

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
PRÓ-REITORIA DE INFRAESTRUTURA  
COORDENADORIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO AMBIENTAL E URBANO  
SETOR DE PLANEJAMENTO AMBIENTAL**



**DIRETRIZES PARA ALMOXARIFADO DE PRODUTOS  
QUÍMICOS**

**Santa Maria, RS  
2019**



*Ministério da Educação  
Universidade Federal de Santa Maria  
Pró-Reitoria de Infraestrutura  
Coordenadoria de Obras e Planejamento Ambiental e Urbano  
Setor de Planejamento Ambiental*

## **1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

O almoxarifado é o local destinado à recepção, guarda, conservação, distribuição, controle e fiscalização de produtos químicos utilizados em laboratório. Sabendo-se que o uso e armazenamento de produtos químicos podem representar riscos à saúde dos usuários, ao meio ambiente, bem como riscos de incêndio e explosão, esses devem ser adequadamente identificados, rotulados e armazenados, visando prevenir acidentes. Nesse sentido, este documento traz orientações e especificações que devem ser atendidas na construção de um almoxarifado de produtos químicos bem como no armazenamento dos mesmos.

## **2 ESPECIFICAÇÕES**

De maneira geral, um almoxarifado de produtos químicos deve ser construído e funcionar de modo que atenda ao estabelecido nas Normas Regulamentadoras – NR, relativas à segurança e saúde do trabalho, e no Decreto n.º 2.657, de 1998, que promulga a Convenção n.º 170 da Organização Internacional do Trabalho, relativa à segurança na utilização de produtos químicos no trabalho, assinada em Genebra, em 1990.

### **2.1 REQUISITOS PARA CONSTRUÇÃO DO ALMOXARIFADO**

Em resumo, o local de armazenamento de substâncias químicas deve ser amplo, bem ventilado, preferencialmente provido de exaustão, construído com materiais resistentes ao fogo, dotado de prateleiras largas e seguras, bacias de contenção, instalações elétricas e equipamentos à prova de explosão, etc. A seguir, são relacionados os principais critérios e orientações para a elaboração de projetos de arquitetura e engenharia de almoxarifados de produtos químicos.

### 2.1.1 Localização

- A localização do almoxarifado deve respeitar uma distância mínima de 10 metros entre edificações, para facilitar a movimentação de veículos e ventilação;
- O almoxarifado deve ser isolado de ambientes onde sejam consumidos ou acondicionados alimentos, bebidas, medicamentos;
- O almoxarifado deve ser construído distante de locais com potencial de inundação e distante de mananciais.

### 2.1.2 Edificação

A NR 8, relativa à segurança e saúde do trabalho, estabelece requisitos técnicos mínimos que devem ser observados nas edificações, para garantir segurança e conforto aos que nelas trabalham. Para o caso específico de almoxarifado de reagentes químicos, a edificação deve:

- (a) ser construída no piso térreo, em alvenaria;
- (b) possuir pé-direito de pelo menos 4 metros de altura, para otimizar a ventilação natural diluidora;
- (c) ter cobertura em boas condições, sem vazamentos ou infiltrações;
- (d) ter acesso por dois lados, no mínimo, para o serviço de salvamento e corpo de bombeiros;
- (e) possuir uma via de acesso adequada para carga e descarga de veículos, com no mínimo 10 metros de largura, para rota de fuga em casos de acidentes;
- (f) ter escritórios, banheiros, cozinhas, salas de café construídas fora da área do depósito ou isoladas deste. Obs.: Se houver algum destes dentro do almoxarifado, este deve possuir pelo menos uma saída que não passe pelo interior do depósito;

### 2.1.3 Pavimentação

- O piso deve:
  - (a) ser impermeável, antiderrapante, fogo retardante, nivelado, de fácil limpeza;
  - (b) possuir resistência mecânica e química.
- O piso não deve:
  - (a) apresentar saliências nem depressões que prejudiquem a circulação de pessoas ou a movimentação de materiais;
  - (b) possuir ralos interligados a drenagem pluvial e/ou a rede de esgoto sanitário. Obs.: Nas áreas onde não há risco de vazamento de produtos químicos (corredor, banheiro, cozinha, etc.), sugere-se que sejam utilizados ralos sifonados com grelha escamoteável.

### 2.1.4 Paredes e Teto

As paredes e o teto devem ser claros, foscos e obrigatoriamente observar as normas técnicas oficiais relativas a resistência ao fogo, isolamento térmico, isolamento e condicionamento acústico, resistência estrutural e impermeabilidade.

### 2.1.5 Saídas de Emergência

- De acordo com a NBR 9077, as edificações devem possuir saída de emergência para que:
  - (a) os ocupantes possam abandonar o local com rapidez e segurança em caso de emergência;
  - (b) seja facilitado o auxílio externo (bombeiros) para combate ao fogo e retirada da população.
- O almoxarifado de reagentes químicos deve contar com duas saídas de emergência, as quais devem:

- (a) ser sinalizadas e demarcadas de modo que sejam facilmente localizadas e acessadas pelos ocupantes;
- (b) abrir no sentido do fluxo de saída;
- (c) permanecer desobstruídas.
- (d) ter aberturas de saída com largura mínima de 1,10 metros.

### **2.1.6 Drenagem**

- As calhas e condutores de águas pluviais devem ser adequadamente dimensionados para atender à vazão;
- Conforme a NBR 10844, a instalação predial de águas pluviais se destina exclusivamente ao recolhimento e condução das águas pluviais, não se admitindo quaisquer interligações com outras instalações prediais;
- Os canos de descida das águas pluviais, quando não embutidos ou do lado exterior, devem ter proteção mecânica a 2 metros de altura a partir do piso, para evitar danos mecânicos pela movimentação dos materiais.

### **2.1.7 Ventilação**

- O depósito deve ter sistema de ventilação que garanta a renovação do ar interno e o controle de temperatura. O sistema pode ser natural, mecânico, forçado ou misto:
  - ✓ Natural: pode ser feito através da colocação de aberturas inferiores (elementos vazados ou telas de proteção de 30 a 50 cm do chão) e superiores, de lanternim, etc.;
  - ✓ Mecânico: pode ser feito através da instalação de exaustores eólicos no teto do depósito;
  - ✓ Forçado: através da instalação de exaustores elétricos, os quais devem ser à prova de explosão. As janelas e os exaustores devem ser instalados em paredes opostas.
- O sistema de ventilação deve ser dimensionado para que ocorram, no mínimo, 5 trocas do volume interno por hora.

## 2.1.8 Iluminação

- A iluminação deve privilegiar a luz natural, com o uso de telhas translúcidas, vitrões, lanternim, etc.;
- De acordo com a NBR ISO/CIE 8995, o nível de iluminância recomendado para o interior do depósito é de 100 lux, ou 200 lux se for continuamente ocupado;
- Deve-se ter o cuidado para que a iluminação natural e artificial não incidam diretamente sobre os produtos armazenados;
- As luminárias devem ser à prova de explosão, localizadas a 2 metros do piso, no mínimo, e a uma distância mínima de 1 metro dos produtos armazenados;
- É necessário que haja iluminação de emergência, a qual deve atender ao previsto na NBR 10898.

## 2.1.9 Instalações

- A sinalização das tubulações deve atender à NBR 6493:2018: Emprego de cores para identificação de tubulações industriais;
- As instalações deverão ser projetadas de forma a facilitar a manutenção. Deverão ser previstos registros e chaves que permitam o fechamento e/ou interrupção do fornecimento, colocados em locais visíveis e acessíveis.

### 2.1.9.1 Instalações Hidrossanitárias

- As instalações hidrossanitárias deverão atender à NBR 5626:1998: Instalação predial de água fria, NBR 8160:1999: Sistemas prediais de esgoto sanitário e, como citado anteriormente, NBR 10844:1989: Instalações prediais de águas pluviais;
- A rede de água deve dispor de válvula de bloqueio, do tipo fechamento rápido, de fácil acesso, para se ter agilidade quando houver necessidade de interromper o suprimento de água;

- Prever lavatório, provido de sifão e, se possível, de torneira de acionamento automático, localizado próximo à saída;
- Prever ponto para instalação de chuveiro de emergência e lava-olhos, localizado em área de fácil acesso.

#### 2.1.9.2 Instalações Elétricas

- As instalações elétricas devem atender à NBR 5410:2004: Instalações elétricas de baixa tensão e NBR IEC 60079-14:2016: Projeto, seleção e montagem de instalações elétricas;
- As instalações elétricas devem ter sistema de aterramento e ser à prova de explosão;
- Os quadros de distribuição (painéis elétricos) devem contar com circuitos independentes e disjuntores devidamente identificados;
- Os quadros de distribuição devem ficar em local visível e de fácil acesso, de preferência próximo à saída, sendo recomendável um painel provido de sistema que permita a interrupção imediata da energia elétrica em vários pontos do depósito, para casos de emergência;
- Emendas na fiação são proibidas;
- Recomenda-se que, sempre que possível, as instalações sejam externas às paredes, a fim de facilitar os serviços de manutenção; se embutidas, devem oferecer facilidade de acesso;
- Os circuitos elétricos devem ser protegidos contra impactos mecânicos, umidade e agentes corrosivos;
- As tomadas devem ser identificadas quanto à voltagem.

#### 2.1.10 Medidas de Proteção contra Incêndio

- Medidas de proteção contra incêndio devem fazer parte das instalações e estar de acordo com a legislação, para obtenção do Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros (AVCB);
- O almoxarifado de produtos químicos deve contar com:
  - (a) extintores de incêndio, conforme a NBR 12693;

- (b) alarme de incêndio, conforme a NBR 17240 e NBR ISO 7240;
  - (c) proteção contra descargas atmosféricas, de acordo com a NBR 5419;
  - (d) saída de emergência, a qual deve ser claramente identificada, de fácil acesso e abrir no sentido do fluxo de saída, de acordo com o disposto na NBR 9077;
  - (e) iluminação de emergência, conforme a NBR 10898;
  - (f) sinalização de piso, de parede, dos equipamentos de combate a incêndio, inclusive da rota de fuga, de acordo com a NBR 13434 e NBR 7195.
- É recomendável que seja criado um plano de inspeção sistemático dos itens acima descritos, com data, *check list* – contendo os itens verificados durante as inspeções – e assinatura do vistoriador.

### 2.1.11 Sistemas de Contenção

- A instalação deve possuir recursos/sistemas que impeçam a descarga das substâncias armazenadas no ambiente (cursos d’água, rede pública de esgoto, solo) em casos de derramamento;
- A própria área de armazenamento deve funcionar como um sistema de contenção, por meio da construção do piso rebaixado (de 15 a 20 cm) ou construção de lombadas e/ou ressaltos (de 15 a 20 cm) nas portas;
- As lombadas e/ou ressaltos podem ser substituídas por canaletas internas que, interligadas, conduzam a uma bacia de contenção, construída do lado externo, para onde serão direcionados os produtos vazados (bacia de contenção à distância). Obs.: Para maior eficiência, o piso interno deve ter cimento para as canaletas (declive de no mínimo 1% na direção do ponto de coleta). As canaletas devem ter dimensões mínimas de 0,2 metros de largura e 0,15 metros de profundidade, com inclinação de no mínimo 1%;
- A bacia de contenção à distância deve ser dimensionada levando-se em conta o volume dos produtos armazenados e a presença de outros sistemas de contenção;
- As canaletas devem ser revestidas em material adequado, com características de impermeabilidade e resistência química;
- Recomenda-se que os produtos químicos sejam armazenados sobre bandejas, de material

adequado (polietileno, por exemplo), as quais funcionarão como um primeiro sistema de contenção caso ocorra quebra/rompimento do recipiente de acondicionamento;

- É recomendado que substâncias acondicionadas em volumes maiores, em tambores ou bombonas, sejam colocadas sobre *pallets* de contenção.

## 2.2 QUANTO AO ARMAZENAMENTO DE PRODUTOS QUÍMICOS

### 2.2.1 Recomendações Gerais

- É recomendado que estejam disponibilizadas no almoxarifado instruções, procedimentos e normas de segurança, em local visível e de fácil acesso, e que todos usuários (técnicos, professores, alunos) tenham conhecimento de seu conteúdo;
- Deve-se manter disponível, em local visível e de fácil acesso, as Fichas de Informação de Segurança para Produtos Químicos (FISPQs) (ver item 2.2.5) das substâncias armazenadas, para consultas;
- Deve ser evitado o armazenamento de reagentes em lugares altos e/ou de difícil acesso;
- Vitrarias e outros materiais não devem ser estocadas junto aos reagentes;
- No armazenamento, deve-se levar em consideração as características individuais de cada substância (se voláteis, corrosivas, tóxicas, inflamáveis, explosivas, etc.) bem como a incompatibilidade química (ver item 2.2.6) entre as mesmas;
- Não devem ser estocados produtos químicos voláteis em locais onde a luz solar incida diretamente;
- Não devem ser armazenadas substâncias sem identificação/rotulagem (ver item 2.2.4), fora da data de validade ou cuja embalagem apresente vazamento;
- Deverá ser realizada regularmente a verificação dos prazos de validade dos produtos e a remoção daqueles que estiverem vencidos;



*Ministério da Educação  
Universidade Federal de Santa Maria  
Pró-Reitoria de Infraestrutura  
Coordenadoria de Obras e Planejamento Ambiental e Urbano  
Setor de Planejamento Ambiental*

- O estoque deverá ser inspecionado regularmente para avaliar as condições das embalagens e retirar os produtos cujas embalagens apresentarem características de deterioração;
- Os recipientes devem ser armazenados com a tampa para cima, de acordo com a seta de orientação na embalagem;
- Manter os produtos em sua embalagem original, preferencialmente. Caso um produto químico seja transferido para outro recipiente, este deve ser adequadamente rotulado;
- No armazenamento vertical, quando houver produtos sólidos e líquidos, recomenda-se colocar os sólidos na parte superior;
- As prateleiras devem ser confeccionadas em materiais não combustíveis, de alvenaria e/ou metais;
- Deve-se respeitar o limite de peso suportado pelas prateleiras, evitando que elas cedam;
- Líquidos inflamáveis de pontos de fulgor abaixo de 37,7 °C devem ser armazenados em refrigerador ou câmara de refrigeração, que deverá ser à prova de explosão;
- Os cilindros de gases devem ser armazenados em local coberto, sem paredes e bem ventilado. Os cilindros devem ser armazenados em posição vertical ao chão e amarrados com corrente.

## **2.2.2 Sinalização do Almoxarifado**

- O local de armazenamento de produtos químicos deve possuir sinalização de segurança por cores, atendendo à NR 26;
- As cores utilizadas devem atender ao disposto nas normas técnicas oficiais: NBR 7195 e NBR 6493;
- A NBR 7195 estabelece as cores a serem utilizadas na prevenção de acidentes, para identificar e advertir contra riscos:
  - ✓ vermelha: cor empregada para identificar e distinguir equipamentos de proteção e combate a incêndio, sua localização, bem como os acessórios desses equipamentos (válvulas, registros, filtros, etc.);

- ✓ laranja: cor utilizada para indicar “perigo”, podendo ser utilizada na pintura completa ou com contraste (faixa);
  - ✓ amarela: cor utilizada para indicar “advertência”. Recomenda-se a utilização, por exemplo, em corrimões, faixas em torno das áreas de sinalização dos equipamentos de combate a incêndio;
  - ✓ verde: cor utilizada para caracterizar “condição segura”. Deve ser utilizada para identificar, por exemplo, localização de caixas de equipamentos de primeiros socorros e emergências, caixas contendo equipamentos de proteção individual, chuveiros de emergência e lava-olhos.
  - ✓ azul: cor utilizada em sinais de ação obrigatória, por exemplo, uso de EPIs.
  - ✓ violeta: cor utilizada para indicar os perigos provenientes das radiações penetrantes e partículas nucleares.
  - ✓ branca: cor utilizada, por exemplo, em áreas em torno de equipamentos de primeiros socorros e outros equipamentos de emergência.
- Conforme a NBR 6493, as tubulações devem ser identificadas pelas seguintes cores:
    - ✓ laranja-segurança: produtos químicos não gasosos;
    - ✓ amarelo-segurança: gases não liquefeitos;
    - ✓ azul-segurança: ar comprimido;
    - ✓ branco: vapor;
    - ✓ cinza-claro: vácuo;
    - ✓ cinza-escuro: eletroduto;
    - ✓ cor-de-alumínio: gases liquefeitos, líquidos inflamáveis, óleos lubrificantes e combustíveis de baixa viscosidade (por exemplo, álcool etílico, óleo diesel, gasolina, querosene e solventes);
    - ✓ marrom-canalização: materiais fragmentados (minérios), petróleo bruto;
    - ✓ preto: inflamáveis e combustíveis de alta viscosidade (por exemplo, óleo combustível, asfalto, alcatrão, piche);
    - ✓ verde-emblema: água, exceto a destinada a combater incêndios;
    - ✓ vermelho-segurança: água e outras substâncias destinadas a combater incêndios;
    - ✓ lilás: álcalis (por exemplo, soda cáustica).

- A tubulação de água potável deve ser diferenciada, de forma inconfundível, com a letra “P”, na cor branca, sobre a pintura geral de identificação verde-emblema;
- A utilização de cores não dispensa o emprego de outras formas de sinalização para prevenção de acidentes, tais como palavras de advertência, pictogramas, sinais luminosos;
- A sinalização deve ser permanente para:
  - ✓ Obrigações;
  - ✓ Proibições;
  - ✓ Avisos;
  - ✓ Meios de salvamento ou de socorro;
  - ✓ Saídas de emergência;
  - ✓ Equipamentos de combate a incêndio;
  - ✓ Assinalar recipientes e tubulações;
  - ✓ Riscos de choque ou queda;
  - ✓ Vias de circulação;
  - ✓ Telefones de emergência.
- A sinalização deve ser temporária para:
  - ✓ Isolar locais de acidentes;
  - ✓ Delimitar área de procedimentos de risco.

### 2.2.3 Classificação dos Produtos Químicos

A Conferência da Organização das Nações Unidas (ONU) sobre Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente (UNCED) identificou, em 1992, a necessidade de unificação dos sistemas de classificação de produtos químicos, a fim de proceder a comunicação de seus riscos por intermédio de fichas de informações de segurança de produtos químicos, rótulos e símbolos facilmente identificáveis.

Com este intuito, foi criado o Sistema Globalmente Harmonizado (GHS), com o objetivo de aumentar a proteção da saúde humana e do meio ambiente, fornecendo um sistema internacionalmente comprehensível para comunicação de riscos, como também facilitar o comércio

internacional de produtos químicos cujos riscos foram apropriadamente avaliados e identificados em uma base internacional.

Neste sentido, a ABNT NBR 14725 constitui parte do esforço para a aplicação do Sistema Globalmente Harmonizado (GHS) de informação de segurança de produtos químicos perigosos.

A segunda parte da NBR 14725 estabelece critérios para o sistema de classificação de perigos de produtos químicos, sejam eles substâncias ou misturas, de modo a fornecer ao usuário informações relativas à segurança, à saúde humana e ao meio ambiente. Essa norma permite classificar os produtos químicos da seguinte maneira:

#### *Quanto aos perigos físicos*

1. Explosivos;
2. Gases inflamáveis;
3. Aerossóis inflamáveis;
4. Gases oxidantes;
5. Gases sob pressão;
6. Líquidos inflamáveis;
7. Sólidos inflamáveis;
8. Substâncias e misturas autorreativas – sujeitas à combustão espontânea;
9. Líquidos pirofóricos;
10. Sólidos pirofóricos;
11. Substâncias e misturas sujeitas a autoaquecimento;
12. Substâncias e misturas que, em contato com a água, emitem gases inflamáveis;
13. Líquidos oxidantes;
14. Sólidos oxidantes;
15. Peróxidos orgânicos;
16. Substâncias e misturas corrosivas para metais.

### *Quanto aos perigos à saúde humana*

1. Tóxicos – toxicidade aguda – oral, dérmica ou por inalação;
2. Corrosivos e irritantes para a pele;
3. Substâncias e misturas capazes de provocar lesões oculares graves/irritação ocular;
4. Sensibilizantes respiratórios e da pele;
5. Mutagênicos sobre células germinativas;
6. Carcinogênicos;
7. Tóxicos à reprodução e lactação;
8. Substâncias e misturas que apresentam toxicidade sistêmica para certos órgãos-alvo – exposição única;
9. Substâncias e misturas que apresentam toxicidade sistêmica para órgãos-alvo específicos – exposições repetidas;
10. Tóxicos por aspiração.

### *Quanto aos perigos ao ambiente aquático*

1. Tóxicos – toxicidade aguda;
2. Tóxicos – toxicidade crônica.

#### **2.2.4 Rotulagem**

- A rotulagem do produto químico é um dos meios utilizados pelo fornecedor para transmitir ao público-alvo informações essenciais sobre seus perigos;
- A NBR 14725-3 estabelece as informações de segurança relacionadas ao produto químico que devem estar presentes na sua rotulagem, não definindo um formato fixo:
  - ✓ A rotulagem de produtos químicos classificados como perigosos deve conter as seguintes informações:
    - a) identificação do produto e telefone de emergência do fornecedor;
    - b) composição química;

- c) pictograma(s) de perigo (ver Figura 2);
- d) palavra de advertência;
- e) frase(s) de perigo;
- f) frase(s) de precaução;
- g) a frase “ A Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos deste produto químico perigoso pode ser obtida por meio de...”;
- h) outras informações.

✓ A rotulagem de produtos químicos não classificados como perigosos deve conter as seguintes informações:

- a) identificação do produto;
- b) a frase “Produto químico não classificado como perigoso de acordo com a ABNT NBR 14725-2”;
- c) recomendações de precaução, quando exigidas e/ou pertinentes;
- d) outras informações.

Figura 2. Pictogramas de perigo que devem ser inseridos no rótulo de produtos químicos perigosos.



## 2.2.5 Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ)

A FISPQ fornece informações sobre vários aspectos de produtos químicos (substâncias ou misturas) quanto à proteção, à segurança, à saúde e ao meio ambiente. Ela fornece, para esses aspectos, conhecimentos básicos sobre os produtos químicos, recomendações sobre medidas de proteção e ações em situação de emergência. Trata-se de um meio de o fornecedor transferir informações essenciais sobre os perigos de um produto químico (incluindo informações sobre o transporte, manuseio, armazenagem e ações de emergência) ao usuário deste, possibilitando a ele tomar as medidas necessárias relativas à segurança, saúde e meio ambiente.

As FISPQs das substâncias armazenadas devem estar disponíveis no almoxarifado, em local visível e de fácil acesso. De acordo com a ABNT NBR 14725-4, uma FISPQ deve fornecer as seguintes informações sobre o produto químico:

- 1) Identificação do produto e da empresa;
- 2) Identificação de perigos;
- 3) Composição e informações sobre os ingredientes;
- 4) Medidas de primeiros-socorros;
- 5) Medidas de combate a incêndio;
- 6) Medidas de controle para derramamento ou vazamento;
- 7) Manuseio e armazenamento;
- 8) Controle de exposição e proteção individual;
- 9) Propriedades físicas e químicas;
- 10) Estabilidade e reatividade;
- 11) Informações toxicológicas;
- 12) Informações ecológicas;
- 13) Considerações sobre tratamento e disposição;
- 14) Informações sobre transporte;
- 15) Regulamentações;
- 16) Outras informações.

## 2.2.6 Incompatibilidade Química

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.

Tabela 1. Algumas substâncias químicas e exemplos de substâncias com as quais são incompatíveis.

Substância	Incompatível com
Acetileno	Cloro, bromo, flúor, cobre, prata, mercúrio
Acetona	Misturas de ácido nítrico e ácido sulfúrico concentrados
Ácido acético	Ácido crômico, ácido nítrico, etileno glicol, compostos hidroxilados, ácido perclórico, peróxidos, permanganatos
Ácido cianídrico	Álcalis, ácido nítrico
Ácido crômico e trióxido de cromo	Ácido acético, cânfora, glicerol, álcool, outros líquidos inflamáveis
Ácido fluorídrico	Amônia
Ácido nítrico (concentrado)	Ácido acético, acetona, álcool, anilina, ácido crômico, ácido cianídrico, líquido e gases inflamáveis, substâncias nitráveis, cobre
Ácido oxálico	Prata, mercúrio
Ácido perclórico	Anidrido acético, bismuto e suas ligas, álcoois, papel, madeira, graxas, óleos
Ácido sulfídrico	Ácido nítrico fumegante, ácido crômico, gases oxidantes, óxidos de metais
Amônia	Mercúrio, cloro, hipoclorito de cálcio, iodo, bromo, ácido fluorídrico, sais de prata
Nitrito de amônio	Ácidos, metais em pó, líquidos inflamáveis, cloratos, nitritos, enxofre, substâncias combustíveis
Anilina	Ácido nítrico, peróxido de hidrogênio
Bromo	Amônia, acetileno, butadieno, butano, metano, propano e outros gases de petróleo, hidrogênio, metais finamente divididos, carbeto de sódio, benzeno
Carvão ativado	Hipoclorito de cálcio, oxidantes
Cloratos	Sais de amônio, ácidos, metais em pó, enxofre, substâncias combustíveis

Percloratos	Ácidos ou seus vapores, materiais combustíveis
Cloro	Amônia, acetileno, butadieno, butano e outros gases de petróleo, hidrogênio, carbeto de sódio, benzeno, metais em pó
Cobre	Acetileno, peróxido de hidrogênio
Flúor	Maioria das substâncias (armazenar separadamente)
Fósforo branco	Ar, oxigênio, agentes redutores
Hidrocarbonetos (benzeno, butano, propano, etc.)	Flúor, cloro, bromo, ácido crômico, peróxido de sódio
Peróxido de hidrogênio	Cobre, cromo, ferro, a maior parte dos metais e seus sais, álcoois, líquidos inflamáveis, substâncias combustíveis
Iodo	Acetileno, amônia, hidrogênio
Líquidos inflamáveis	Nitrato de amônio, ácido crômico, peróxido de hidrogênio, ácido nítrico, peróxido de sódio, halogênios
Mercúrio	Acetileno, amônia, ácido fulmínico
Metais alcalinos	Água, dióxido de carbono, tetracloreto de carbono, hidrocarbonetos clorados, hidrogênio
Nitrato de amônio	Ácidos, metais em pó, líquidos inflamáveis, cloratos, nitritos, enxofre, compostos orgânicos combustíveis
Nitrito de sódio	Nitrato de amônio ou outros sais de amônio, ácidos
Nitroparafinas	Bases inorgânicas, aminas
Oxigênio	Óleos, graxas, hidrogênio, gases, líquidos ou sólidos inflamáveis
Permanganato de potássio	Glicerol, etilenoglicol, benzaldeído, ácido sulfúrico
Peróxido de hidrogênio	Cobre, crômio, ferro, a maioria dos metais e seus sais, álcoois, substâncias combustíveis, líquidos inflamáveis
Peróxido de sódio	Substâncias oxidáveis
Prata	Acetileno, ácido oxálico, ácido tartárico, compostos de amônio

## REFERÊNCIAS

- Para mais esclarecimentos, consultar as seguintes normas técnicas:
  - ✓ ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 14725**: Produtos químicos – Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente. Rio de Janeiro: ABNT, 2017.

- ✓ ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 7500:** Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos. Rio de Janeiro: ABNT, 2018.
- ✓ ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 17505:** Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis. Rio de Janeiro: ABNT, 2006.
- ✓ ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 14619:** Transporte terrestre de produtos perigosos – Incompatibilidade química. Rio de Janeiro: ABNT, 2018.
- ✓ ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 7195:** Cores para segurança. Rio de Janeiro: ABNT, 2018.
- ✓ ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR ISO/CIE 8995-1:** Iluminação de ambiente de trabalho – Parte 1: Interior. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.
- ✓ ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 10898:** Sistema de iluminação de emergência. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.
- ✓ ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 17240:** Sistemas de detecção e alarme de incêndio – Projeto, instalação, comissionamento e manutenção de sistemas de detecção e alarme de incêndio – Requisitos. Rio de Janeiro, 2010.
- ✓ ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR ISO 7240:** Sistemas de detecção e alarme de incêndio. Rio de Janeiro, 2017.
- ✓ ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 5419:** Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.
- ✓ ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 9077:** Saídas de emergência em edifícios. Rio de Janeiro: ABNT, 2001.

- ✓ ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 13434:** Sinalização de segurança contra incêndio e pânico. Rio de Janeiro, 2018.
  - ✓ ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 10844:** Instalações prediais de águas pluviais – Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 1989.
  - ✓ ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 5626:** Instalação predial de água fria. Rio de Janeiro: ABNT, 1998.
  - ✓ ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 6493:** Emprego de cores para identificação de tubulações industriais. Rio de Janeiro, 2018.
  - ✓ ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 10898:** Sistema de iluminação de emergência. Rio de Janeiro, 2013.
  - ✓ ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 8160:** Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução. Rio de Janeiro: ABNT, 1999.
  - ✓ ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 13035:** Planejamento e instalação de laboratórios para análises e controle de águas – Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 1993.
  - ✓ ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR IEC 60079:** Atmosferas explosivas. Rio de Janeiro, 2016.
  - ✓ ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 12235:** Armazenamento de resíduos sólidos perigosos – procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 1992.
- BRASIL. Ministério da Economia. Secretaria de Trabalho. **Normas Regulamentadoras (NR).** Disponível em: <https://enit.trabalho.gov.br/portal/index.php/seguranca-e-saude-no-trabalho/sst-menu/sst-normatizacao/sst-nr-portugues?view=default>. Acesso em: 09 de julho de 2019.

- BRASIL. Decreto n.º 2.657, de 3 de julho de 1998. Promulga a Convenção n.º 170 da Organização Internacional do Trabalho, relativa à segurança na utilização de produtos químicos no trabalho, assinada em Genebra, em 25 de junho de 1990. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/d2657.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d2657.htm). Acesso em: 10 de julho de 2019.
- ANDRADE, Mara Zeni. **Segurança em Laboratórios Químicos e Biotecnológicos**. Caxias do Sul, RS: EDUCS, 2008.
- BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Diretrizes Para Projetos de Laboratórios de Análises de Água Para Consumo Humano e Análises de Efluentes**. Brasília: Funasa, 2012.
- SÃO PAULO (Estado). Conselho Regional de Química – IV Região. Comissão de Ensino Técnico. **Guia de Laboratório para o Ensino de Química: instalação, montagem e operação**. São Paulo, 2012.
- COSTALONGA, Ademir Geraldo Cavallari; FINAZZI, Guilherme Antonio; GONÇALVES, Marco Antonio. **Normas de Armazenamento de Produtos Químicos**. 2010. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso de Higiene e Segurança, Universidade Estadual Paulista, Araçariguama, 2010. Disponível em: [www.unesp.br/pgr/pdf/1q2.pdf](http://www.unesp.br/pgr/pdf/1q2.pdf). Acesso em: 11 de julho de 2019.