

CURSO

PRIMEIRA RESPOSTA A EMERGÊNCIAS COM PRODUTOS PERIGOSOS



**CORPO DE
BOMBEIROS
MILITAR**
ESPÍRITO SANTO



GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria da Segurança Pública
e Defesa Social

#DefesaCivilSomosTodosNos



**CORPO DE
BOMBEIROS
MILITAR**
ESPÍRITO SANTO



GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria da Segurança Pública
e Defesa Social

FORMAS DE IDENTIFICAÇÃO DE PRODUTOS PERIGOSOS



@defesacivil.es



www.defesacivil.es.gov.br

#DefesaCivilSomosTodosNos



MÉTODOS DE IDENTIFICAÇÃO

FORMAIS

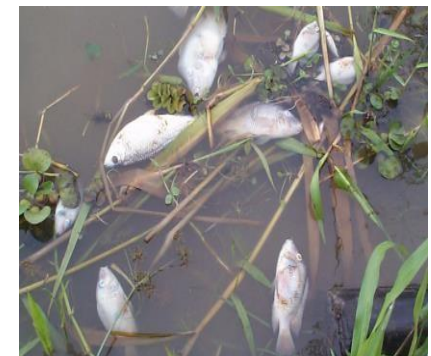
- Sinais e cores (tubulação em instalações fixas, cilindros);
- Placas e etiquetas (rótulos de risco, painéis de segurança, diamante de risco, dentre outros);
- Fichas e documentos;
- Equipamentos de detecção e medição.

INFORMAIS

- Lugar da atividade;
- Tipo e formato dos recipientes;
- Sentidos e imagens.



MÉTODOS DE IDENTIFICAÇÃO INFORMAIS





MÉTODOS DE IDENTIFICAÇÃO **INFORMAIS**

DESCRIÇÃO	CORES	EXEMPLO
Incêndios nos quais ocorre combustão completa, muitas vezes com emissão de grandes quantidades de vapor, tipicamente envolvendo combustíveis comuns, tais como: madeira, vegetação, papel etc.	Branco ou Cinza Claro	
Incêndios em que ocorre combustão incompleta, muitas vezes com emissão de grandes quantidades de fuligem, tipicamente envolvendo combustíveis derivados do petróleo, tais como: borracha, óleos, plásticos etc.	Cinza Escuro ou Preto	
Incêndios ou reações envolvendo substâncias que produzem fumaças tóxicas, tais como: agrotóxicos e fertilizantes minerais.	Ambar, Laranja, Vermelho, Roxo	



NBR 6493:2019 – EMPREGO DE CORES PARA IDENTIFICAÇÃO DE TUBULAÇÕES

Cores de identificação

Produto	Descrição	Notação Munsell	Notação RAL
Água (exceto incêndio)	Verde-emblema	2.5 G 3/4	–
Água (para incêndio)	Vermelho-segurança	5 R 4/14	RAL 3001 (7,5: 8,5: 3)
Ar comprimido	Azul-segurança	2,5 PB 4/10	–
Eletroduto	Cinza-escuro	N 3.5	–
Gases liquefeitos	Cor-de-alumínio	–	–
Gases não liquefeitos	Amarelo-segurança	5 Y 8/12	RAL EFFECT 290-6 (2,7: 6,1: 0,8)
Combustíveis de alta viscosidade	Preto	N 1	RAL 9004 (N: 0: 9)
Materiais fragmentados	Marrom-canalização	2.5 YR 2/4	–
Produtos químicos não gasosos	Laranja-segurança	2.5 YR 6/14	–
Vácuo	Cinza-claro	N 6.5	–
Vapor	Branco	N 9.5	RAL 9003 (N: 0: 0,5)
Álcalis	Lilás	2.5P 6/18	–



IDENTIFICAÇÃO PELAS CORES DAS TUBULAÇÕES		
SIGNIFICADO	CORES	
Produtos químicos não gasosos		Alaranjado-segurança
Gases não liquefeitos		Amarelo-segurança
Ar comprimido		Azul-segurança
Vapor		Branco
Vácuo		Cinza claro
Eletroduto		Cinza escuro
Gases liquefeitos, inflamáveis e combustíveis de baixa viscosidade (por exemplo: óleo diesel, gasolina, querosene, óleo lubrificante, solventes)		Cor de alumínio
Inflamáveis e combustíveis de alta viscosidade (por exemplo: óleo combustível, asfalto, alcatrão, piche)		Preto
Água (exceto incêndio)		Verde-emblema
Água e outras substâncias para combate a incêndios		Vermelho-segurança



**CORPO DE BOMBEIROS
MILITAR** ESPÍRITO SANTO

Orgulho do Povo Capixaba



NBR 12176:2010 – CILINDROS PARA GASES – IDENTIFICAÇÃO DO CONTEÚDO

GÁS	FÓRMULA QUÍMICA	COR	NOTAÇÃO MUNSELL
Ar comprimido industrial	–	Azul-segurança	2,5 PB 4/10
Argônio	Ar	Marrom-canalização	2,5 YR 2/4
Cloro	Cl ₂	Cinza-escuro	N 3,5
Dióxido de carbono (CO ₂) industrial	CO ₂	Alumínio	–
Dióxido de carbono (CO ₂) para incêndio	CO ₂	Vermelho-segurança	5 R 4/14
Hélio	He	Alaranjado-segurança	2,5 YR 6/14
Hidrogênio ou GNV	H ₂	Amarelo-segurança	5 Y 8/12
Nitrogênio industrial	N ₂	Cinza-claro	N 6,5
Óxido nitroso medicinal	N ₂ O	Azul-marinho	5 PB 2/4
Oxigênio industrial	O ₂	Preto	N 1
Oxigênio medicinal	O ₂	Verde	2,5 G 4/8



CORPO DE BOMBEIROS
MILITAR ESPÍRITO SANTO

Orgulho do Povo Capixaba



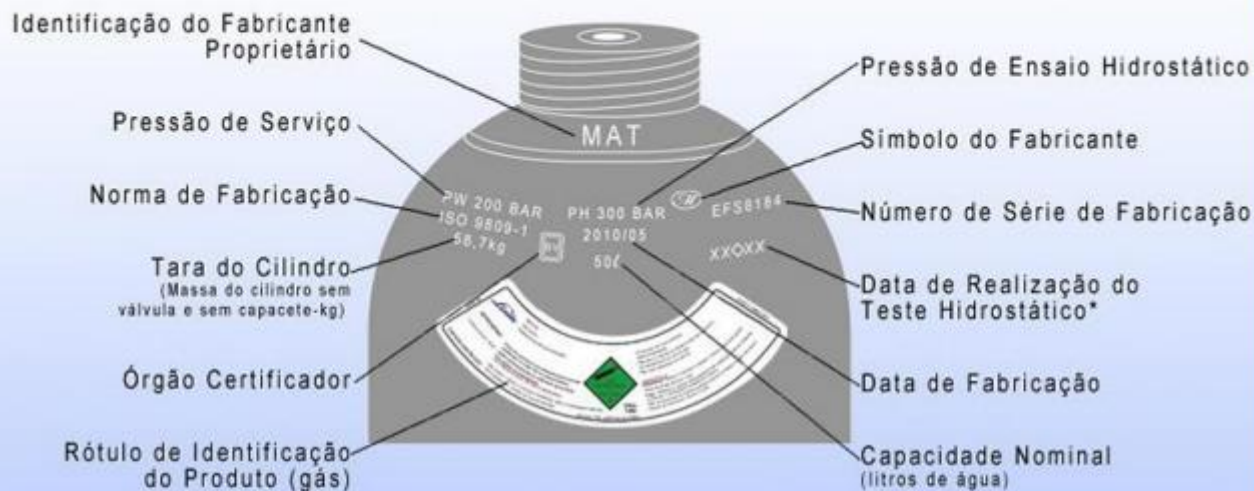
CILINDROS PARA GASES – IDENTIFICAÇÃO DO CONTEÚDO



NBR 12176



IDENTIFICAÇÃO TÉCNICA DOS CILINDROS



*Data em que foi realizado o último teste hidrostático, e certifica que o cilindro está apto ao serviço por mais um intervalo de tempo. O intervalo máximo de inspeção é determinado segundo os gases armazenados (vide tabela abaixo); i.e., da norma de fabricação do cilindro.

Tipo de Gás	Conteúdo dos Cilindros	Intervalo Máximo de Inspeções
Gases Permanentes	Oxigênio, Argônio, Nitrogênio, Hélio, e Mistura entre esses gases. Hidrogênio e gás comprimido	10 anos
Gases Liquefeitos	Dióxido de Carbono e misturas com Dióxido de Carbono	05 anos
Gases Dissolvidos	Acetileno	10 anos

NBR 12176

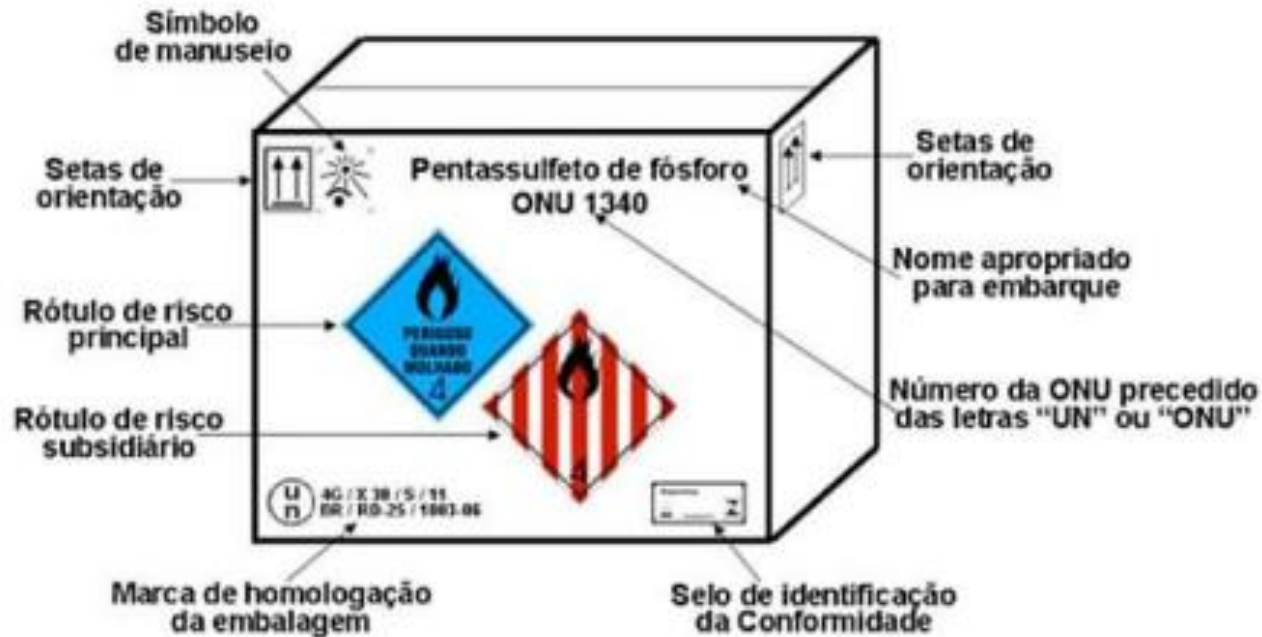


RÓTULO DE RISCO



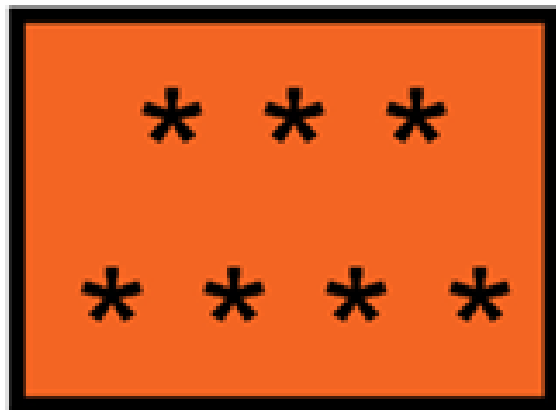


EMBALAGENS





PAINEL DE SEGURANÇA



Número de Risco

Número ONU

Número de Risco - É o número que indica a natureza e a intensidade do risco do produto;

Número ONU – Número de quatro algarismos na parte inferior do painel de segurança.

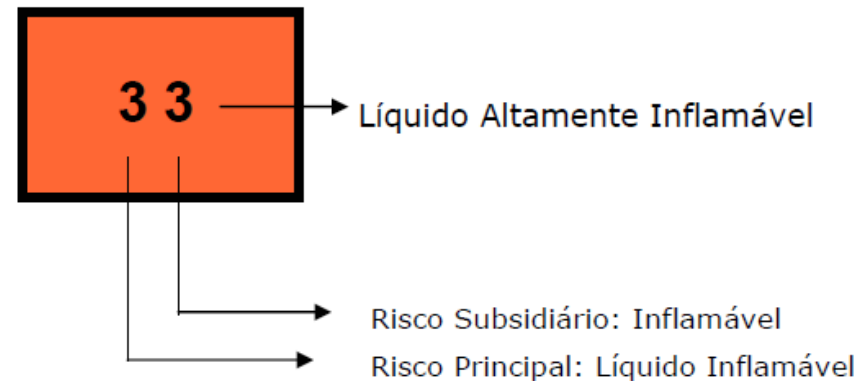
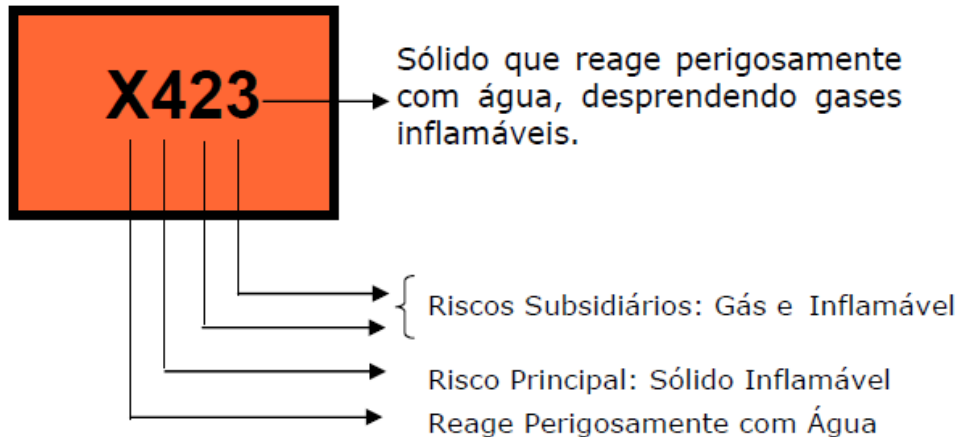


NÚMERO DE RISCO

- Esse número é constituído por dois ou três algarismos e se necessário a letra “X”;
- Quando for expressamente proibido o uso de água no produto perigoso deve ser colocado a letra “X”, no início, antes do número de identificação de risco.
- O número de identificação de risco permite determinar de imediato:
O **risco principal** do produto = 1º algarismo.
Os **riscos subsidiários** = 2º e/ou 3º algarismos.



NÚMERO DE RISCO



Exemplos

88
1775

X423
2257



NÚMERO DE RISCO

CÓDIGOS DE IDENTIFICAÇÃO (1º DIGITO)

- 2 Desprendimentos de gás devido à pressão ou reação química;
- 3 Inflamabilidade de líquidos (vapores) e gases ou líquidos sujeitos a auto-aquecimento;
- 4 - Inflamabilidade de sólidos ou sólidos sujeitos a auto-aquecimento;
- 5- Efeito oxidante (intensifica o fogo);
- 6- Toxicidade ou risco de infecção;
- 7- Radioatividade;
- 8- Corrosividade;
- 9 - Reatividade
- X- Reação perigosa com água.



CORPO DE BOMBEIROS
MILITAR ESPÍRITO SANTO

Orgulho do Povo Capixaba



NÚMERO DE RISCO

CÓDIGOS DE IDENTIFICAÇÃO (2º E/OU 3º DÍGITO)

0 – Ausência do Risco Subsidiário

1 - Explosivo

2 Emana Gás

3 Inflamável

4 - Fundido

5 Oxidante

6 Tóxico ou Infectante

7 Radioativo

8 Corrosivo

9 Reação espontânea violenta



**CORPO DE BOMBEIROS
MILITAR** ESPÍRITO SANTO

Orgulho do Povo Capixaba



CONSIDERAÇÕES ESPECIAIS

Risco associado a uma substância pode ser adequadamente indicado

30 – LÍQUIDO INFLAVÁVEL

Repetição de um algarismo indica maior intensidade de um risco específico

33 – LÍQUIDO ALTAMENTE INFLAVÁVEL

Combinações especiais de algarismos: algumas possuem significados diferentes

333 – LÍQUIDO PIROFÓRICO

OBS: As seguintes combinações de algarismos têm contudo um significado especial:

22, 323, 333, 362, 382, 423, 44, 446, 462, 482, 539, 606, 623, 642, 823, 842, 90 e 99.



CONSIDERAÇÕES ESPECIAIS

Precedido da letra “X” significa que o produto reage perigosamente com H₂O

X323 – LÍQUIDO INFLAVÁVEL, REAGE PERIGOSAMENTE COM H₂O, DESPRENDE GASES INFLAMÁVEIS

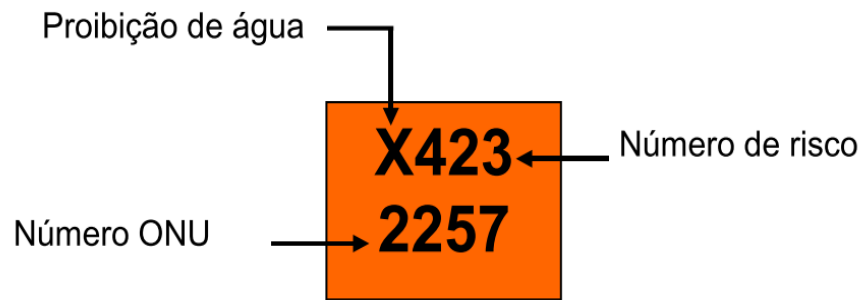
Perigo de reação espontânea violenta, seja explosão, desintegração, etc.. (- 9)

39 – LÍQUIDO INFLAMÁVEL QUE PODE PROVOCAR ESPONTANEAMENTE UMA VIOLENTA REAÇÃO



NÚMERO DA ONU

- O número ONU é um número de série determinado pela Organização das Nações Unidas (ONU) para identificar produtos químicos e/ou que oferecem perigo à vida;
- Ele é composto por quatro dígitos e fica na parte inferior do Painel de Segurança);
- É como se fosse o “RG” de um produto perigoso.
- Pode haver designações coletivas quando o produto não é especificado.



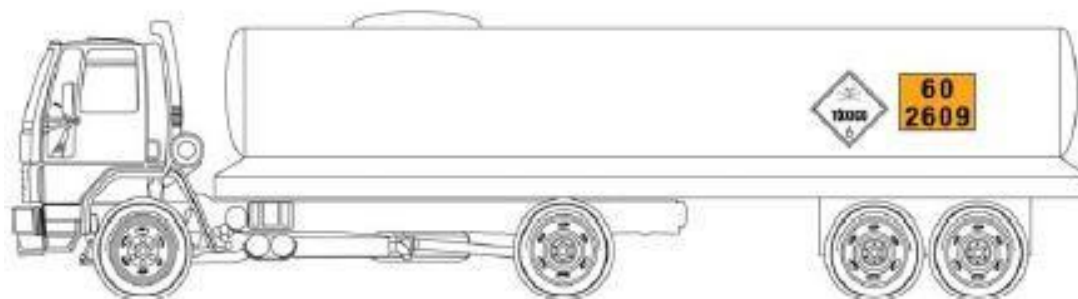
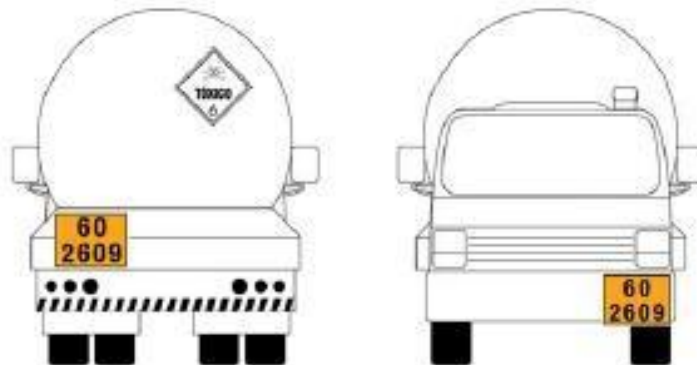


CORPO DE BOMBEIROS
MILITAR ESPÍRITO SANTO

Orgulho do Povo Capixaba



CARGAS - VEÍCULOS



Transporte de carga a granel com um único risco associado.

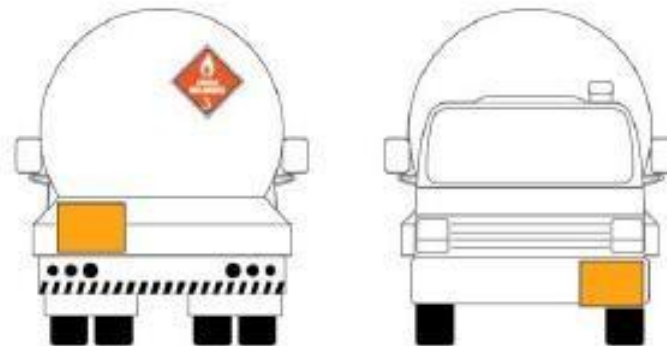


CORPO DE BOMBEIROS
MILITAR ESPÍRITO SANTO

Orgulho do Povo Capixaba



CARGAS - VEÍCULOS



Transporte de carga a granel de mais de um produto com um único risco associado.

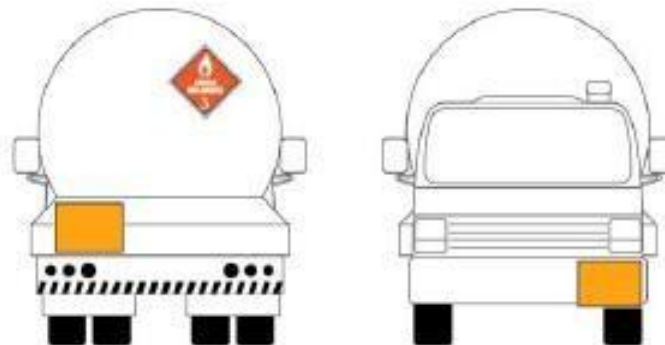


CORPO DE BOMBEIROS
MILITAR ESPÍRITO SANTO

Orgulho do Povo Capixaba



CARGAS - VEÍCULOS



Transporte de carga a granel de mais de um produto perigoso de mesmo risco principal, na mesma unidade de transporte.

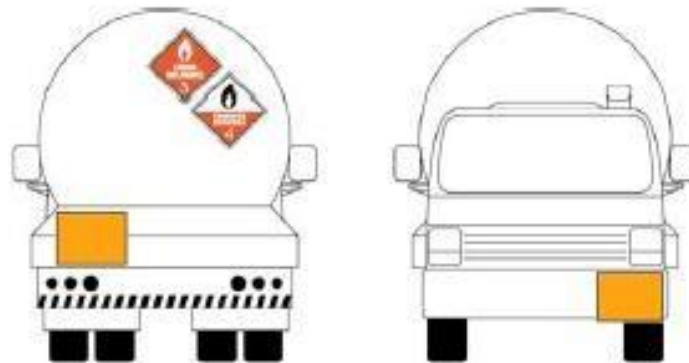


CORPO DE BOMBEIROS
MILITAR ESPÍRITO SANTO

Orgulho do Povo Capixaba



CARGAS - VEÍCULOS



Transporte de carga a granel de mais de um produto perigoso de riscos principais diferentes, na mesma unidade de transporte.

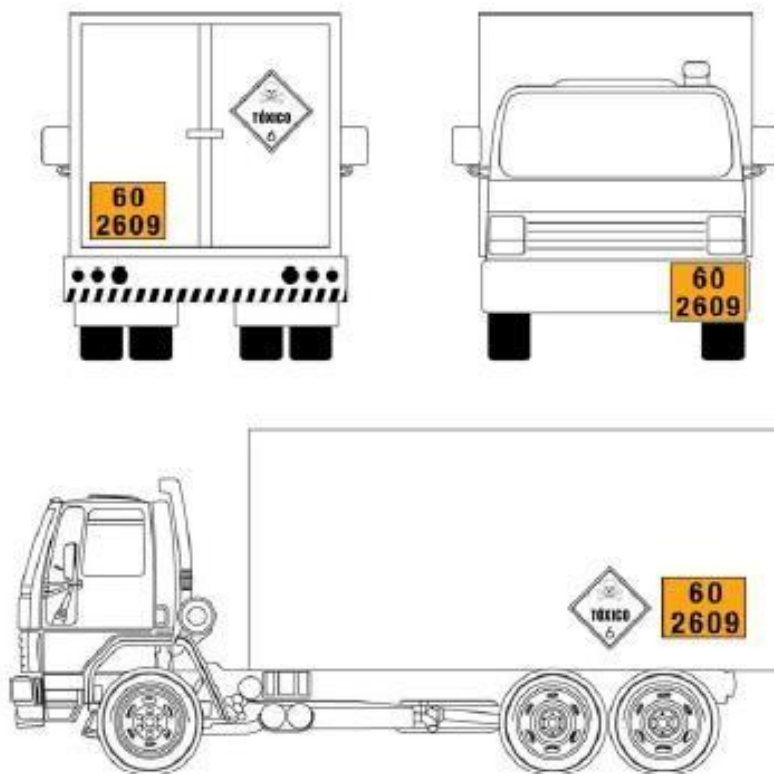


CORPO DE BOMBEIROS
MILITAR ESPÍRITO SANTO

Orgulho do Povo Capixaba



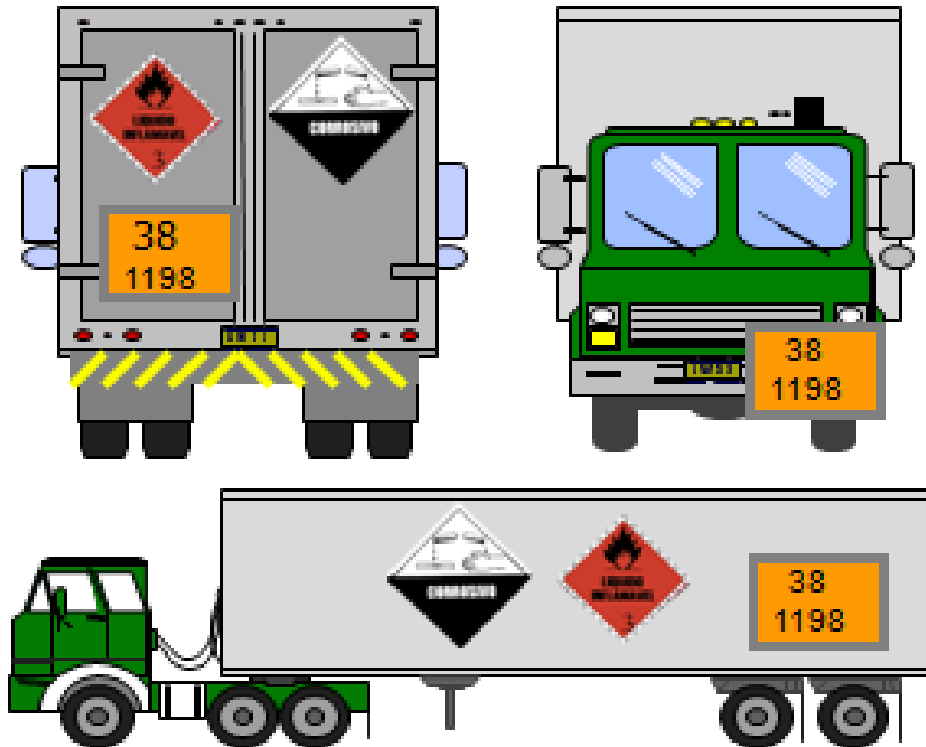
CARGAS - VEÍCULOS



**Transporte de carga fracionada de um único produto perigoso,
na mesma unidade de transporte.**



CARGAS - VEÍCULOS



Transporte de carga fracionada de um produto perigoso que apresente risco subsidiário.

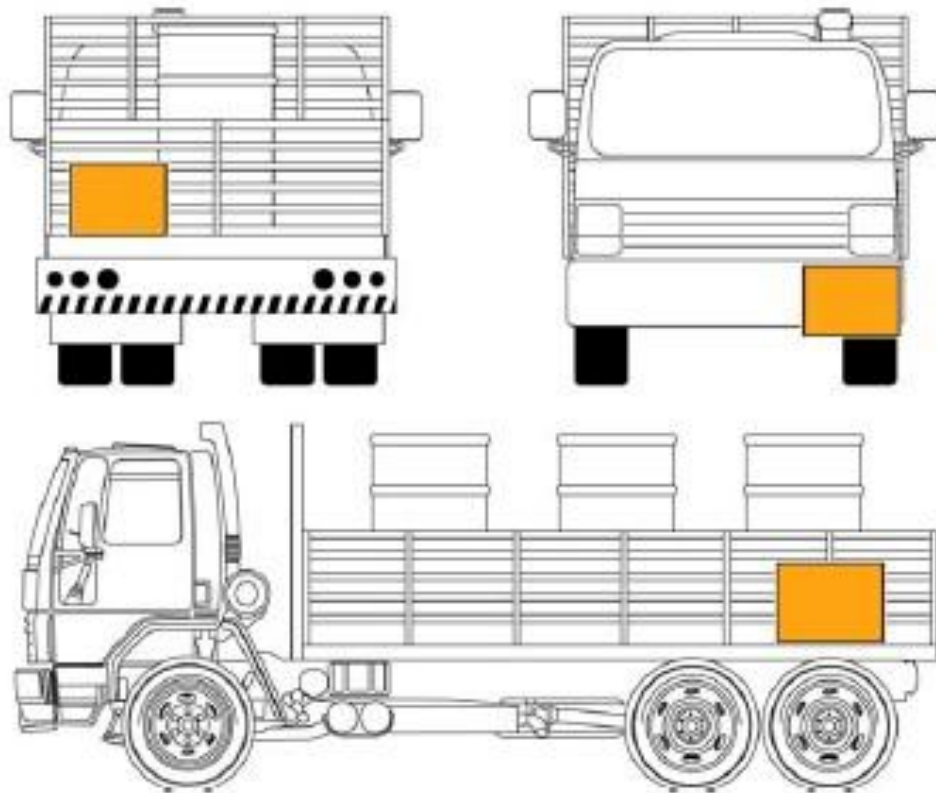


CORPO DE BOMBEIROS
MILITAR ESPÍRITO SANTO

Orgulho do Povo Capixaba



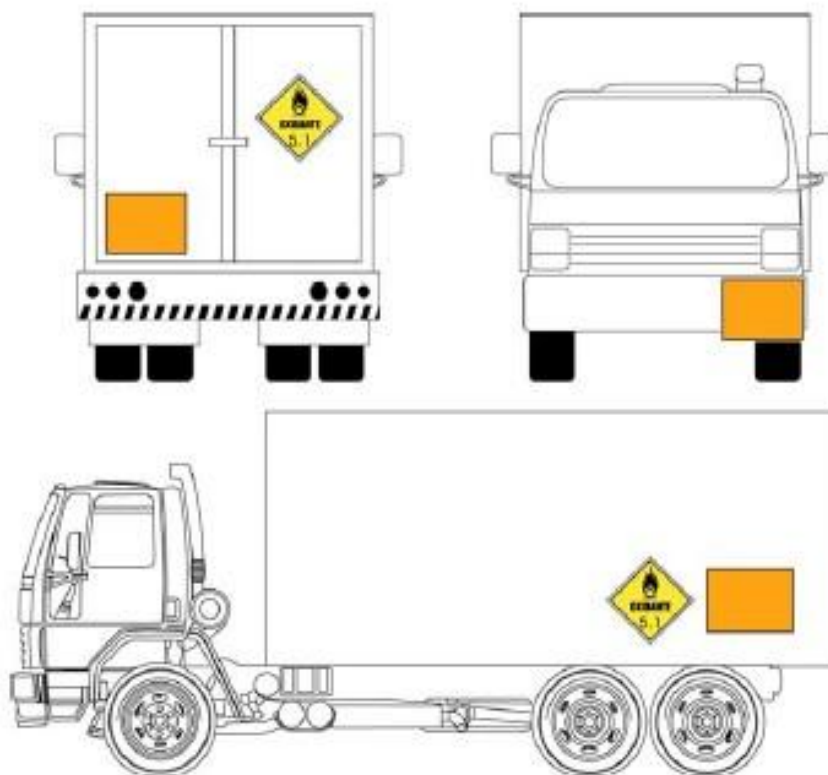
CARGAS - VEÍCULOS



Transporte de carga fracionada de mais de um produto perigoso de riscos principais diferentes, na mesma unidade de transporte.



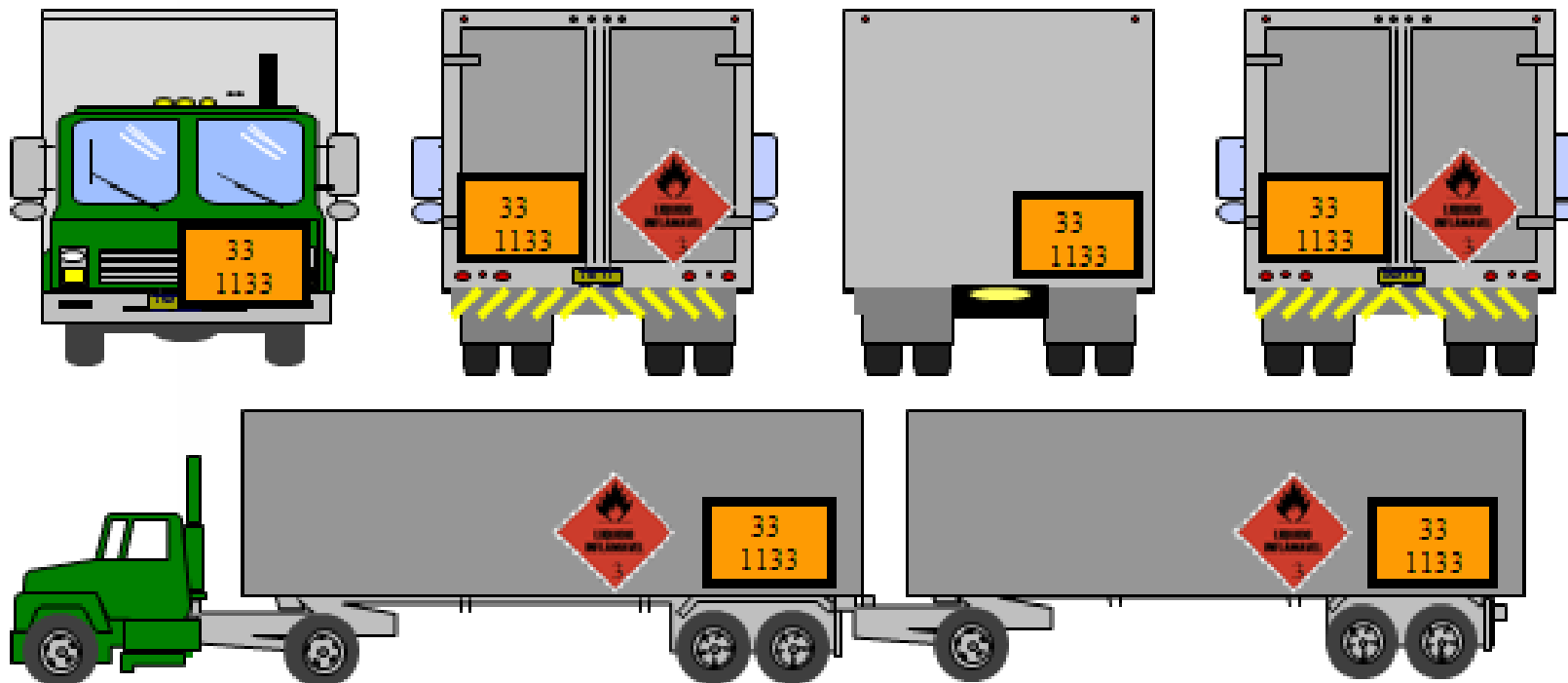
CARGAS - VEÍCULOS



Transporte de carga fracionada de mais de um produto perigoso de mesmo risco principal, na mesma unidade de transporte.



CARGAS - VEÍCULOS



Combinação de veículos carga fracionada com um único produto e um risco.

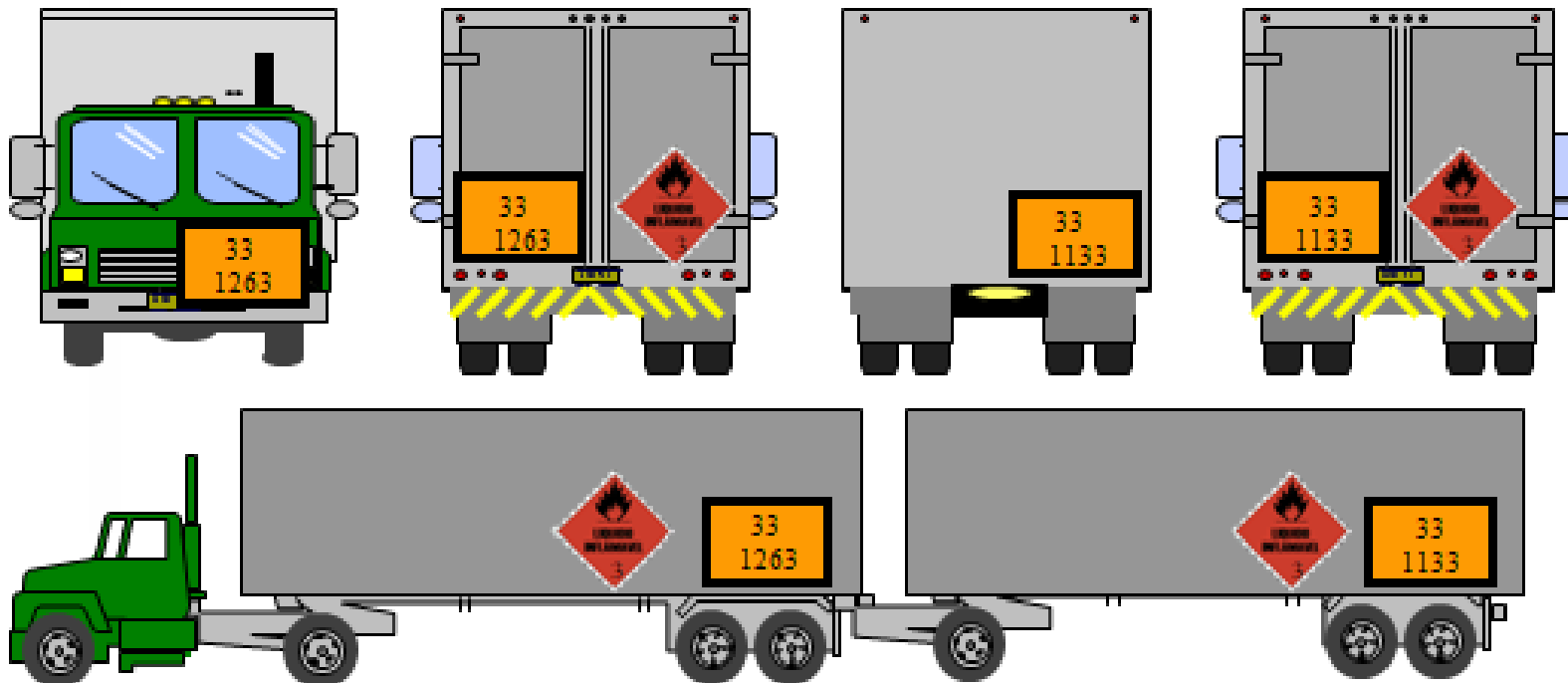


CORPO DE BOMBEIROS
MILITAR ESPÍRITO SANTO

Orgulho do Povo Capixaba



CARGAS - VEÍCULOS



Combinação de veículos com carga fracionada de produtos diferentes e um risco.

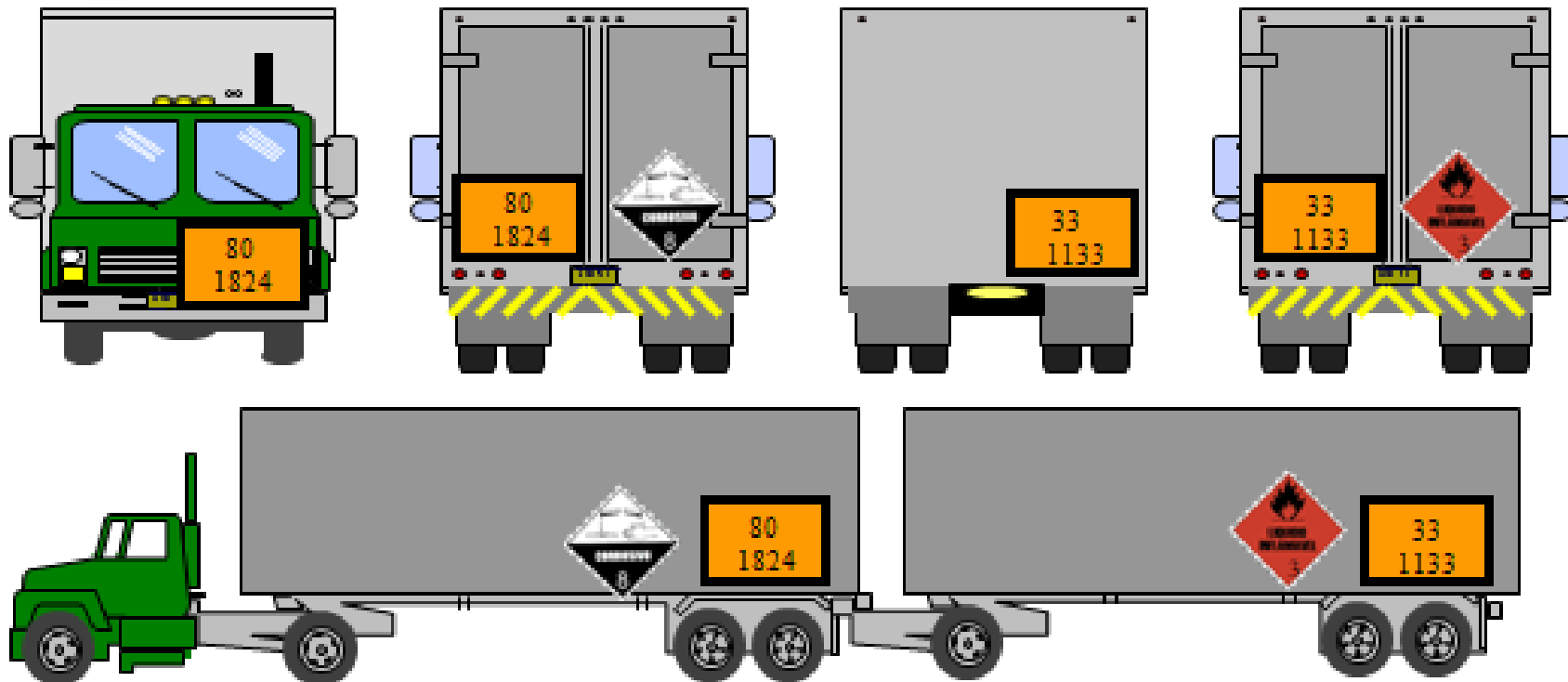


CORPO DE BOMBEIROS
MILITAR ESPÍRITO SANTO

Orgulho do Povo Capixaba



CARGAS - VEÍCULOS



Combinação de veículos com carga fracionada de produtos diferentes e riscos diferentes.



CORPO DE BOMBEIROS
MILITAR ESPÍRITO SANTO

Orgulho do Povo Capixaba



CARGAS - VEÍCULOS



Carga a granel, produtos e riscos diferentes.



CORPO DE BOMBEIROS
MILITAR ESPÍRITO SANTO

Orgulho do Povo Capixaba



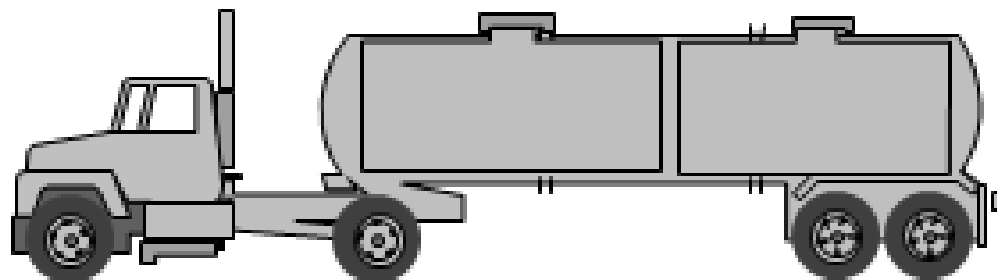
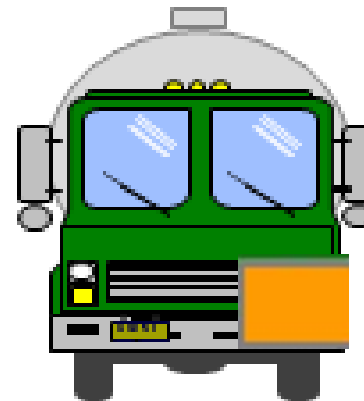
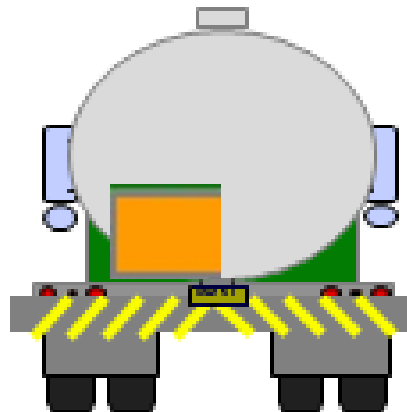
CARGAS - VEÍCULOS



Carga a granel, produtos e riscos diferentes.



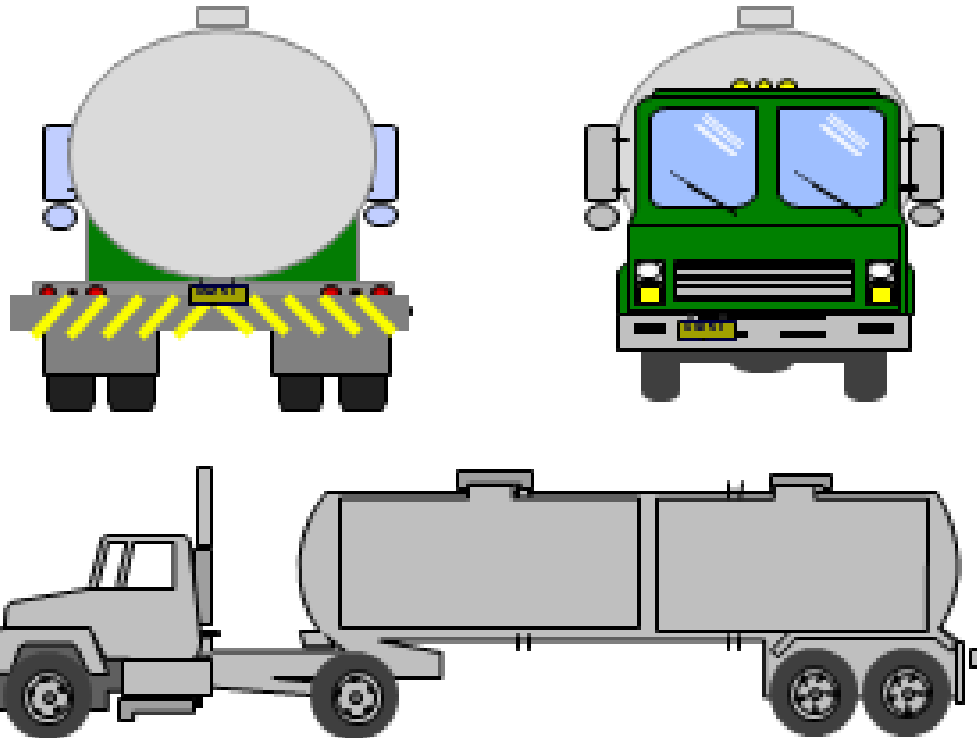
CARGAS - VEÍCULOS



Carga a granel, vazio e contaminado.



CARGAS - VEÍCULOS

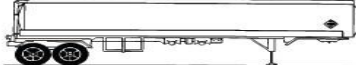
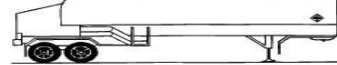
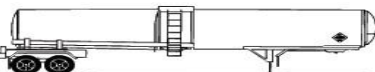
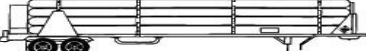
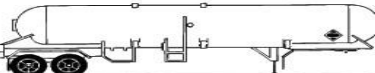
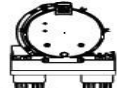
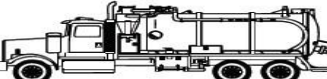
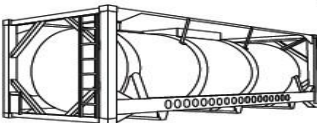


Carga a granel, vazio e descontaminado.



FORMAS GEOMÉTRICAS DOS TANQUES E CONTÊINIRES

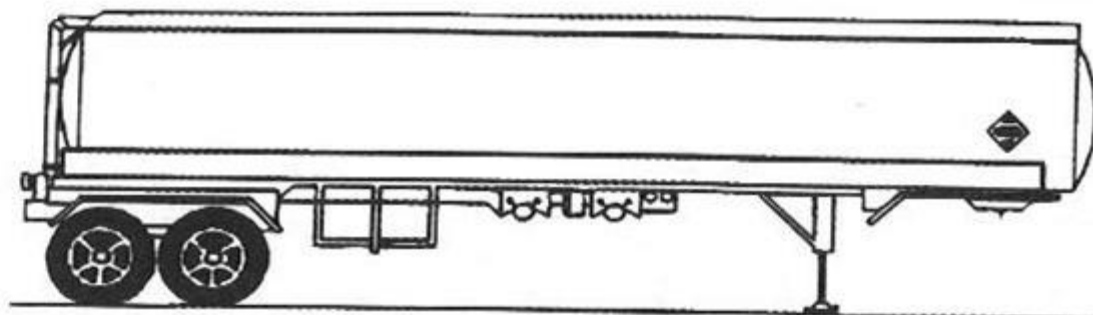
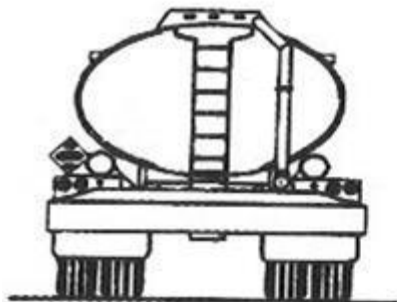
TABELA DE IDENTIFICAÇÃO PARA VEÍCULOS RODOVIÁRIOS *

			
	Cisterna para Líquidos (Não-pressurizada) 131		Cisterna Criogénica para Gases Liquefeitos Refrigerados 117
			
	Cisterna para Produtos Químicos a Baixa Pressão 137		Semi-reboque de Bateria de Recipientes Sob Pressão 117
			
	Cisterna para Líquidos Corrosivos 137		Semi-reboque para Carga a Granel de Sólidos 134
			
	Cisterna Sob Alta Pressão 117		Semi-reboque de Carga Geral 111
			
	Cisterna Operada Sob Vácuo 137		Cisterna-móvel/Contendor-cisterna 117



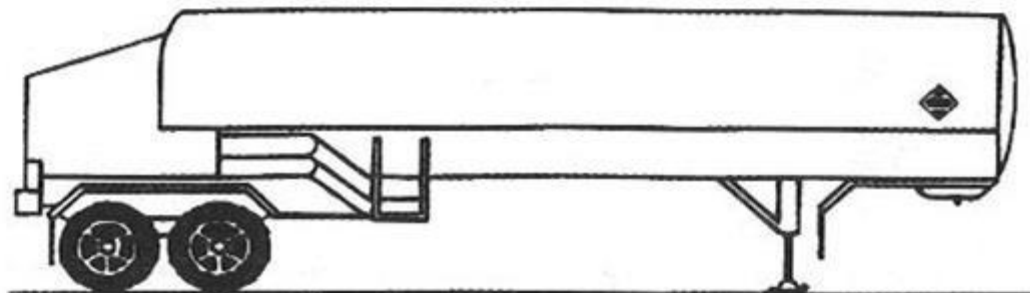
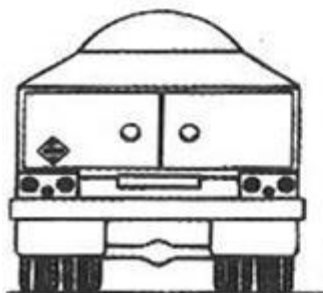
CORPO DE BOMBEIROS
MILITAR ESPÍRITO SANTO

Orgulho do Povo Capixaba



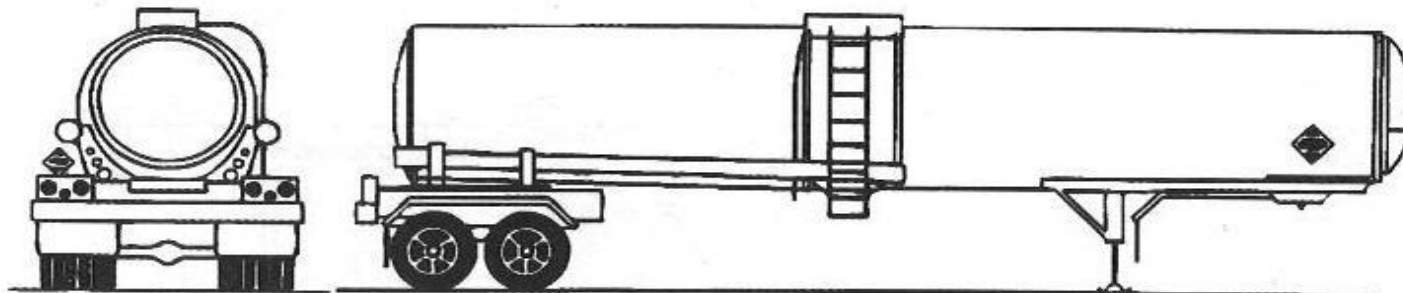
Tanque não pressurizado para líquidos em equipamento rodoviário.

GUIA 131



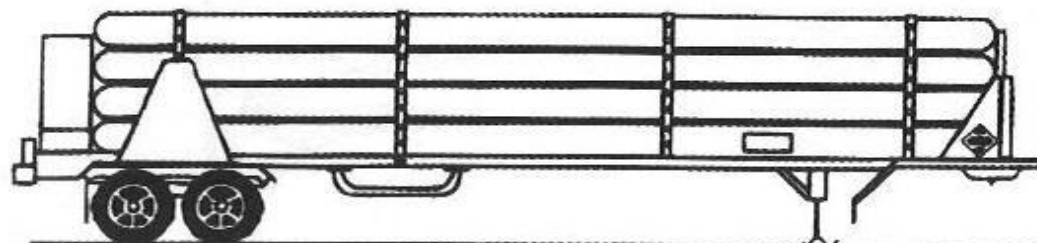
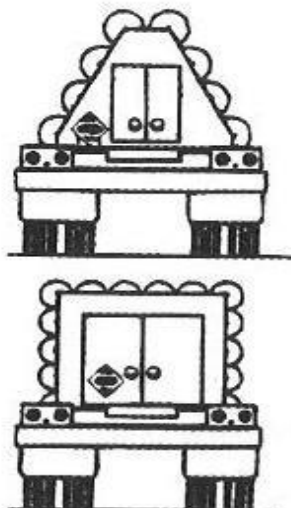
Tanque para líquidos altamente refrigerados (líquidos criogênicos) em equipamento rodoviário.

GUIA 117



Tanque para produtos químicos à baixa pressão em equipamento rodoviário.

GUIA 137



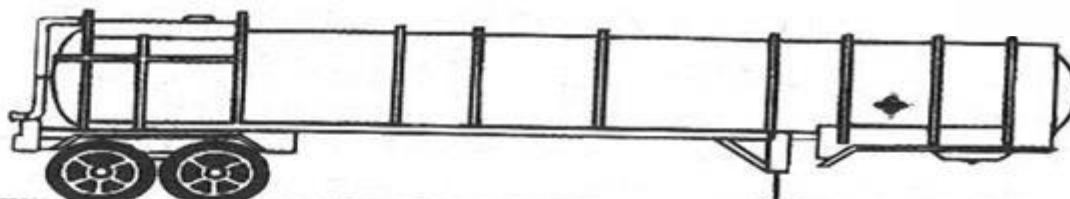
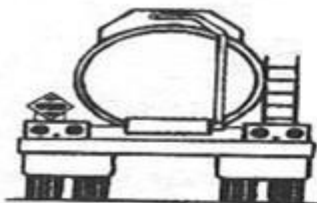
Conjunto fixo de cilindros de gás comprimido em equipamento rodoviário.

GUIA 117



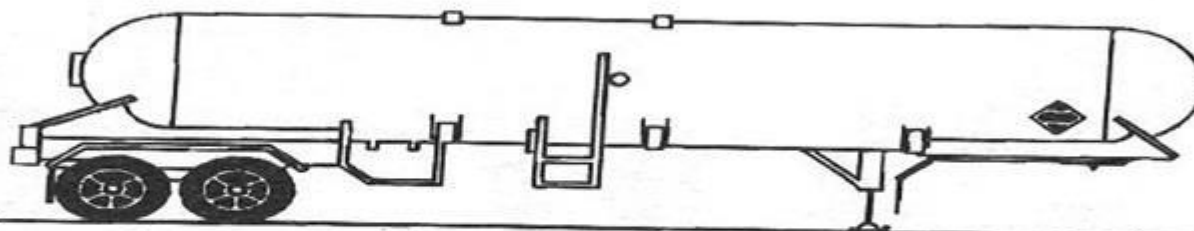
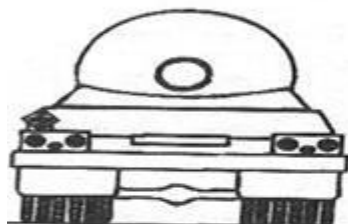
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR ESPÍRITO SANTO

Orgulho do Povo Capixaba



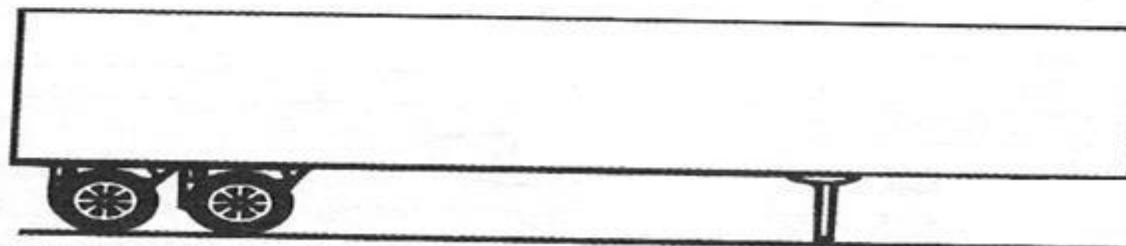
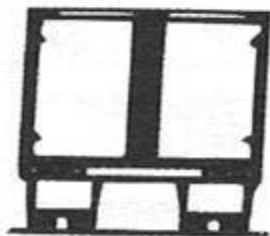
Tanque para líquidos corrosivos em equipamento rodoviário.

GUIA 137



Tanque de pressão para transporte de produtos químicos em equipamento rodoviário.

GUIA 117



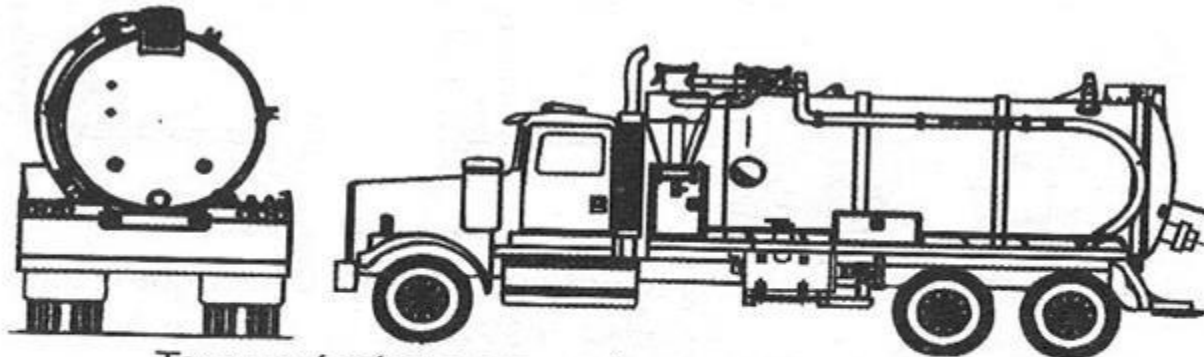
Carga mista transportada em veículo com carroçaria fechada.

GUIA 111



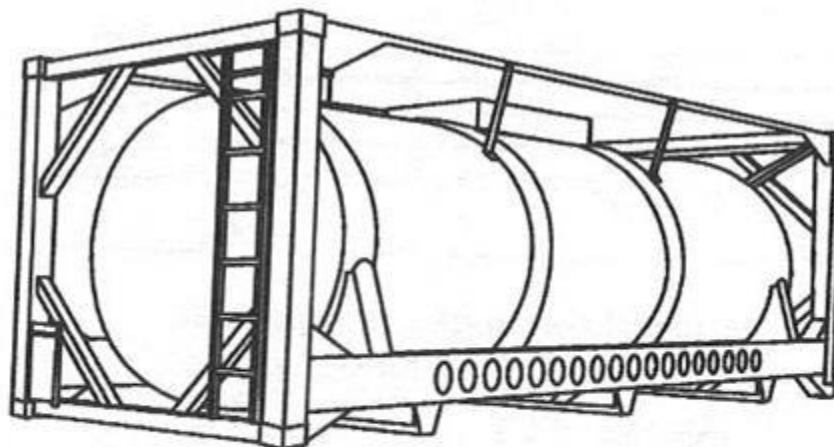
CORPO DE BOMBEIROS
MILITAR ESPÍRITO SANTO

Orgulho do Povo Capixaba



Tanque á vácuo em equipamento rodoviário.

GUIA 137



Container-tanque.

GUIA 117



**CORPO DE BOMBEIROS
MILITAR** ESPÍRITO SANTO

Orgulho do Povo Capixaba



ISOCONTAINER PARA TRANSPORTE INTERMODAL





CORPO DE BOMBEIROS
MILITAR ESPÍRITO SANTO

Orgulho do Povo Capixaba



CARRETA COM VASO DE PRESSÃO PARA TRANSPORTE DE GASES LIQUEFEITOS PRESSURIZADOS





CORPO DE BOMBEIROS
MILITAR ESPÍRITO SANTO

Orgulho do Povo Capixaba



CARRETA COM TANQUE REFRIGERADO PARA TRANSPORTE DE CRIGÊNICOS DOTADO DE CAPELA





CARRETA REVESTIDA PARA TRANSPORTE DE ÁCIDOS





CORPO DE BOMBEIROS
MILITAR ESPÍRITO SANTO *Orgulho do Povo Capixaba*



CARRETA COM CONJUNTO FIXO DE GÁS HIDROGÊNIO COMPRIMIDO





CORPO DE BOMBEIROS
MILITAR ESPÍRITO SANTO

Orgulho do Povo Capixaba



CARRETA COMPARTIMENTADA DE AÇO CARBONO PARA TRANSPORTE DE COMBUSTÍVEIS





CORPO DE BOMBEIROS
MILITAR ESPÍRITO SANTO

Orgulho do Povo Capixaba



CARRETA COM TANQUE EM AÇO INOX PARA TRANSPORTE DE CORROSIVOS





CORPO DE BOMBEIROS
MILITAR ESPÍRITO SANTO

Orgulho do Povo Capixaba



CONTENTORES INTERMEDIÁRIOS PARA GRANÉIS (IBCS) DE POLIETILENO PARA TRANSPORTE DE CORROSIVOS





CORPO DE BOMBEIROS
MILITAR ESPÍRITO SANTO

Orgulho do Povo Capixaba



DIAMANTE DE HOMMEL

NFPA 704





INFLAMABILIDADE

- 4 - Gases inflamáveis, líquidos muito voláteis, materiais pirotécnicos
- 3 - Produtos que entram em ignição a temperatura ambiente
- 2 - Produtos que entram em ignição quando aquecidos moderadamente
- 1 - Produtos que precisam ser aquecidos para entrar em ignição
- 0 - Produtos que não queimam

Diagrama de Hommel





CORPO DE BOMBEIROS
MILITAR ESPÍRITO SANTO

Orgulho do Povo Capixaba



PERIGO PARA A SAÚDE

- 4 - Letal
- 3 - Severamente perigoso
- 2 - Moderadamente perigoso
- 1 - Levemente perigoso
- 0 - Não perigoso ou de risco mínimo

Diagrama de Hommel





REATIVIDADE

- 4 - Capaz de detonação ou decomposição com explosão a temperatura ambiente;
- 3 - Capaz de detonação ou decomp. com explosão quando exposto a fonte de energia severa;
- 2 - Reação química violenta possível quando exposto a temperaturas e/ou pressões elevadas;
- 1 - Normalmente estável, porém pode se tornar instável quando aquecido;
- 0 - Normalmente estável.

Diagrama de Hommel





RISCOS ESPECIAIS

OXY: Oxidante forte

ACID: Ácido forte

ALK: Alcalino forte



Radioativo



Evite o uso de água

Diagrama de Hommel





CORPO DE BOMBEIROS
MILITAR ESPÍRITO SANTO

Orgulho do Povo Capixaba

SIGLA OU PICTOGRAMA		SIGNIFICADO
COR		Corrosivo
ACID		Ácido
ALK		Alcalino/Base
OXY		Oxidante
CYL / CRYO		Criogênico
POI		Veneno (<i>poison</i> , em inglês)
W		Não usar água
BIO		Biológico/Infectante
RAD		Radiológico



CORPO DE BOMBEIROS
MILITAR ESPÍRITO SANTO

Orgulho do Povo Capixaba



SISTEMA GHS

SISTEMA HARMONIZADO GLOBALMENTE PARA A CLASSIFICAÇÃO E ROTULAGEM DE PRODUTOS QUÍMICOS

- O GHS foi desenvolvido pelas Nações Unidas, como forma de estabelecer um acordo sobre os regulamentos e padrões químicos de diferentes países,
- Estabelece critérios harmonizados para classificar substâncias e compostos com **relação aos perigos físicos, para a saúde e para o meio ambiente**;
- Elementos harmonizados para informar dos perigos, com os requisitos sobre a rotulagem, pictogramas e fichas de segurança;
- Necessidade de padronização da linguagem para exportação;
- Os critérios estabelecidos no **GHS** estão baseados no que descreve o documento chamado **LIVRO PÚRPURA**.



ROTULAGEM PREVENTIVA - GHS

PICTOGRAMAS

GHS – Hazard Pictograms and correlated exemplary Hazard Classes

Physical Hazards				
				
Explosives	Flammable Liquids	Oxidizing Liquids	Compressed Gases	Corrosive to Metals

Health Hazards				Env. Hazards
				
Acute Toxicity	Skin Corrosion	Skin Irritation	CMR ¹⁾ , STOT ²⁾ , Aspiration Hazard	Hazardous to the Aquatic Environment

1) carcinogenic, germ cell mutagenic, toxic to reproduction / 2) specific target organ toxicity



CORPO DE BOMBEIROS MILITAR *Orgulho do Povo Capixaba*
ESPÍRITO SANTO



IDENTIFICAÇÃO FLAGRAS / PÉROLAS





CORPO DE BOMBEIROS
MILITAR ESPÍRITO SANTO

Orgulho do Povo Capixaba



IDENTIFICAÇÃO FLAGRAS / PÉROLAS





CORPO DE BOMBEIROS
MILITAR ESPÍRITO SANTO

Orgulho do Povo Capixaba



IDENTIFICAÇÃO

FLAGRAS / PÉROLAS





CORPO DE BOMBEIROS MILITAR *Orgulho do Povo Capixaba*
ESPÍRITO SANTO



IDENTIFICAÇÃO FLAGRAS / PÉROLAS





CORPO DE BOMBEIROS MILITAR *Orgulho do Povo Capixaba*
ESPÍRITO SANTO



IDENTIFICAÇÃO FLAGRAS / PÉROLAS





CORPO DE BOMBEIROS MILITAR *Orgulho do Povo Capixaba*
ESPÍRITO SANTO



IDENTIFICAÇÃO

FLAGRAS / PÉROLAS





CORPO DE BOMBEIROS MILITAR *Orgulho do Povo Capixaba*
ESPÍRITO SANTO



IDENTIFICAÇÃO FLAGRAS / PÉROLAS





CORPO DE BOMBEIROS
MILITAR ESPÍRITO SANTO *Orgulho do Povo Capixaba*



IDENTIFICAÇÃO

FLAGRAS / PÉROLAS





CORPO DE BOMBEIROS
MILITAR ESPÍRITO SANTO

Orgulho do Povo Capixaba



IDENTIFICAÇÃO

FLAGRAS / PÉROLAS





CORPO DE BOMBEIROS
MILITAR ESPÍRITO SANTO

Orgulho do Povo Capixaba



IDENTIFICAÇÃO FLAGRAS / PÉROLAS





CORPO DE BOMBEIROS
MILITAR ESPÍRITO SANTO

Orgulho do Povo Capixaba



IDENTIFICAÇÃO FLAGRAS / PÉROLAS





CORPO DE BOMBEIROS
MILITAR ESPÍRITO SANTO

Orgulho do Povo Capixaba



IDENTIFICAÇÃO

FLAGRAS / PÉROLAS





CORPO DE BOMBEIROS MILITAR *Orgulho do Povo Capixaba*
ESPÍRITO SANTO

IDENTIFICAÇÃO

FLAGRAS / PÉROLAS





CORPO DE BOMBEIROS
MILITAR ESPÍRITO SANTO *Orgulho do Povo Capixaba*



IDENTIFICAÇÃO

FLAGRAS / PÉROLAS



MUITO OBRIGADO

DOUGLAS MORAU BRIEL, MAJOR BM

Coordenador Estadual do P2R2-ES

douglas.briel@bombeiros.es.gov.br



GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria da Segurança Pública
e Defesa Social

#DefesaCivilSomosTodosNos