

GUIA DE INCOMPATIBILIDADE DE PRODUTOS QUÍMICOS

Universidade Federal de Juiz de Fora
Instituto de Ciências Biológicas
Comissão ICB-Sustentável
Juiz de Fora – Minas Gerais, maio de 2019
Autor: Silvioney Augusto da Silva
1ª revisão: outubro de 2022

SUMÁRIO

1 - Apresentação	1
2 - Introdução	1
3 - Principais funções químicas orgânicas	1
4 - Ânions monovalentes, bivalentes, trivalentes e tetravalentes	2
5 - Incompatibilidade química	2
6 - Armazenamento de produtos químicos	5
7 - Ficha de informações de segurança de produtos químicos	5
8 - Pictogramas do GHS	6
9 - Telefones e links úteis	7
10 - Referências Bibliográficas	8


A Comissão ICB-Sustentável (COIS) foi criada no ano de 2018 no Instituto de Ciências Biológicas (ICB) da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), com base nas diretrizes estabelecidas no *Plano de Desenvolvimento da Universidade Federal de Juiz de Fora (2016 – 2020)* e no *Plano de Desenvolvimento Institucional do Instituto de Ciências Biológicas (2014 – 2018)*, os quais definiram a sustentabilidade como objetivo para garantir a qualidade de vida. Os trabalhos desenvolvidos pela comissão, objetivando melhorar a comunicação e a gestão sustentável do ICB, estão alicerçados nos quatro princípios: Sustentabilidade, Prevenção, Participação e Cooperação.

2 - Introdução

Os acidentes em laboratórios são causados principalmente por imperícia, negligência e imprudência de seus usuários. A falta de conhecimento de quais reagentes podem ou não ser misturados, somado ao armazenamento incorreto, é um fator que aumenta muito a chance de haver um acidente em um laboratório. Pensando nisso, a COIS elaborou este guia prático e sucinto, para ser usado como uma ferramenta de consulta no cotidiano dos laboratórios, servindo para informar quais soluções e reagentes químicos não podem ser misturados e armazenados entre si, baseado na incompatibilidade química entre eles. Este guia foi feito para ser locado em cima da bancada do laboratório, e não guardado e esquecido em uma gaveta, pois ele pode ajudar a prevenir acidentes.

3 - Principais funções químicas orgânicas

Quadro I: Principais funções químicas orgânicas.

HIDROCARBONETO	HALETO ORGÂNICO	ÁLCOOL	ENOL	FENOL	ALDEÍDO	CETONA
só C e H	$\begin{array}{c} \\ -C-X \\ \\ X = F, Cl, Br, I \end{array}$	$\begin{array}{c} \\ -C-OH \\ \\ \text{(saturado)} \end{array}$	$\begin{array}{c} =C \\ \backslash \\ OH \end{array}$ (insaturado)	Ar OH (aromático)	$\begin{array}{c} O \\ \\ -C-H \end{array}$	$\begin{array}{c} O \\ \\ -C-C- \\ \quad \end{array}$
$H_3C-CH_2-CH_2-CH_3$	H_3C-CH_2-Cl	H_3C-CH_2-OH	$\langle H_3C=C \begin{array}{c} H \\ \\ OH \end{array} \rangle$		$H_3C-C \begin{array}{c} O \\ \\ H \end{array}$	$H_3C-C \begin{array}{c} O \\ \\ CH_3 \end{array}$
butano	cloreto de etila cloro etano	etanol álcool etílico	etenol	fenol hidróxi benzeno	etanal aldeído acético	propanona dimetil cetona
ÁCIDO CARBOXÍLICO	ÉSTER	HALETO DE ÁCIDO	ÉTER	AMINA	AMIDA	NITRO COMPOSTO
$\begin{array}{c} O \\ \\ -C-OH \end{array}$	$\begin{array}{c} O \\ \\ -C-O-C- \\ \quad \end{array}$	$\begin{array}{c} O \\ \\ -C-X \\ X = F, Cl, Br, I \end{array}$	$\begin{array}{c} \\ -C-O-C- \\ \quad \end{array}$	$NH_2; \quad -NH_2; \quad -N-$	$\begin{array}{c} O \\ \\ -C-NH_2 \end{array}$	$-NO_2$
$H_3C-C \begin{array}{c} O \\ \\ OH \end{array}$	$H_3C-C \begin{array}{c} O \\ \\ O-CH_2-CH_3 \end{array}$	$H_3C-C \begin{array}{c} O \\ \\ Br \end{array}$	$H_3C-CH_2-O-CH_2-CH_3$	$H_3C-CH_2-NH_2$	$H_3C-C \begin{array}{c} O \\ \\ NH_2 \end{array}$	$H_3C-CH_2-NO_2$
ácido etanóico ácido acético	etanoato de etila acetato de etila	brometo de etanoila brometo de acetila	etóxi etano éter dietílico	etil amina	etanamida acetamida	nitroetano
NITRILA	ISONITRILA	ÁCIDO SULFÔNICO	TIOCOMPOSTO	COMPOSTO DE GRIGNARD		
$-CN$	$-NC$	$-SO_3H$	substituição de O por S	$\begin{array}{c} \\ -C-MgX \\ \\ X = F, Cl, Br, I \end{array}$		
H_3C-CN	H_3C-NC	$H_3C-CH_2-SO_3H$	H_3C-CH_2-SH	H_3C-MgI		
etano nitrila	isocianeto de metila	ácido etano sulfônico	etano tiol etil mercaptana	iodeto de metil magnésio		

4 - Ânions monovalentes, bivalentes, trivalentes e tetravalentes

Quadro II: Alguns ânions monovalentes, bivalentes, trivalentes e tetravalentes.

MONOVALENTES				BIVALENTES			
Aluminato AlO_2^-	Brometo Br^-	Cianato OCN^-	Cianeto CN^-	Carbonato CO_3^{2-}	Cromato CrO_4^{2-}	Dicromato $\text{Cr}_2\text{O}_4^{2-}$	Estanato SnO_3^{2-}
Clorato ClO_3^-	Cloreto Cl^-	Clorito ClO_2^-	Fluoreto F^-	Estanito SnO_2^{2-}	Fluorsilicato SiF_6^{2-}	Fosfito HPO_3^{2-}	Hipossulfato $\text{S}_2\text{O}_6^{2-}$
Hidreto H^-	Hidrogeno-carbonato HCO_3^-	Hidrogenosulfato HSO_4^-	Hidrogenosulfeto HS^-	Manganato MnO_4^{2-}	Manganito MnO_3^{2-}	Metassilicato SiO_3^{2-}	Oxalato $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$
Hidrogenosulfito HSO_3^-	Hidróxido OH^-	Hipoclorito ClO^-	Hipofosfito H_2PO_2^-	Óxido O^{2-}	Peróxido O_2^{2-}	Pirossulfato $\text{S}_2\text{O}_7^{2-}$	Plumbato PbO_3^{2-}
Iodeto I^-	Metafosfato PO_3^-	Nitrato NO_3^-	Nitrito NO_2^-	Plumbito PbO_2^{2-}	Sulfato SO_4^{2-}	Sulfeto S^{2-}	Sulfito SO_3^{2-}
Perclorato ClO_4^-	Tiocianato SCN^-	Permanganato MnO_4^-		Tiosulfato $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$	Zincato ZnO_2^{2-}		
TRIVALENTES				TETRAVALENTES			
Antimoniato SbO_4^{3-}	Antimonito SbO_3^{3-}	Arseniato AsO_4^{3-}	Arsenito AsO_3^{3-}	Ferrocianeto $\text{Fe}(\text{CN})_6^{4-}$	Hipofosfato $\text{P}_2\text{O}_6^{4-}$	Piroantimoniato $\text{Sb}_2\text{O}_7^{4-}$	
Borato BO_3^{3-}	Ferricianeto $\text{Fe}(\text{CN})_3^{3-}$	Fosfato PO_4^{3-}		Pirofosfato $\text{P}_2\text{O}_7^{4-}$	Silicato SiO_4^{4-}	Piroarseniato $\text{As}_2\text{O}_7^{4-}$	

5 - Incompatibilidade química

Quadro III: Incompatibilidade química de algumas substâncias.

SUBSTÂNCIA	INCOMPATÍVEL COM
ACETILENO	Cloro, bromo, flúor, cobre, prata, mercúrio.
ACETONA	Bromo, cloro, ácido nítrico, ácido sulfúrico, peróxido de hidrogênio.
ACETONITRILA	Ácido sulfúrico, oxidantes fortes (percloratos/nitratos), redutores (Na e Mg metálicos)
ÁCIDO ACÉTICO	Etileno glicol, compostos hidroxilados, óxido de cromo IV, ácido nítrico, ácido perclórico, ácido acético, peróxidos, permanganatos, anilina, líquidos e gases combustíveis.
ÁCIDO CIANÍDRICO	Álcalis, ácido nítrico.
ÁCIDO CLORÍDRICO	Aminas, óxidos metálicos, anidrido acético, acetato de vinila, sulfato de mercúrio, fosfato de cálcio, formaldeído, carbonatos, bases fortes, ácido sulfúrico.
ÁCIDO CRÔMICO	Ácido acético, anidrido acético, álcoois, glicerina, naftaleno, ácido nítrico, éter de petróleo, hidrazina.

ÁCIDO FLUORÍDRICO	Amônia (anidra ou aquosa).
ÁCIDO FOSFÓRICO	Bases fortes, cloratos, nitratos, carbeto de cálcio.
ÁCIDO FÓRMICO	Metais em pó, agentes oxidantes.
ÁCIDO NÍTRICO	Bases fortes, solventes orgânicos, líquidos inflamáveis, metais alcalinos, peróxido de hidrogênio, ácido acético, anilina, ácido crômico.
ÁCIDO OXÁLICO	Prata e seus sais, mercúrio e seus sais, agentes oxidantes.
ÁCIDO PERCLÓRICO	Anidrido acético, álcoois, bismuto e suas ligas, graxas, óleos ou qualquer matéria orgânica, clorato e perclorato de potássio, agentes redutores.
ÁCIDO PÍCRICO	Amônia aquecida com óxidos ou sais de metais pesados, fricção com agentes oxidantes.
ÁCIDO SULFÍDRICO	Amônia, bases, pentafluoreto de bromo, trifluoreto de cloro, trióxido de cromo e calor, cobre (cobre pulverizado e ar), flúor, chumbo, óxido de chumbo, mercúrio, ácido nítrico, trifluoreto de nitrogênio, sulfeto de nitrogênio, compostos orgânicos, agentes oxidantes, difluoreto de oxigênio, borracha, sódio, umidade, água.
ÁCIDO SULFÚRICO	Cloratos, percloratos, permanganatos, peróxidos orgânicos, picratos, nitratos, bases fortes, pós metálicos, solventes.
ALUMÍNIO E SUAS LIGAS (PRINCIPALMENTE EM PÓ)	Soluções ácidas ou alcalinas, persulfato de amônio, água, cloratos, compostos clorados, nitratos, mercúrio, cloro, iodo, bromo, hipoclorito de cálcio, ácido fluorídrico.
AMÔNIA	Bromo, hipoclorito de cálcio, cloro, ácido fluorídrico, iodo, mercúrio, prata, metais em pó, ácido fluorídrico.
ÁLCOOL AMÍLICO, ETÍLICO E METÍLICO	Ácido clorídrico, ácido fluorídrico, ácido fosfórico.
ANILINA	Ácido nítrico, peróxido de hidrogênio, nitrometano, agentes oxidantes.
ANIDRIDO ACÉTICO	Ácido crômico, ácido nítrico, ácido perclórico, compostos hidroxilados, etileno glicol, peróxidos, permanganatos, aminas, hidróxidos de sódio e potássio.
BENZENO	Ácido clorídrico, ácido fluorídrico, ácido fosfórico, ácido nítrico, peróxidos.
BISMUTO E SUAS LIGAS	Ácido perclórico.
BROMO	Acetileno, amônia, butadieno, butano e outros gases de petróleo, hidrogênio, metais finamente divididos, carbetos de sódio, terebintina.
CARVÃO ATIVO	Hipoclorito de cálcio, agentes oxidantes.
CIANETOS	Ácidos, álcalis, agentes oxidante, nitritos, nitratos.
CLORATOS E PERCLORATOS	Ácidos, alumínio, sais de amônio, cianetos, metais em pó, enxofre, fósforo, substâncias orgânicas oxidáveis ou combustíveis, açúcar, sulfetos.
CLORETO MERCÚRICO	Sulfitos, hidrazina, aminas, ácidos fortes, bases fortes, fosfatos, sulfatos, carbonatos amoníaco, sais metálicos, álcalis fosfatados, bromo, antimônio.
CLORETO DE ZINCO	Agentes oxidantes fortes.
CORO	Acetona, acetileno, amônia, benzeno, butadieno, butano e outros gases de petróleo, hidrogênio, metais em pó, carboneto de sódio, terebintina.
CLOROFÓRMIO	Ácidos fortes, amoníaco, carbonatos, sais metálicos, álcalis fosfatados, sulfitos, sulfatos, bromo, antimônio.
COBRE METÁLICO	Acetileno, peróxido de hidrogênio, azidas.
DICROMATO DE POTÁSSIO	Alumínio, materiais orgânicos inflamáveis, acetona, hidrazina, enxofre, hidroxilamina
ENXOFRE	Agente oxidante.
ÉTER ETÍLICO	Ácido clorídrico, ácido fluorídrico, ácido sulfúrico, ácido fosfórico.
ETILENO GLICOL	Ácido perclórico, ácido crômico, permanganato de potássio, nitratos, bases fortes, peróxido de Sódio.
FENOL	Hidróxidos de sódio e potássio, compostos halogenados, aldeídos.
FLÚOR	Majoria das substâncias (armazenar separado).

FORMALDEÍDO	Peróxidos, oxidantes fortes, bases fortes, ácidos inorgânicos.
FÓSFORO	Cloratos, percloratos, nitratos, ácido nítrico, enxofre.
FÓSFORO BRANCO	Ar (oxigênio) ou qualquer agente oxidante.
FÓSFORO VERMELHO	Agente oxidante.
HIDRAZINA	Peróxido de hidrogênio, ácido nítrico, agentes oxidantes.
HIDRETOS	Ar, hidrocarbonetos clorados, dióxido de carbono, acetato de etila, água.
HIDROCARBONETOS (BENZENO, HEXANO, TOLUENO, ETC.)	Flúor, cloro, bromo, peróxidos de sódio e de hidrogênio, ácido crômico, ácido crômico, percloratos e outros oxidantes fortes.
HIDRÓXIDO DE AMÔNIO	Ácidos fortes, oxidantes fortes, peróxidos, cloro, bromo, alumínio, cobre, mercúrio, metais alcalinos.
HIDRÓXIDO DE SÓDIO	Ácidos, solventes clorados, oxidantes fortes.
HIDRÓXIDO DE POTÁSSIO	Ácidos, Solventes clorados, anidrido maleico, acetaldeído.
HIPOCLORITO DE SÓDIO	Fenol, glicerina, nitrometano, óxido de ferro, amoníaco, carvão ativado.
IODETO DE POTÁSSIO	Clorato de potássio, bromo, oxidantes fortes, sais de diazônio.
ODO	Acetileno, amônia (anidra ou aquosa), hidrogênio.
LÍQUIDOS INFLAMÁVEIS	Nitrato de amônio, peróxidos de sódio e de hidrogênio, ácido nítrico, peróxido de sódio, halogênios.
MERCÚRIO	Acetileno, amônia, metais alcalinos, ácido nítrico com etanol, ácido oxálico.
METAIS ALCALINOS E ALCALINOS TERROSOS (Ca, Cs, Li, Mg, K, Na)	Dióxido de carbono, tetracloreto de carbono, halogênios, hidrocarbonetos clorados, água.
NITRATOS	Ácidos, cloratos, cloretos, chumbo, enxofre, zinco, nitratos metálicos, metais em pó, compostos orgânicos combustíveis, líquidos inflamáveis, ácido sulfúrico.
NITRITO DE SÓDIO	Compostos de amônio (nitratos de amônio ou outros sais de amônio).
OXALATO DE AMÔNIO	Ácidos fortes.
ÓXIDO DE MERCÚRIO	Enxofre.
ÓXIDO DE CROMO (IV) E (VI)	Ácido acético, naftaleno, glicerina, líquidos combustíveis.
PENTÓXIDO DE FÓSFORO	Compostos orgânicos, água, bases fortes, álcoois.
PERMANGANATO DE POTÁSSIO	Benzaldeído, glicerina, etileno glicol, ácido sulfúrico, enxofre, piridina, dimetilformamida, ácido clorídrico, substâncias oxidáveis.
PERÓXIDO DE HIDROGÊNIO	Com a maioria dos metais (cromo, cobre, ferro, prata, zinco, etc.) ou seus sais, substâncias orgânicas e inflamáveis (álcoois, cetonas, etc)
PERÓXIDO DE SÓDIO	Ácido acético, anidrido acético, álcoois, benzaldeído, dissulfeto de carbono, acetato de etila, etileno glicol, furfural, glicerina, acetato de etila e outras substâncias oxidáveis, metanol, etanol.
PERÓXIDO DE POTÁSSIO	Glicerina, etileno glicol, benzaldeído, ácido sulfúrico, solventes orgânicos.
PRATA E SEUS SAIS	Acetileno, ácido oxálico, ácido tartárico, ácido fulmínico, compostos de amônia.
SULFETOS	Ácidos.
TETRACLORETO DE CARBONO	Metais (Al, Be, Mg, Na, K e Zn), hipoclorito de cálcio, álcool alílico, dimetilformamida, água (forma gases tóxicos).
ZINCO EM PÓ	Ácidos, enxofre, água.

Adaptado de: www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/lab_virtual/armazenamento_de_produtos_quimicos.html,
www.unifal-mg.edu.br/riscosambientais/incompatibilidadequimica, www.unifesp.br/campus/san7/images/pdfs/Tabela_Incompatibilidade.pdf.

- **Exemplos de Agentes Oxidantes:** bromatos, cloratos, percloratos, cromatos, dicromatos, iodados, nitratos, perbromatos, periodatos, permanganatos e peróxidos.

6 - Armazenamento de produtos químicos

- Produtos químicos não devem ser estocados por ordem alfabética e sim por grupos quimicamente compatíveis.
- Ácidos devem ser estocados em armários exclusivos para ácidos.
- Ácido perclórico, ácido nítrico e ácido fluorídrico devem ser separados de todas outras substâncias.
- Metais reativos devem ser estocados em armário para inflamáveis.
- Químicos carcinogênicos e altamente tóxicos devem ser estocados em armários isolados e ventilados.
- Inflamáveis inorgânicos e orgânicos devem ser armazenados separadamente em armários para inflamáveis.
- Agentes oxidantes não devem ser estocados na mesma área que combustíveis, tais como inflamáveis, substâncias orgânicas, agentes desidratantes ou agentes redutores.

Armazenamento de reagentes em estantes ou armários:

- Se possível, ter armários distintos para reagentes orgânicos e inorgânicos.
- Estocar substâncias venenosas em armários isolados.
- Estocar inflamáveis em armários isolados: prateleira mais baixa para éter e cetonas; prateleiras intermediárias para hidrocarbonetos, ésteres e etc; prateleira mais alta para álcoois e glicóis.
- Os produtos químicos mais pesados deverão ser estocados nas prateleiras inferiores.
- Ácidos e bases distribuídos conforme a “força relativa”, mais fortes embaixo, mais fracos em cima.
- Os reagentes incompatíveis com água devem ser colocados em estantes ou armários situados longe da tubulação de água.

7 - Ficha de informações de Segurança de Produtos Químicos

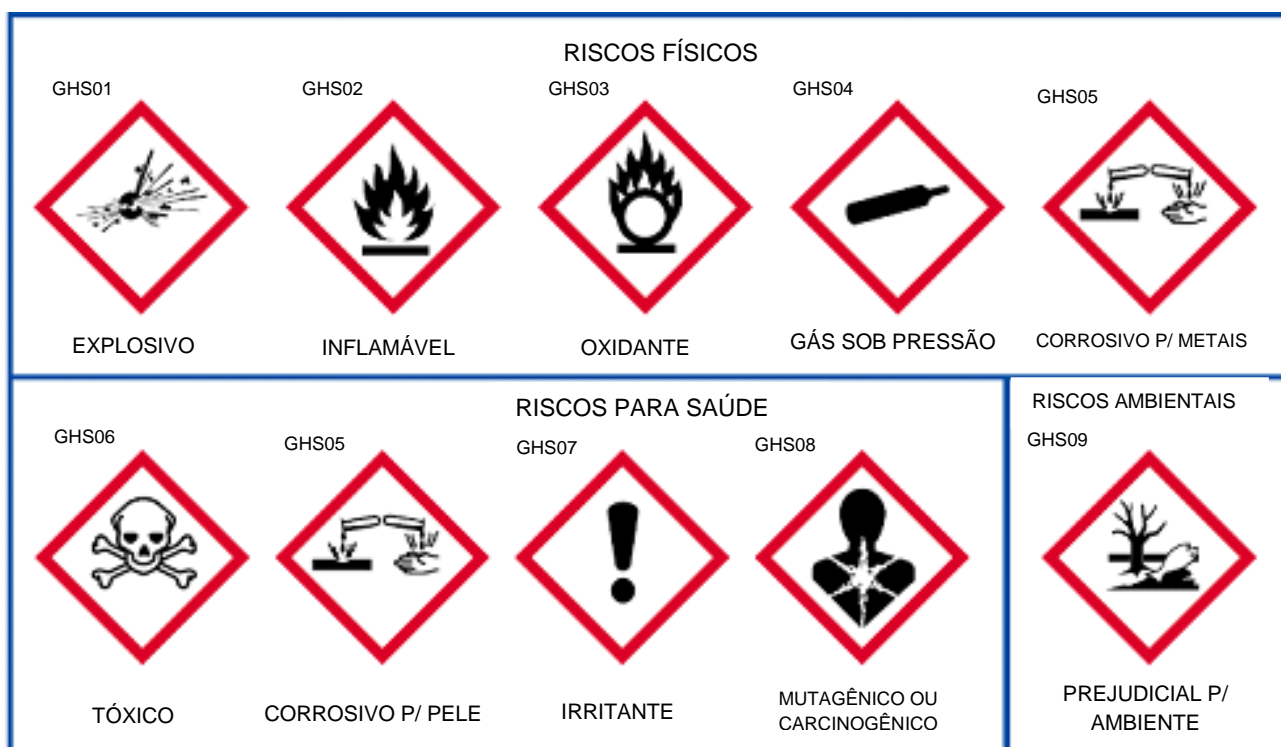
A ficha de informações de segurança de produtos químicos (FISPQ), foi instituída pela ABNT NBR 14725-4, “Produtos químicos — Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente, Parte 4: Ficha de informações de segurança de produtos químicos (FISPQ)”, de 09/2009. Ela fornece informações sobre vários aspectos de produtos químicos (substâncias ou misturas) quanto à proteção, à segurança, à saúde e ao meio ambiente. A FISPQ fornece, para esses aspectos, conhecimentos básicos sobre os produtos químicos, recomendações sobre medidas de proteção e ações em situação de emergência. A elaboração dessa norma foi embasada nas premissas básicas do “Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals” (GHS) (Sistema globalmente harmonizado de classificação e rotulagem de produtos químicos).

Em todos os laboratórios, principalmente de pesquisa, as FISPQ's dos respectivos produtos químicos devem estar à disposição de todos os usuários, mesmo que esteja somente na versão digital, pois conhecimentos básicos das propriedades físico-químicas, manuseio, armazenamento, EPI's (equipamentos de proteção individual) necessários durante a manipulação, são essenciais para evitar acidentes nos laboratórios.

Uma FISPQ deve conter obrigatoriamente 16 seções, as quais títulos, numeração e sequência não podem ser alterados, são elas:

- | | |
|--|--|
| 1 - Identificação do produto e da empresa | 09 - Propriedades físicas e químicas |
| 2 - Identificação de perigos | 10 - Estabilidade e reatividade |
| 3 - Composição e informações sobre os ingredientes | 11 - Informações toxicológicas |
| 4 - Medidas de primeiros-socorros | 12 - Informações ecológicas |
| 5- Medidas de combate a incêndio | 13 - Considerações sobre tratamento e disposição |
| 6 - Medidas de controle para derramamento ou vazamento | 14 - Informações sobre transporte |
| 7 - Manuseio e armazenamento | 15 - Regulamentações |
| 8 - Controle de exposição e proteção individual | 16 - Outras informações |

8 - Pictogramas do GHS



Sistema Globalmente Harmonizado de Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos, referido pela sigla **GHS** (*Globally Harmonized System of Classification and Labeling of Chemicals*) – Nações Unidas ST/SG/AC.10/30/Ver.7.

- GHS01: Pode explodir em contato com uma chama, faísca, eletricidade estática, exposição ao calor ou ao ser sujeito a choque ou fricção.
- GHS02: Pode incendiar em contato com uma chama, faísca, eletricidade estática ou por exposição ao calor.
- GHS03: O efeito oxidante pode provocar ou agravar um incêndio.
- GHS04: Embalagem sob pressão que pode explodir se for exposta ao calor.
- GHS05: Ataca ou destrói os metais. Pode provocar queimaduras na pele ou nos olhos em caso de contato ou projeção.
- GHS06: Pode provocar náuseas, vômitos, dores de cabeça, perda de consciência ou outros danos, incluindo a morte.
- GHS07: Pode provocar alergias, eczema, irritação dos olhos, garganta, nariz ou pele. A exposição a doses elevadas pode originar sonolência ou até envenenamento.

- GHS08: Por ser tóxico, pode induzir malformações em fetos, alterar o funcionamento de certos órgãos ou provocar insuficiência respiratória.
- GHS09: Tóxico para os organismos aquáticos (peixes, algas ou crustáceos).

9 - Telefones e links úteis

- Telefones

190: polícia militar

192: SAMU (serviço de atendimento móvel de urgência)

193: corpo de bombeiros

199: defesa civil

(32) 3233-1269: IBAMA Juiz de Fora

(32) 2102-3380: ouvidoria UFJF

- Links

➤ Produtos controlados pelo Exército Brasileiro

Produto controlado pelo Exército é aquele que, devido ao seu poder de destruição ou outra propriedade, deva ter seu uso restrito a pessoas físicas e jurídicas legalmente habilitadas, capacitadas técnica, moral e psicologicamente, de modo a garantir a segurança social e militar do país. O controle e a fiscalização de produtos controlados no território nacional, tendo como competências: autorizar e fiscalizar o exercício, por pessoas físicas ou jurídicas, das atividades relacionadas com produtos controlados de comércio, importação, exportação, utilização, prestação de serviços, colecionamento, tiro desportivo ou caça.

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/Anexos/D3665Anexo1.htm

➤ Produtos químicos controlados pela Polícia Federal

São substâncias entorpecentes, psicotrópicas ou que determinem dependência física ou psíquica que não estejam sob controle do órgão competente do Ministério da Saúde. O escopo desse controle é o combate ao tráfico de entorpecentes em especial, quanto ao refino de drogas em território brasileiro.

https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/66952742/do1-2019-03-14-portaria-n-240-de-12-de-marco-de-2019-66952457

Armazenamento de Produtos Químicos. Disponível em:

<http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/lab_virtual/armazenamento_de_produtos_quimicos.html>. Acesso em 28 março 2019.

Incompatibilidade Química. Disponível em:

<<https://www.unifal-mg.edu.br/riscosambientais/incompatibilidadequimica>>. Acesso em 28 março 2019.

COSTALONGA, A. G. C.; FINAZZI, G. A.; GONÇALVES, M. A. **Normas de Armazenamento de Produtos Químicos**. 2010. 41. (Monografia, Curso de Higiene e Segurança) – Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2010.

Tabela de incompatibilidade entre produtos químicos. Disponível em:

<https://www.unifesp.br/campus/san7/images/pdfs/Tabela_Incompatibilidade.pdf>. Acesso em 28 março 2019.

UNITED NATIONS. **Globally Harmonized System of Classification And Labelling of Chemicals (GHS)**. 7. ed. New York and Geneva, 2017.

ABNT NBR 14725-4. Disponível em:

<https://ww3.icb.usp.br/wp-content/uploads/2019/11/Parte4_NBR_14725-4-2009.pdf>. Acesso em 26 de outubro de 2022.

Relação de produtos controlados pelo exército. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/Anexos/D3665AnexoI.htm>. Acesso em 27 de outubro de 2022.

Portaria Nº 240, de 12 de março de 2019. Produtos químicos controlados pela polícia federal. Disponível em:

<https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/66952742/do1-2019-03-14-portaria-n-240-de-12-de-marco-de-2019-66952457>. Acesso em 27 de outubro de 2022.