

AULA ADICIONAL 02

- MANUSEIO DE PRODUTOS PERIGOSOS
Símbolos e rótulos de risco.

AULA ADICIONAL

02

- ▶ O CONTEÚDO DESSA AULA **NÃO SERÁ COBRADO NA PROVA.**
- ▶ PORÉM, É IMPORTANTE PARA O CONHECIMENTO DE PROFISSIONAIS QUE TRABALHAM COM TRANSPORTES, MANUSEIO OU MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS.

ESTADOS FÍSICOS DA MATÉRIA

Dá-se o nome de **carga** a qualquer produto que deve ser transportado, **independente de tamanho ou forma.**

A carga a ser transportada pode ser apresentada em três estados físicos:

- **sólido, líquido e gasoso.**

ESTADOS FÍSICOS DA MATÉRIA

É importante conhecer os estados físicos da matéria, para entender melhor as diversas cargas.

- ▶ Estado sólido - por exemplo: madeira, areia, planta, pedra, etc.
- ▶ Estado líquido - por exemplo: a água em seu estado natural, a gasolina, o querosene, etc.
- ▶ Estado gasoso - é o caso dos gases. Por exemplo: gás carbônico, oxigênio, etc.

ESTADOS FÍSICOS DA MATÉRIA

O estado físico da matéria pode ser alterado e a matéria pode sofrer modificações por **fenômenos físicos** e por **fenômenos químicos**.

- O **fenômeno físico** é modificação que não altera a estrutura da substância.
- O **fenômeno químico**, ao contrário, é modificação ocorrida com a matéria, ocasionada por uma reação entre duas outras substâncias.

E por que isso é importante?

A reação de duas substâncias (carga) pode ser perigosa.

A possibilidade de acontecerem fenômenos químicos é que torna a movimentação de alguns produtos perigosa.

Por exemplo:

A reação entre dois produtos pode provocar incêndios, intoxicações, etc.

Por isso vamos ver a seguir a classificação de produtos perigosos.

Classificação dos produtos perigosos



Os produtos considerados perigosos são classificados com base nos perigos que apresentam, estes produtos dividem-se em nove classes que veremos a seguir:

Classe 1

EXPLOSIVOS

Classe 1- *EXPLOSIVOS*

Essa classe compreende:

- **Substâncias explosivas;**
- **Substâncias pirotécnicas;**
- **Artigos explosivos.**

Classe 1- *EXPLOSIVOS*

- Substâncias explosivas:

São aquelas substâncias sólidas ou líquidas (ou mistura de substâncias) que, por si mesma ou submetidas a transformações químicas, sejam capazes de produzir gás à temperatura, pressão e velocidade, que possam causar danos a sua volta.

Em outras palavras, substâncias que com ou sem misturas, podem causar reações explosivas (gás/pressão/velocidade).

Classe 1- *EXPLOSIVOS*

- Substâncias pirotécnicas:

São aquelas concebidas para produzirem um efeito de calor, luz, som, gás ou fumaça, ou a combinação destes.

Classe 1- *EXPLOSIVOS*

- Artigos explosivos:

São aqueles que contêm uma ou mais substâncias explosivas, **são artigos com essa finalidade.**

Não confundam com as substâncias explosivas, que são substâncias que com manuseio errado, exposição à temperaturas ou mistura com outras substâncias podem causar REAÇÕES químicas e consequentemente explodir, causar gases e calor.

Classe 1- *EXPLOSIVOS*

Muitas das substâncias pertencentes a esta classe são sensíveis ao **calor**, ao **choque** e à **fricção**.

Outros produtos dessa classe necessitam de um intensificador para explodir, como é o caso da pólvora negra, dos acendedores, dos cartuchos para jatos de perfuração em poços de petróleo, dos sinalizadores de fumaça e dos fogos de artifício.

Classe 1- *EXPLOSIVOS*

Muitas das substâncias pertencentes a esta classe são sensíveis ao **calor**, ao **choque** e à **fricção**.

Outros produtos dessa classe necessitam de um intensificador para explodir, como é o caso da pólvora negra, dos acendedores, dos cartuchos para jatos de perfuração em poços de petróleo, dos sinalizadores de fumaça e dos fogos de artifício.

Classe 2

GASES

Classe 2- GASES

São gases comprimidos, liquefeitos, dissolvidos sob pressão ou altamente refrigerados.

É importante ressaltar que todos os gases, exceto o oxigênio, são asfixiantes.

Classe 2- GASES

São gases comprimidos, liquefeitos, dissolvidos sob pressão ou altamente refrigerados.

É importante ressaltar que todos os gases, exceto o oxigênio, são asfixiantes.

Classe 2- *GASES*

Subclasses 2.1, 2.2 e 2.3

Esses gases são extremamente inflamáveis: podem se inflamar com o calor, com fagulhas ou com chamas. Vapores podem deslocar-se até uma fonte de ignição e provocar retrocesso de chamas.

Os recipientes podem explodir com o calor do fogo.

Classe 2- GASES

Com exceção do oxigênio, todos os gases são nocivos quando inalados.

Os gases inflamáveis comprimidos ou liquefeitos podem gerar vapor extremamente irritante; **o contato pode causar queimaduras na pele e nos olhos**.

Além disso, o contato com o líquido pode causar lesões na pele por congelamento, devido à natureza extremamente “fria” dos gases chamados criogênicos, refrigerados a temperaturas inferiores a 150 graus negativos.

Classe 2- *GASES*

É **IMPORTANTE** vocês terem esse conhecimento, pois há riscos de envenenamento e de explosão do vapor em ambientes fechados ou abertos.

E vocês poderão receber esses tipos de cargas, por isso é necessário estar atento às regras de segurança e o uso dos EPI's adequados.

Classe 3

LÍQUIDOS INFLAMÁVEIS

Classe 3- *LÍQUIDOS INFLAMÁVEIS*

Líquidos inflamáveis são:

- líquidos;
- misturas de líquidos
- líquidos contendo sólidos em solução.

Classe 3- *LÍQUIDOS INFLAMÁVEIS*

Os líquidos inflamáveis são transportados regularmente em grandes quantidades.

São eles: gasolina, álcool, óleo diesel, verniz, tintas, acetona, etc.

Classe 3- *LÍQUIDOS INFLAMÁVEIS*

Esses produtos podem se inflamar com o **calor, fagulhas** ou **chamas**.

Além disso, vapores podem deslocar-se até uma fonte de ignição e provocar retrocesso de chamas.

Os recipientes podem explodir com o calor do fogo.

Classe 3- *LÍQUIDOS INFLAMÁVEIS*

Pode ser venenoso se **inalado** ou **absorvido** pela pele. Os vapores podem causar tontura ou sufocação.

O contato pode causar queimaduras ou irritação na pele e nos olhos. O fogo pode ocasionar a emissão de gases irritantes ou venenosos na atmosfera.

Classe 4

- SÓLIDOS INFLAMÁVEIS;
- SUBSTÂNCIAS SUJEITAS A COMBUSTÃO ESPONTÂNEA;
- SUBSTÂNCIAS QUE EM CONTATO COM A ÁGUA EMITEM GASES INFLAMÁVEIS.

Classe 4

Subclasse 4.1 - Sólidos inflamáveis

Sólidos que em condições encontradas no transporte, são facilmente **combustíveis**, ou que, por atrito, **podem causar ou contribuir para o fogo.**

Exemplo: magnésio, celulóide e enxofre.

Classe 4

Subclasse 4.2 -

Substâncias Sujeitas a Combustão Espontânea

Substâncias sujeitas a aquecimento espontâneo nas condições normais de transporte, que se aquecem em contato com o ar, sendo, dessa maneira, capazes de se inflamarem.

Exemplo: fósforo.

Classe 4

Subclasse 4.3 -

Substâncias que, em Contato com a Água, Emitem Gases Inflamáveis

São substâncias que, por interação com a água podem tornar-se espontaneamente inflamáveis ou produzirem gases inflamáveis em quantidades perigosas.

Exemplo: carboreto de cálcio, sódio metálico, alumínio em pó recoberto de graxa de óleo.

Classe 5

- SUBSTÂNCIAS OXIDANTES;
- PERÓXIDOS ORGÂNICOS.

Classe 5

Subclasse 5.1 - Substâncias Oxidantes

Substâncias que, embora não sendo elas próprias necessariamente combustíveis, podem, em geral por liberação de oxigênio, causar a combustão de outros materiais ou contribuir para isto.

Exemplo: cloratos, percloratos.

Classe 5

Subclasse 5.2 - Peróxidos Orgânicos

Substâncias orgânicas que são derivados do peróxido de hidrogênio. Além disso, essas substâncias podem apresentar uma ou mais das seguintes propriedades: ser sujeitos a decomposição explosiva, queimar rapidamente, ser sensíveis a choque ou atrito, reagir perigosamente com outras substâncias, causar danos aos olhos.

Exemplo: água oxigenada (peróxido de hidrogênio), peróxidos de potássio e de sódio.

Classe 6

- SUBSTÂNCIAS TÓXICAS;
- SUBSTÂNCIAS INFECTANTES.

Classe 6

Subclasse 5.1 -

Substâncias Tóxicas (venenosas)

Essas substâncias são capazes de provocar a morte ou danos à saúde humana, se ingeridas, inaladas, ou por contato com a pele, mesmo que em pequenas quantidades.

Classe 6

Subclasse 6.1 -

Substâncias Tóxicas (venenosas)

Outra característica importante que deve ser considerada em relação a essas substâncias é o **odor**.

Muitas delas são inodoras (não têm cheiro), enquanto outras têm a capacidade de inibir o olfato. Essas situações colocam a pessoa em risco, porque é difícil detectar a presença delas no ambiente.

Classe 6

Subclasse 6.1 -

Substâncias Infectantes

São aquelas que contêm microorganismos, incluindo bactéria, vírus, parasita, fungo ou um recombinante, híbrido ou mutante, que provocam, ou há suspeita de que possam provocar, doenças em seres humanos ou animais.

Classe 7

SUBSTÂNCIAS RADIOATIVAS

Classe 7 - SUBSTÂNCIAS RADIOATIVAS

Os riscos potenciais são: radiação externa do produto radioativo não blindado e radiação interna por inalação, ingestão ou absorção através da pele.

O grau de risco do produto radioativo varia muito, dependendo do tipo e da quantidade do produto. Alguns desses produtos podem queimar, mas nenhum deles se inflama facilmente.

Exemplos de substâncias radioativas: urânio 232, o rádio 226 e 228, o cézio 137, o carbono 14, o cobalto 56, entre outros.

Classe 8

CORROSIVOS

Classe 8 - CORROSIVOS

São substâncias que, por ação química, causam severos danos quando em contato com tecidos vivos ou danificam e destroem outras cargas ou veículos. Elas podem, também, apresentar outros riscos.

São exemplos de substâncias corrosivas: o ácido clorídrico (ou muriático), o ácido sulfúrico, o bromo, o cloreto de alumínio, entre outros.

Classe 8 - CORROSIVOS

Os produtos desta classe podem ser distribuídos em três grupos de risco:

Grupo I - Substâncias muito perigosas: provocam visível necrose da pele após um período de contato de até 3 minutos.

Grupo II - Substâncias que apresentam risco médio: provocam visível necrose da pele após período de contato superior a 3, mas não maior do que 60 minutos.

Grupo III - Substâncias de menor risco.

Classe 9

SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS DIVERSAS

Classe 8 - CORROSIVOS

Substâncias que, durante o transporte, apresentam risco não coberto por qualquer das outras classes.

Os produtos classificados aqui são muito variados e apresentam características bastante diversificadas.

Exemplos:

Clorofórmio - substância líquida, de cheiro muito forte, altamente tóxica se ingerida;

Ácido fosfórico - substância sólida, corrosiva em contato com metais, em especial se diluída em água.

CUIDADOS ESPECIAIS:



O profissional que lida diretamente, indiretamente ou em áreas em que se armazenam ou transportam esses materiais e substâncias, **é preciso ter alguns cuidados especiais**, vamos ver alguns exemplos.

- Ao usar ferramentas próximo a produtos inflamáveis, é necessário evitar faíscas;

- Em caso de derramamento de produto inflamável, **não se pode jogar água**. Joga-se **terra** ou **areia** para evitar que o produto se espalhe.

- Os explosivos e os gases não devem sofrer qualquer tipo de queda, choque ou abalo, sob pena de ser provocada uma explosão.

- Os explosivos estragados devem ser destruídos por especialistas, sendo perigoso guardá-los.

- Devem ser evitados contatos diretos entre as substâncias e a pele, pois várias delas, como os ácidos e gases, provocam sérias lesões.

- Deve ser evitada a inalação das substâncias, pois muitas delas provocam asfixia, lesão das mucosas e dos olhos, etc.

- Não se pode acender fósforos e isqueiros perto dos produtos ou em locais em que se faz a conferência, **pois muitos inflamam-se ou explodem facilmente.**

- As válvulas de tanques e caminhões devem ser **vistoriadas periodicamente**, para evitar vazamentos fatais.

- **Os produtos não devem ser misturados** a não ser com autorização expressa de pessoa competente, para evitar reações químicas indesejadas.

- Os produtos devem ser embalados, rigorosamente, **de acordo com as especificações técnicas** e as embalagens não podem ser danificadas.

- As embalagens **não devem ser reutilizadas** com outros produtos.

IMPORTANTE:

Foram citados aqui **apenas alguns cuidados mais comuns**. A pessoa que movimentar, manuseia ou transporta este tipo de carga deve sempre informar-se e seguir criteriosamente as normas de segurança estabelecidas e de manuseio de cada tipo de carga para evitar problemas graves para ela, para outras pessoas, para a carga, equipamentos e instalações e até para o meio ambiente.

Símbolos de risco e manuseio para transporte e armazenamento de materiais

Além dos rótulos convencionais indicando destinatário, conteúdos, procedência, quantidades, etc., as cargas e os caminhões devem ser identificados **de forma que se saiba exatamente os riscos que envolvem e os cuidados necessários ao manuseio da carga.**

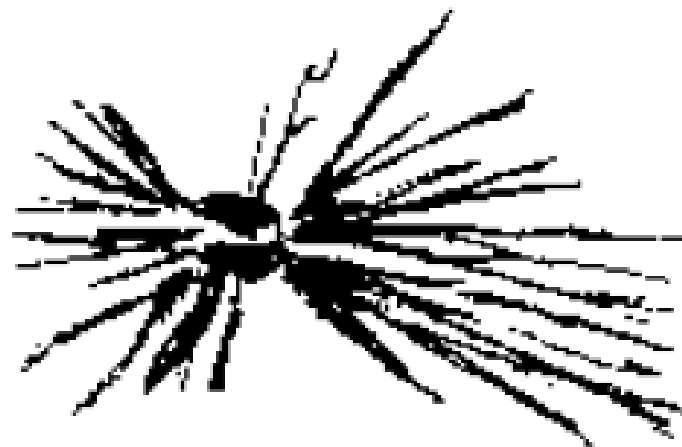
Símbolos de Risco

Na carga os símbolos são sinais convencionados para possibilitar a identificação imediata de um aviso, risco, recomendação ou instrução.

Portanto, ao olhar para o símbolo, as pessoas devem **identificar imediatamente a ideia que ele expressa.**

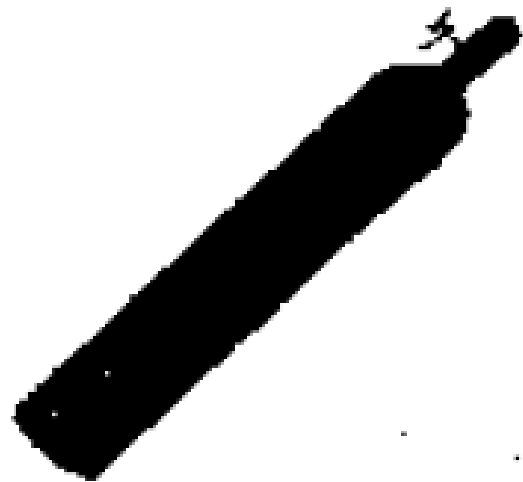
São eles:

Símbolos de Riesgo



Símbolo de “Explosivo”

Símbolos de Risco



Símbolo de “Gás”

Símbolos de Risco



Símbolo de:

- Sólido inflamável;
- Substância sujeita a combustão espontânea;
- Substância que em contato com água emana gás inflamável.

Símbolos de Risco



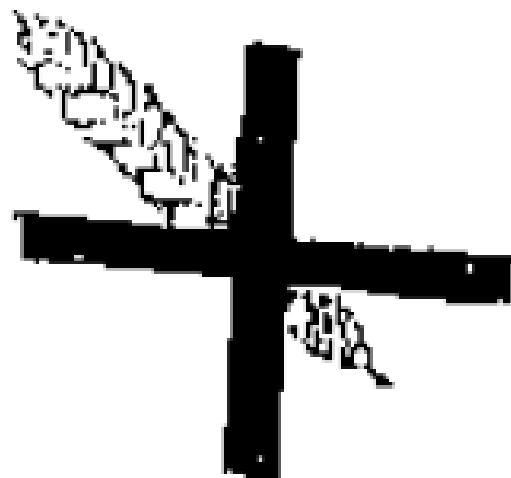
Símbolo de “Substância Oxidante e Peróxido Orgânico”

Símbolos de Risco



Símbolo de “Substância Tóxica”

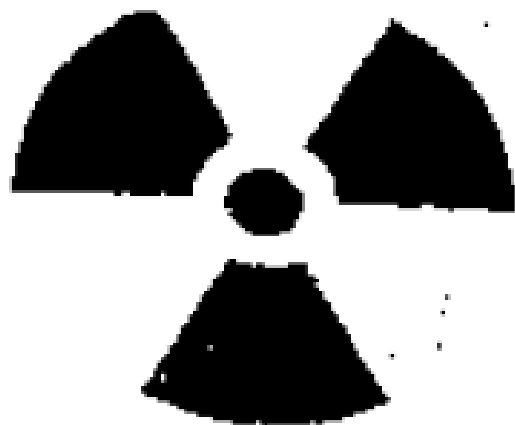
Símbolos de Risco



Símbolo de:

“Proibido armazenar em conjunto ou próximo a qualquer alimento.”

Símbolos de Risco



Símbolo de “Substância Radioativa”

Símbolos de Risco



Símbolo de “Substância Infectante”

Símbolos de Risco



Símbolo de “Substância Corrosiva”

RÓTULOS DE RISCO:

Nos caminhões, a identificação são os **rótulos** destinados aos produtos perigosos.

Utilizam os símbolos vistos anteriormente e a classificação dos produtos.

Classe 1 - Explosivos

Exemplos:



Classe 2 - Gases

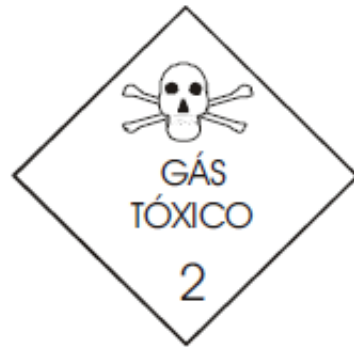
Exemplos:



Gases inflamáveis



Gases não inflamáveis
e não tóxicos



Gases tóxicos

Classe 3 - Líquidos inflamáveis

Esta classe possui apenas um rótulo, com inscrições em preto ou branco.



Classe 4 - sólidos

Sólido inflamável



Substâncias sujeitas a combustão espontânea



Substâncias que, em contato com água,
emitem gases inflamáveis

Classe 5 - Substâncias Oxidantes e Peróxidos Orgânicos



Classe 6: Substâncias Tóxicas e Substâncias Infectantes



Subclasse 6.1
Substâncias Tóxicas
(venenosas)



Subclasse 6.2
Substâncias Infectantes

Classe 7 - Radioativos



Para transporte

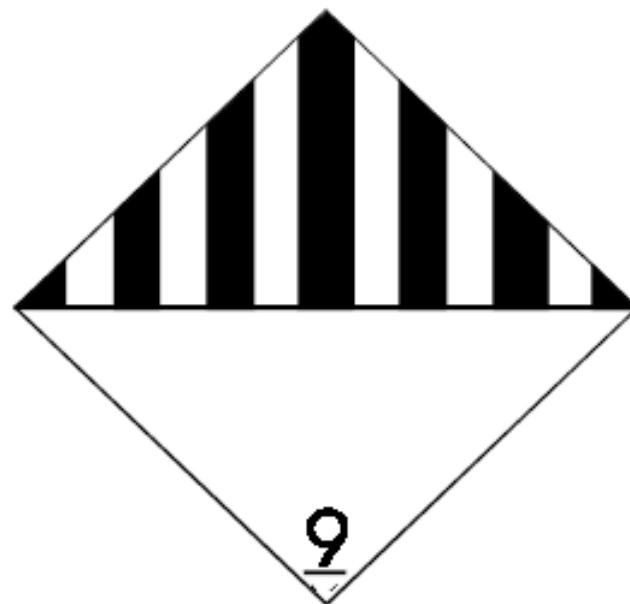


Para embalagem

Classe 8 - Corrosivos



Classe 9: Substâncias Perigosas Diversas



Obrigado e até a
próxima aula!