pó) | tetracloreto de carbono e outros carbeto, peróxidos, bicarbonato de sódio e água.                                                      |

(Conclusão)

#### **d. Adequação do ambiente para armazenamento**

As áreas de armazenamento devem ter boa ventilação, abrigadas do calor ou radiação.

Algumas recomendações são apresentadas a seguir:

a) Pontos de gás GLP/chamas, fumaças e unidades de aquecimento não são permitidos nas áreas de armazenamento;

b) Os corredores das áreas de armazenamento devem estar livres de obstruções;

c) Quando necessário, áreas de armazenamento devem ter ar-condicionado e/ou sistema de desumidificação para promover uma atmosfera de ar frio e seco;

d) Não armazenar produtos químicos em prateleiras elevadas; frascos grandes devem ser colocados no máximo a 60 cm do piso;

e) Produtos químicos não devem ser expostos ao calor e a luz solar direta;

f) Prateleiras devem ter suportes firmes e espaço suficiente para prevenir deslocamento acidental, bem como, amontoamento de frascos;

g) Frascos de reagentes não devem ficar salientes para fora das prateleiras;

h) 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;

i) Não armazenar produtos químicos dentro da capela de exaustão química, nem no chão do laboratório;

j) Se for utilizado armário fechado para armazenamento, que este tenha aberturas laterais ou na parte superior, para ventilação, evitando-se acúmulo de vapores;

k) As prateleiras ou armários de armazenamento devem ser rotulados de acordo com a classe de risco do produto que contém;

l) Considerar risco elevado os produtos químicos desconhecidos;

m) Não estocar vidrarias e outros materiais junto aos produtos químicos;

n) Armazenar líquidos inflamáveis de pontos de fulgor abaixo de 37,7°C sob refrigeração;

o) Não armazenar substâncias sem identificação/rotulagem, fora da data de validade, ou cuja embalagem apresente vazamento;

p) Manter os produtos em sua embalagem original. Caso um produto químico seja transferido para outro recipiente, este deve ser adequadamente rotulado conforme padrão utilizado no DQMC;

q) Verificar regularmente os prazos de validade dos produtos, removendo os que estiverem vencidos;

r) Inspeccionar regularmente o estoque, para avaliar as condições das embalagens, e retirar os produtos cujas embalagens apresentarem características de deterioração;

s) Evitar o armazenamento de reagentes em lugares altos e/ou de difícil acesso;

t) No armazenamento vertical, quando houver produtos sólidos e líquidos, colocar os sólidos na parte superior;

u) Armazenar produtos líquidos, acondicionados em seus frascos originais, em bacias ou bandejas de PEAD, que funcionarão como bacias de contenção no caso de derramamentos.



## 5. Princípios Gerais para Boas Práticas em Laboratório de Química

### a. Boas práticas laboratoriais

- (a) As áreas de trabalho devem estar limpas e livres de obstruções;
- (b) As áreas de circulação e passagem dos laboratórios devem ser mantidas livres de obstruções;
- (c) Os materiais (vidrarias, utensílios e equipamentos) utilizados devem ser deixados limpos após a utilização. Utilize o protocolo de limpeza estabelecido no laboratório;
- (d) Limpar/descontaminar a superfície de trabalho antes e após sua utilização;
- (e) Todo laboratório deve possuir locais para a lavagem das mãos com sabonete ou detergente apropriado e toalhas de papel descartáveis nos laboratórios;
- (f) Os laboratórios devem permanecer trancados quando não estiverem em uso;
- (g) É proibido retirar equipamentos dos laboratórios sem autorização prévia dos responsáveis do setor;
- (h) As atividades laboratoriais devem ser programadas de forma a se evitar experimentos incompatíveis no mesmo ambiente;
- (i) Limpar e desligar as balanças após o uso, não deixando pesos sobre pratos de pesagem e porta aberta;
- (j) Ao utilizar cilindros de gás verificar se estão devidamente

presos com correntes e observar seu adequado fechamento ao fim do experimento;

(k) Refrigeradores em laboratórios de química se destinam exclusivamente ao armazenamento de produtos químicos e amostras;

(l) Quando for necessário deixar algum equipamento ligado, em virtude de realização de experimento de pesquisa ou aula experimental, identificar o experimento com nome do responsável/telefone e substância química;

(m) Antes de sair do laboratório verificar se equipamentos estão desligados, válvulas de gás fechadas e portas trancadas.

(n) Amostras sempre devem ser identificadas. Aquelas não identificadas serão descartadas.

## **b. Boas práticas dos usuários:**

(a) Gestantes e Lactantes não devem realizar experimentos nos laboratórios em que se utiliza substâncias classificadas como tóxicas, carcinogênicas, mutagênicas, inflamáveis ou explosivas.

(b) Usuários que estiverem com suas funções cognitivas alteradas por motivos de saúde devem apresentar atestado/ laudo médico que o habilita a realizar atividades de pesquisa em laboratório de química;

(c) Conhecer a localização e o uso correto dos equipamentos de segurança disponíveis;

(d) Conhecer os riscos químicos com os quais se tem contato nos laboratórios;

(e) Deve-se evitar trabalhar sozinho nos laboratórios, procurar sempre trabalhar próximo de alguém que possa ouvir ou

ajudar em qualquer situação de risco ou manter usuários de outros laboratórios informados da sua permanência no laboratório, mantendo a porta do laboratório aberta. Sempre manter o orientador informado desta situação atípica.

(f) Trabalho em laboratório fora do expediente normal deve ter autorização do(a) orientador(a). Nestes casos, avisar a equipe de segurança do campus sobre sua localização e horário de permanência.

(g) Não atrapalhar o bom andamento dos trabalhos do local, evitar distrair os usuários que estejam manipulando algum material. Laboratório de química não é local para bate-papo;

(h) Planejar o trabalho antes de iniciá-lo. Reunir e identificar todo o material necessário para o desenvolvimento do trabalho (equipamentos, utensílios, ingredientes, reagentes e outros materiais necessários) antes de iniciar o experimento;

(i) Objetos pessoais como bolsas, blusas etc., devem ser guardados em armários, em áreas específicas destinadas aos laboratórios;

(j) Para adentrar aos laboratórios de química os usuários devem estar vestindo calça longa, sapato fechado, jaleco com manga longa e cabelos longos devem estar presos. Estes são itens obrigatórios a todos os usuários dos laboratórios, sendo que itens adicionais podem ser solicitados, a depender das atividades realizadas;

(k) Fica impedido de adentrar nos laboratórios os usuários que não estiverem devidamente trajados para sua segurança no laboratório;

(l) Não sentar ou se debruçar sobre as bancadas;

(m) Utilizar os equipamentos dos laboratórios apenas para seu propósito designado;

- (n) Utilizar EPIs e EPCs adequados, que são de uso restrito às dependências do setor laboratorial, respeitando as especificidades de cada laboratório;
- (o) Atentar para os símbolos de perigo indicados nos rótulos dos reagentes e afixados nos armários de reagentes;
- (p) Tomar cuidados especiais com produtos inflamáveis, tóxicos, explosivos, agentes oxidantes e corrosivos. Havendo a necessidade de transporte destes, deve ser feito com duas mãos (uma mão embaixo e uma na lateral). Deve-se redobrar a atenção ao manipular esses produtos e não os transportar junto com outros objetos;
- (q) Usar a capela de exaustão sempre que trabalhar com solventes voláteis, tóxicos e reações perigosas, explosivas ou tóxicas.
- (r) Resíduos gerados em atividades experimentais devem ser devidamente neutralizados/inativados, filtrados ou descartados, e estocados conforme orientação dos professores;
- (s) Os reagentes e soluções devem ser identificados e armazenados seguindo a padronização de etiquetas do laboratório;
- (t) Em caso de acidente com reagentes, se não tiver certeza de qual procedimento adotar para descontaminar o local do acidente, contatar os técnicos de laboratório e/ou professor/orientador responsável;
- (u) Limpar as superfícies de trabalho logo que ocorrer algum derramamento de produto químico. Em caso de dúvida sobre a toxicidade do produto derramado, consultar a Ficha de Dados de Segurança ou o responsável pelo laboratório antes de efetuar a remoção do produto.

(v) Nunca utilizar a mesma pipeta para soluções diferentes. Nunca utilizar a mesma espátula para manipular sólidos distintos sem limpeza prévia. Manipular os tubos, frascos, pipetas ou seringas com as extremidades em direção oposta ao operador.

(w) Nunca colocar as mãos nos olhos e boca quando estiver manuseando produtos químicos;

(x) Nunca utilizar os fornos de micro-ondas ou as estufas dos laboratórios de análise para aquecer alimentos ou geladeira para armazenamento de alimentos;

(y) É expressamente PROIBIDO FUMAR nos laboratórios e demais áreas do prédio;

(z) Ao trabalhar com chama ou outras fontes de calor, não o fazer próximo a solventes inflamáveis ou substâncias explosivas;

(aa) Relatar ao coordenador do laboratório ou professor quaisquer condições de falta de segurança, acidentes ou incidentes ocorridos no laboratório, tais como, intoxicações e acidentes pessoais, derramamento excessivo de reagentes, quebra ou danos às vidrarias e utensílios, equipamentos e outros materiais. Nos laboratórios de ensino, registrar as ocorrências no caderno do laboratório, inserindo data, descrição do evento e nome dos envolvidos.

As aulas práticas de laboratório deverão ter o acompanhamento contínuo do professor responsável pela disciplina durante todo o seu desenvolvimento.



## 6. Orientações em Casos de Acidentes

Apesar de todas as orientações acima, acidentes podem ocorrer com os usuários do laboratório. Caso isso aconteça, mantenha a calma e siga as orientações a seguir:

- (a) **Avise** imediatamente o professor ou colega de laboratório, mesmo que não haja danos pessoais ou materiais.
- (b) **Vidros quebrados** devem ser descartados em depósitos para lixo de vidro. Nunca jogue vidros quebrados no lixo comum, onde podem causar cortes no pessoal de limpeza.
- (c) Em caso de **derramamento de produtos químicos**, imediatamente avisar os usuários para que mantenham distância. Sendo líquido, deve-se contê-lo com um material absorvente disponível no laboratório (como areia, areia de gato, etc.). Na sequência, recolher o material e tratá-lo como resíduo químico. Após inativá-lo, descarte junto aos resíduos sólidos. Sendo volátil, aumentar a circulação de ar no laboratório. Sendo sólido, recolher o material, inativá-lo e descartá-lo nos resíduos sólidos do laboratório.
- (d) Se caindo **produto químico nos olhos, na boca ou na pele**, lave abundantemente com água a parte atingida, utilize o lava-olhos e o chuveiro (EPC). A seguir, procure o tratamento específico para cada caso.
- (e) Caso o **produto químico tenha caído na roupa**, recomenda-se retirá-la imediatamente e lavar a pele com água em abundância. Use o chuveiro como EPC. A seguir, procure o tratamento específico para cada caso.

(f) Toda e qualquer lesão decorrente da ação do calor sobre o organismo é uma **queimadura**. A primeira providência a ser tomada no caso de queimadura com o fogo é abafar as chamas, envolvendo a vítima em manta antichama. Envolver a pele afetada com gaze, para evitar contaminação. A seguir, procure ajuda e encaminhe a vítima para o tratamento específico.

(g) A vítima que sofreu um **acidente por choque elétrico** não deve ser tocada até que esteja separada da corrente elétrica. Esta separação deve ser feita empregando-se luva de borracha especial, é importante desligar o disjuntor do laboratório imediatamente. A seguir, procure ajuda e encaminhe a vítima para o tratamento específico.

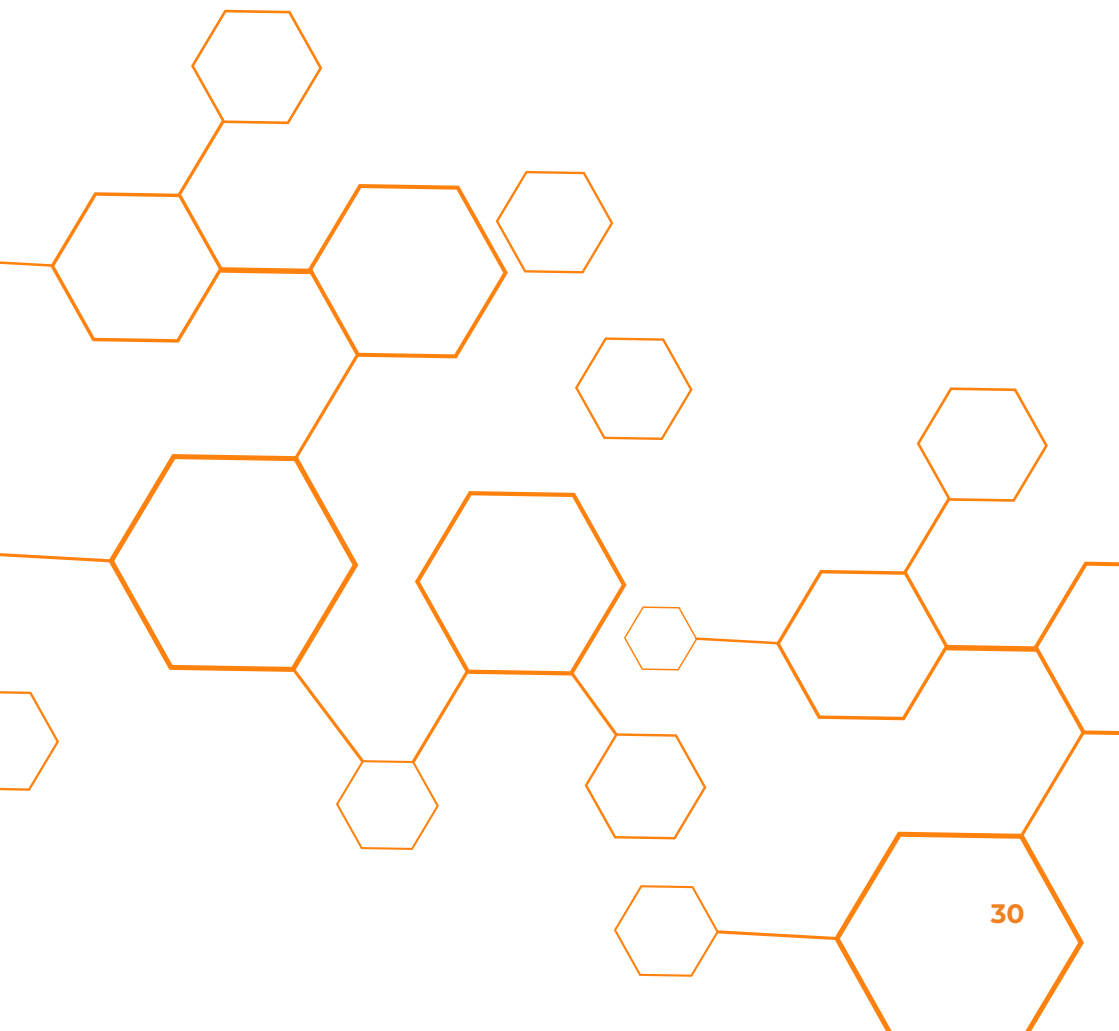
(h) Se a hemorragia decorrente de um ferimento qualquer é intensa, deve ser interrompida imediatamente. O estancamento de hemorragia pode ser feito aplicando-se uma compressa ao ferimento com pressão direta. Se for possível, o local afetado deve ser elevado até que se controle a hemorragia. Procure ajuda e encaminhe a vítima para o tratamento específico.

(i) Em caso de intoxicação, procure ajuda e encaminhe a vítima para o tratamento específico.

(j) O Centro de Informação e Assistência Toxicológica de Santa Catarina (CIATox/SC) é uma unidade pública de referência no Estado na área de Toxicologia Clínica, com atendimento em regime de plantão permanente, por meio telefônico e/ou presencial, nas intoxicações e envenenamentos. O serviço pertence à Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina (SES/SC), com plantão 24h via atendimento pelo número **0800 643 5252**.

É de vital importância conhecer a localização das pessoas e equipamentos de proteção coletiva (EPC) necessários quando o acidente exigir assistência especializada.

Números de telefones, como os de ambulância, bombeiros, posto médico, responsável pelo laboratório e/ou orientador, devem estar visíveis e facilmente acessíveis aos usuários do laboratório.





## Treinamento

Os usuários deverão receber capacitação de segurança em laboratório periodicamente para conhecimento/atualização sobre os riscos nas atividades exercidas por eles, tipos de proteção, segurança e saúde no ambiente de trabalho e outros.

Somente usuários devidamente capacitados estarão autorizados a utilizar os laboratórios de pesquisa do Departamento de Química. Para isso, capacitações serão oferecidas periodicamente. Capacitações em primeiros socorros e prevenção contra incêndios também serão oferecidas e o certificado de participação poderá ser exigido dos usuários do laboratório, segundo determinação do coordenador e/ou orientador.



## Bibliografias Consultadas

BRASIL. Norma Regulamentadora nº 9 (NR 09): avaliação e controle das exposições ocupacionais a agentes físicos, químicos e biológicos. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2020.

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA, UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Manual de Regras Básicas de Segurança para Laboratórios de Química. 2008.

INSTITUTO DE QUÍMICA. Manual de Segurança para proteção Química, Microbiológica e Radiológica. Universidade de São Paulo, 2004.

SILVESTRE, Edriana Andreóli. Segurança para laboratórios em Química: um manual com orientações. Cuiabá-MT: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso, Campus Cuiabá, 2021. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica). Orientadora: Ângela Fátima da Rocha.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MATO GROSSO DO SUL. Manual de Segurança em Laboratório. 2018.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA. Guia para Armazenamento de Produtos Químicos no Interior dos Prédios da UFSM. 2023.





**UDESC**  
JOINVILLE



JOINVILLE  
CENTRO DE CIÊNCIAS  
TECNOLÓGICAS