



Guia Técnico

Segurança e Higiene no Trabalho

Volume XII – Transporte de Cargas Perigosas

um *Guia Técnico* de **O Portal da Construção**

www.oportaldaconstrucao.com

Copyright O Portal da Construção, todos os direitos reservados.

Este Guia Técnico não pode ser reproduzido ou distribuído sem a expressa autorização de

O Portal da Construção.

Índice

1. Introdução	3
2. Transporte terrestre	4
3. Transporte ferroviário	9
4. Transporte marítimo	10
5. Transporte aéreo	12
Sobre os autores deste Guia Técnico ..	13



1.Introdução

Podemos definir cargas perigosas como as substâncias, preparações ou objectos que têm características passíveis de causar situações com efeitos negativos para o homem e/ou para o meio ambiente.

De acordo com dados da responsabilidade do Instituto Nacional de Estatística (INE), o transporte de mercadorias perigosas abrange uma gama de cerca de 60 grupos de matérias, com predominância para os combustíveis líquidos (gasolinas, gasóleo e fuelóleo) e gasosos (propano e butano), que contribuem estes com cerca de 70 % da totalidade do transporte.

O transporte de cargas perigosas é algo de muito importante no âmbito da Segurança e Higiene do Trabalho. Para se ter como exemplo, e ainda segundo informações divulgadas pelo INE, o trânsito rodoviário de mercadorias perigosas em Portugal constitui cerca de 10 % da totalidade de mercadorias transportadas.

O transporte de mercadorias perigosas efectua-se por meios:

- Rodoviários;
- Ferroviários;
- Marítimos;
- Aéreos.

De seguida, veremos quais as principais características de cada um destes tipos de transporte de cargas perigosas.



2. Transporte terrestre

O transporte terrestre de materiais perigosos obriga ao cumprimento integral do Regulamento Nacional do Transporte de Mercadorias Perigosas por Estrada (RPE).

O RPE identifica as diferentes classes em que se dividem os diferentes tipos de Matérias Perigosas (MP), indicando:

- as regras de transporte,
- carga e descarga e perigosidade da classe e de cada matéria dentro da classe;
- Condições de embalagem;
- Tipos de material de transporte;
- Operações de transporte.
- Disposições administrativas.

O RPE também determina que qualquer transporte de mercadorias perigosa deve ser acompanhado da seguinte documentação:

- o número ONU, precedido das letras «UN»;
- a designação oficial de transporte, completada, se for caso disso, com o nome técnico;
- o código de classificação da matéria;
- o número e a descrição dos volumes;
- com exceção dos meios de confinamento vazios, por limpar, a quantidade total de cada mercadoria perigosa caracterizada por um número ONU, uma designação oficial de transporte e um grupo de embalagem (expressa em volume, em massa bruta ou em massa líquida, consoante o caso);
- o nome e o endereço do expedidor ou dos expedidores;
- o nome e o endereço do (s) destinatário (s);
- uma declaração conforme com as disposições de algum acordo particular.

De forma a precaver a eventualidade de um acidente ou incidente que possa ocorrer durante o transporte, devem ser entregues ao condutor instruções escritas (fichas de segurança) que precisem, de forma concisa, para cada matéria ou objecto perigoso transportado:



- o nome da matéria ou do objecto ou do grupo de mercadorias, a classe e o número ou números ONU;
- a natureza do perigo apresentado por aquelas mercadorias, bem como as medidas que o condutor deve adoptar e os meios de protecção individual que ele deve utilizar;
- as medidas de ordem geral a tomar, para, por exemplo, avisar os outros utilizadores da estrada e os peões e alertar a polícia e/ou os bombeiros;
- as medidas adicionais a tomar para fazer face a fugas ou derrames ligeiros, evitando o seu agravamento, de modo a não colocar ninguém em risco;
- as medidas especiais a tomar para certas mercadorias, quando aplicáveis;
- se for caso disso, o equipamento necessário para a aplicação das medidas adicionais e/ou especiais.

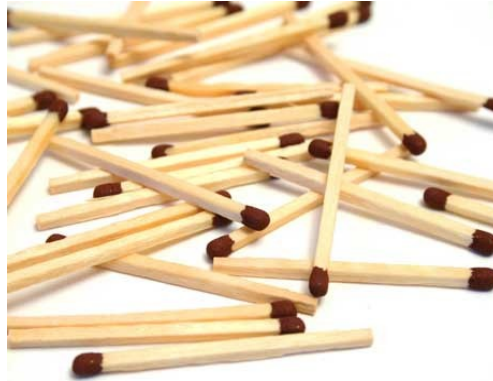
Classificação de materiais perigosos

O RPE classifica segundo o seu nível de perigosidade os materiais perigosos:

- **Classe 1** – Matérias e objectos explosivos;
- **Classe 2** – Gases;
- **Classe 3** – Líquidos inflamáveis;
- **Classe 4.1** – Matérias sólidas inflamáveis, matérias auto-reactivas e matérias explosivas dessensibilizadas sólidas;
- **Classe 4.2** – Matérias sujeitas a inflamação espontânea;
- **Classe 4.3** – Matérias que, em contacto com a água, libertam gases inflamáveis
- **Classe 5.1** – Matérias comburentes
- **Classe 5.2** – Peróxidos orgânicos
- **Classe 6.1** – Matérias tóxicas
- **Classe 6.2** – Matérias infecciosas

- **Classe 7** – Matérias radioactivas
- **Classe 8** – Matérias corrosivas
- **Classe 9** – Matérias e objectos perigosos diversos

Riscos das classes de matérias perigosas



Classe 1 - Materiais e objectos explosivos, como fósforos, dinamite ou cartuchos de caça apresentam o perigo de explosão e incêndio;

Classe 2 - Os gases correm o risco de, com o aumento de temperatura, aumentar a pressão podendo fazer rebentar o recipiente. Deve, portanto, evitar-se a exposição ao calor para diminuir o perigo de incêndio, toxicidade e explosão.

Classe 3 - Líquidos inflamáveis como, por exemplo, a gasolina o gasóleo e os vernizes, podem inflamar-se em presença de uma chama, faísca ou calor. Em caso de derrame podem poluir as águas e os terrenos. Correm o risco de explosão, incêndio, toxicidade e corrosão.

Classe 4.1 - Matérias sólidas inflamáveis, como são o exemplo dos resíduos de borracha, enxofre e carvão, são susceptíveis de inflamação, após contacto com uma chama. Estes materiais correm o risco de incêndio.

Classe 4.2 - Materiais sujeitos a inflamação espontânea, como o fósforo branco, os fosforetos e o algodão oleoso, podem inflamar-se em contacto com o ar, sem necessidade de chama ou faísca. Existe igualmente a possibilidade de reagirem violentamente em contacto com a água. Apresentam o perigo de incêndio ou explosão.

Classe 4.3 - Matérias como o sódio e o potássio, por exemplo, reagem violentamente com a água podendo inflamar-se ou mesmo explodir. Naturalmente, não se deve utilizar água para apagar um incêndio com estas matérias. Correm o risco de incêndio e explosão.

Classe 5.1 - Matérias comburentes (por exemplo, o peróxido de hidrogénio concentrado) aceleram a combustão, ao libertarem facilmente o oxigénio. São passíveis de provocar incêndios muito violentos e explosões quando estão em presença de matérias inflamáveis. Mesmo em locais sem ar, correm o risco de incêndio e explosão.

Classe 5.2 - Os peróxidos orgânicos, como é o caso do peróxido de butilo, são produtos muito instáveis que, com o aumento de temperatura, se podem decompor e libertar gases inflamáveis ou tóxicos.

A libertação dos gases pode ser tão violenta a ponto de causar uma explosão, com risco de incêndio.

Classe 6.1 - Matérias tóxicas, como o ácido cianídrico e o fenol, podem contaminar o organismo, sendo passíveis de originar a morte por ingestão (contacto inadvertido com mãos sujas em comida, ou ao fumar), por inalação dos gases ou vapores libertados ou por absorção cutânea, passando para o sangue.

Estas matérias devem ser manuseadas com equipamento de protecção individual (luvas, aventais, botas e viseiras).

Em qualquer caso de transporte de matérias tóxicas, é alto o risco de morte.

Classe 6.2 - Matérias infecciosas, como por exemplo as peles frescas e as matérias fecais, podem causar infecções e poluição das águas. Estes produtos apresentam agentes patogénicos em microorganismos, tais como bactérias, vírus, parasitas e fungos. Apresentam o risco de transmissão de doenças.



Classe 7 - As matérias radioactivas (como o rádio e o urânio) têm o perigo de contaminação, que depende do tempo de exposição e da intensidade da fonte radioactiva. Podem originar lesões graves ou morte.

Classe 8 - As matérias corrosivas, como são os casos da soda cáustica e do ácido sulfúrico, atacam sobretudo os metais. São, porém, também perigosas para as pessoas, principalmente se houver contacto com os olhos, pele, mucosas e vias respiratórias. Estes produtos podem reagir violentamente se misturados entre si ou com outras matérias perigosas. Todos os recipientes que contiveram estas substâncias, devem ser lavados de acordo com as especificações legais.

Classe 9 - As matérias e objectos perigosos diversos, como, por exemplo, os betumes e as pilhas de lítio, ocasionam riscos diversificados conforme a matéria seja mais ou menos perigosa.



3. Transporte ferroviário

O transporte ferroviário de mercadorias perigosas é regulado a nível internacional pelo Regulamento Relativo ao Transporte Ferroviário Internacional de Mercadorias Perigosas (RID) e a nível nacional pelo Regulamento Nacional do Transporte de Mercadorias Perigosas por Caminho de Ferro (RPF).

O Decreto-Lei nº 124-A/2004, de 26 de Maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 391-B/2007, de 24 de Dezembro, é que faz a implementação legal RPF, um documento dividido em sete partes, a saber:

- **Parte 1** - Disposições gerais;
- **Parte 2** - Classificação;
- **Parte 3** - Lista das mercadorias perigosas, disposições especiais e isenções relativas ao transporte de mercadorias perigosas embaladas em quantidades limitadas;
- **Parte 4** - Disposições relativas à utilização das embalagens, grandes recipientes para granel (GRG), grandes embalagens, cisternas móveis, cisternas metálicas e contentores-cisternas de matéria plástica reforçada com fibras;
- **Parte 5** - Procedimentos de expedição;
- **Parte 6** - Prescrições relativas à construção das embalagens, dos grandes recipientes para granel (GRG), das grandes embalagens, das cisternas móveis, das cisternas metálicas e dos contentores-cisternas de matéria plástica reforçada com fibras e aos ensaios a que devem ser submetidos;
- **Parte 7** - Disposições relativas às condições de transporte, carga, descarga e manuseamento.



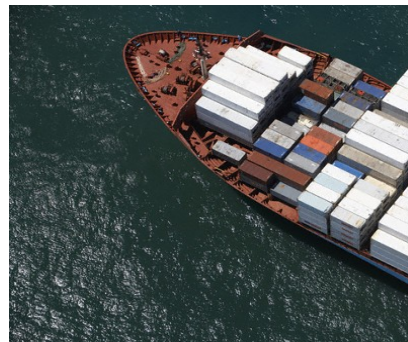
4. Transporte marítimo

O transporte marítimo de mercadorias perigosas é regulado a nível internacional pela Organização Marítima Internacional (IMO), através do Código IMDG (*Institute Maritime Dangerous Goods*).

Este documento está dividido da seguinte forma:

Volume I

- Instruções Gerais – Instruções baseadas nas definições e classificações elaboradas pelo *United Nations Committee of Experts on The Transport of Dangerous Goods* e da *International Conference on Safety of Life at Sea*;
 - classificação;
 - instruções de embalagem e de carga;
 - procedimentos para acomodação da carga;
 - regras para construção e teste de embalagens, embalagens de grandes dimensões, tanques portáteis, etc...;
 - regras para operações de transporte.



Volume II

- Índice Geral de matérias perigosas - Neste capítulo estão listadas todas as matérias perigosas por ordem alfabética sendo indicado, entre outros itens, a designação, a página do código IMDG, o número ONU, a classe, o grupo de embalagem

e o risco subsidiário;

- excepções aos limites de transporte de carga;
- apêndices.

Suplemento

- Procedimentos de emergência para navios que transportem mercadorias perigosas - procedimentos a serem seguidos no caso de incidentes envolvendo matérias perigosas, divididos por classe e matéria;

- auxilio de primeiros socorros - manual de primeiros socorros completo, com todas as situações possíveis de acontecer com matérias perigosas;

- procedimentos para relatórios - instruções para a criação dos relatórios de incidentes a bordo que envolvam matérias perigosas;

- embalagens - instruções para o correcto embalamento, etiquetagem e rotulagem das cargas perigosas;

- uso de pesticidas nos navios;

- Código INF (International Code for the Safe Carriage of Packaged Irradiated Nuclear Fuel, Plutonium and High-Level Radioactive Wastes on Board Ships) – Código internacional para o transporte seguro de material radioactivo em barcos.



4. Transporte aéreo

A regulação do transporte aéreo de mercadorias perigosas é feita pela *International Civil Aviation Organization* (ICAO), através do seu anexo 18, elaborado, nos anos 80 do século passado, pela *Air Navigation Commission* em resposta à necessidade de existir uma regulamentação internacional que garantisse a segurança do transporte de mercadorias perigosas por ar.

Um outro documento da responsabilidade da ICAO, as *Technical Instructions*, amplifica e detalha os princípios demonstrado no Anexo 18, contendo todas as instruções necessárias para que seja efectuado um seguro transporte de cargas perigosas por ar.

Um outro instrumento regulador do transporte aéreo de materiais perigosos é o *Dangerous Goods Regulations* (DGR), publicado pela *International Air Transport Association* (IATA), Associação das Transportadoras Aéreas Internacionais.

Para desenvolver o seu documento, a IATA baseou-se no Anexo 18 e nas *Technical Instructions* da ICAO: na prática, o DGR reforça a necessidade de controlo sobre o transporte das matérias perigosas, limitando a possibilidade de transporte e, mais importante, as quantidades (muito reduzidas) a transportar, bem como o condicionamento em embalagens específicas.



O PORTAL DA CONSTRUÇÃO é um portal agregador de conteúdos relacionados com as áreas de construção civil, arquitectura e engenharia civil.

O PORTAL DA CONSTRUÇÃO disponibiliza, entre os seus conteúdos, um Directório de Empresas do ramo, com o intuito de proporcionar aos seus utilizadores um fácil e rápido acesso a contactos relevantes do sector.

O PORTAL DA CONSTRUÇÃO propõe-se a ser uma indispensável ferramenta on-line de apoio ao utilizador.