

**MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA**



MATERIAL BÉLICO

MCA 135-2

SEGURANÇA DE EXPLOSIVOS

2012

**MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
COMANDO-GERAL DE APOIO**



MATERIAL BÉLICO

MCA 135-2

SEGURANÇA DE EXPLOSIVOS

2012



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
COMANDO-GERAL DE APOIO

PORTARIA COMGAP Nº 12/4EM, DE 12 DE MAIO DE 2014.
Protocolo COMAER nº 67100.002154/2014-92

Aprova a primeira modificação do Manual
que trata da Segurança de Explosivos.

O COMANDANTE-GERAL DE APOIO, no uso da atribuição que lhe confere o Art. 9º, do ROCA 20-2/2013 - Regulamento do Comando-Geral de Apoio, aprovado pela Portaria nº 2.133/GC3, de 29 de novembro de 2013, e considerando a proposta da Diretoria de Material Aeronáutico e Bélico contida no Processo COMAER Nº 67110.0033647/2014-21, resolve:

Art. 1º Aprovar a primeira modificação do MCA 135-2 “Segurança de Explosivos”, que com esta baixa.

Art. 2º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação em Boletim do Comando da Aeronáutica.

Ten Brig Ar HÉLIO PAES DE BARROS JÚNIOR
Comandante-Geral de Apoio

(Publicado no BCA nº 105, de 5 de junho de 2014)



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
DIRETORIA DE MATERIAL AERONÁUTICO E BÉLICO

PORTARIA COMGAP Nº 22, DE 29 DE MAIO DE 2012.
Protocolo COMAER nº 67100.001891/2012-14

Aprova a edição do Manual
que trata de Segurança de
Explosivos.

O COMANDANTE-GERAL DE APOIO, no uso da atribuição que
lhe confere o Art. 9º, do ROCA 20-2/2010 - Regulamento do Comando-Geral de
Apoio, aprovado pela Portaria nº 643/GC3, de 08 de setembro de 2010, e
considerando a proposta da Diretoria de Material Aeronáutico e Bélico contida no
Processo COMAER Nº 67110.003352/2011-10,

RESOLVE:

Art. 1º Aprovar a edição do MCA 135-2 “Segurança de
Explosivos”, que com esta baixa.

Art. 2º Este Manual entra em vigor na data de sua publicação em
Boletim do Comando da Aeronáutica.

Art. 3º Revoga-se o MMA 135-2, aprovado pela Portaria nº
043/COMGAP, de 11 de setembro de 1980.

Ten Brig Ar HÉLIO PAES DE BARROS JÚNIOR
Comandante do COMGAP

(Publicada no BCA nº 106, de 1º de junho de 2012)

SUMÁRIO

1	DISPOSIÇÕES PRELIMINARES.....	15
1.1	<u>FINALIDADE</u>.....	15
1.2	<u>COMPETÊNCIA</u>.....	15
1.3	<u>DEFINIÇÕES</u>.....	15
1.4	<u>ÂMBITO</u>.....	22
2	DIRETRIZES BÁSICAS.....	23
3	ORIENTAÇÕES PARA O PROCESSO DE REVISÃO.....	26
4	RESPONSABILIDADES.....	27
5	COMPETÊNCIAS E QUALIFICAÇÕES.....	33
6	PRINCÍPIOS BÁSICOS DE SEGURANÇA.....	38
7	CLASSIFICAÇÃO, IDENTIFICAÇÃO E COMPATIBILIDADE DE EXPLOSIVOS E MUNIÇÕES.....	43
8	PRESCRIÇÕES PARA A EMBALAGEM DE PRODUTOS PERIGOSOS....	57
9	PRESCRIÇÕES PARA O TRANSPORTE DE MUNIÇÕES E EXPLOSIVOS.....	74
10	INSTALAÇÕES BÉLICAS E CONDIÇÕES DE ARMAZENAGEM.....	85
11	GENERALIDADES SOBRE DESTRUÇÃO.....	100
12	DISTÂNCIAS DE SEGURANÇA.....	105
13	TABELAS DE QUANTIDADES E DISTÂNCIAS.....	109
14	FATOR K.....	114
15	MONITORAMENTO E VERIFICAÇÃO DA QUALIDADE DE MUNIÇÕES E EXPLOSIVOS.....	118
16	EXIGÊNCIAS DOCUMENTAIS PARA O TRANSPORTE DE EXPLOSIVOS E MUNIÇÕES.....	122
17	PROVISÕES ESPECIAIS DE SEGREGAÇÃO E PRESCRIÇÕES ESPECÍFICAS PARA TRANSPORTE DE MATERIAIS DA CLASSE 1....	127

18	NORMAS ESPECÍFICAS PARA O TRANSPORTE AÉREO EM AERONAVES MILITARES.....	130
19	DISPOSIÇÕES FINAIS.....	140
	REFERÊNCIAS.....	141
	Anexo A - Tabela de classificação de itens de classe de risco 1 (Conforme Resolução nº 420, de 12/02/2004, da ANTT - 3º versão de 2008, publicado no D.O.U nº 103, de 31 de maio de 2004, suplemento, Seção 1.....	142
	Anexo B - Quantidade líquida de explosivos e equivalente a TNT (em gramas).....	153
	Anexo C - Rótulos de risco de classe e de manuseio.....	173
	Anexo D - Rótulos de risco subsidiário.....	178
	Anexo E - Rótulos e símbolos de risco (desenho e modulação).....	179
	Anexo F - Símbolos e módulos para a classe 1 – Explosivo (subclasses 1.1, 1.2 e 1.3) e demais classes.....	180
	Anexo G - Padronização das cores dos rótulos de risco, painéis e símbolos....	185
	Anexo H - Dimensões e tipos de algarismos para o painel de segurança.....	186
	Anexo I - Exemplos de painéis de segurança.....	187
	Anexo J - Placas especiais - Desenho e modulação.....	188
	Anexo K - Exemplos da aposição para o transporte do painel de segurança e do rótulo de risco.....	189
	Anexo L - Lista de verificação de inspeção em depósito de material bélico (paíóis, seções, esquadrões, laboratórios).....	198
	Anexo M - Sumário sobre identificação e cuidados com o material bélico.....	202
	Anexo N - Possibilidades de danos de Fator K.....	209
	Anexo O - Equivalência ao TNT.....	210
	Anexo P - Equivalência em pressão do Fator K.....	211
	Anexo Q - Transporte de passageiros com material bélico.....	212
	INDÍCE.....	215

PREFÁCIO

O desenvolvimento da tecnologia da informação ora em curso viabilizou, por meio do acesso a sítios da Internet, a facilidade da pesquisa de conteúdo e da vigência de legislações, normas regulamentares e demais publicações referentes a vários assuntos.

Associando-se as facilidades desta ótima ferramenta de obtenção de informação ao processo de consultoria e entrevista com oficiais e graduados experientes, e levando em consideração os processos de gestão da qualidade, foi possível construir um sumário da metodologia adotada para a elaboração deste manual, a fim de apreender a essência de práticas e cuidados que tem que ser observados no trato com o material bélico.

Contudo, antes de descrever amiúde as fontes desta Norma, cabe ser traçado um pequeno histórico sobre o empenho dispendido e as tentativas realizadas para que esta atualização viesse anteriormente à tona.

A metodologia anterior se resumia à reunião de oficiais e graduados de algumas Organizações Militares (OM), inclusive de outras regiões do país, com o curso de EOD (*Explosive Ordnance Disposal*), ou seja, os mais experientes e qualificados militares da área de manipulação de explosivos para, em conjunto, traduzir e adaptar para a realidade de Força Aérea Brasileira os sete capítulos, os quinze anexos e as mais de 368 (trezentas e sessenta e oito) páginas da *AIR Force Manual 91-201 – Explosives Safety Standards* (AFMAN 91-201), publicação americana de referência para o trato com explosivos e munições.

Mesmo com os óbices relacionados à tradução e à formulação de paralelos de expressões e processos inerentes aos procedimentos americanos, o método se mostrou eficiente em avançar na versão de alguns capítulos da AFMAN. Contudo, a dificuldade relacionada às demandas de serviços de suas respectivas OM em se manter os referidos profissionais reunidos, exclusivamente, no cansativo processo de atualização do MMA 135-2, bem como o grande tempo demandado para tal, foram fatores preponderantes para a descontinuidade do processo, ainda que fosse a metodologia mais apropriada para se resolver o problema.

Ainda assim, cabe lembrar e divulgar o grande esforço realizado por esses profissionais em prol do aprimoramento e da atualização dos processos ora vigentes de segurança de explosivos e munições.

O Decreto nº 96.044, de 18 de maio de 1988, que aprova o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos, em seu Artigo 2º, diz que “*O transporte rodoviário de produtos perigosos realizados pelas Forças Armadas obedecerá à legislação específica*”.

No seu Artigo 3º, a legislação em tela determina que o Ministério dos Transportes (Agência Nacional de Transporte Terrestre – ANTT) irá expedir atos complementares relativos à regulamentação referente.

Como o Exército Brasileiro (EB) é o órgão responsável pela fiscalização de produtos controlados, consultou-se o Decreto nº 3.665, de 20 de novembro de 2000, que torna Lei o R-105 - Regulamento para a Fiscalização de Produtos Controlados. No artigo nº 160 desse documento é dito que “*o transporte, por via terrestre, de produtos controlados deverá seguir as normase demais legislações pertinentes ao transporte de produtos perigosos emitidos pelo Ministério dos Transportes, o*

transporte por via marítima, fluvial ou lacustre, as normas do Comando da Marinha, o transporte por via aérea, as normas do Comando da Aeronáutica”.

Demonstradas as diretrizes legais e motivações administrativas, a metodologia e os caminhos adotados para atualizar o MMA 135-2 devem ser minuciosamente descritos, a fim de se dar publicidade às virtudes e limitações desta Norma. Deste modo, teve-se como escopo:

- a) acolher os procedimentos utilizados no Regulamento de Produtos Controlados (R-105). Cabe ressaltar que este regulamento fornece diretrizes, procedimentos e cuidados, perfeitamente aplicáveis ao meio militar, sobre fabricação, embalagem, depósito, construção de depósitos, armazenagem, fiscalização e segurança, transporte e generalidades sobre destruição de explosivos e munições;
- b) implementar, no âmbito da Força Aérea Brasileira, as importantes categorias e instruções constantes na Resolução nº 420, de 12 de fevereiro de 2004 (3ª versão de 2008), da Agência Nacional de Transporte Terrestre. Cabe ressaltar que a ANTT é o órgão competente para a análise e estudos junto ao Fórum do Comitê de Peritos sobre Transporte de Produtos Perigosos das Nações Unidas, e tem como âmbito de regulamentação o transporte rodoviário e ferroviário de produtos perigosos. Deste modo, informações importantes como código ONU e as novas classes de riscos, vigentes internacionalmente, estarão disponíveis no SISMA B;
- c) inserir dados relativos aos pesos líquidos de explosivo e os equivalentes à TNT, conforme trabalhos de pesquisa desenvolvidos pelo PAMB-RJ. Cabe iluminar que esta contribuição é de vital importância, na medida que viabiliza, pelo usuário, as operações de cálculo de explosivos depositados em um paiol, viabilizando o respectivo cálculo da referida distância de segurança do mesmo. O primeiro passo é dado para que este tipo de informação seja automatizada pelo SILOMS;
- d) em relação à AFMAN 91-201 – *Explosive Safety Standards*, de 2008, a principal contribuição se resume ao fornecimento da tabela de compatibilidade para longos períodos de estocagem, bem como alguns procedimentos genéricos em relação ao manuseio do referido material;
- e) incluir nomenclaturas, padrões e formas de trabalho, constantes nas normas da ABNT, principalmente os referentes aos processos de auditoria, onde foram analisados e destacados (por meio de lista de verificação) os principais requisitos a serem observados na auditoria de segurança e de correção administrativa, que deverá ser executada pelo encarregado do setor ou depósito, pelo inspetor designado, pela equipe do SERMAB e do PAMB-RJ, quando da realização de suas respectivas visitas na OM e, por último, pela DIRMAB. Adicionalmente, foi prevista a comunicação ao gestor de material bélico, por parte de militares que estejam tecnicamente capacitados, de qualquer descumprimento de artigo desta MCA. Assim, previu-se a constituição de uma rede auxiliadora do Comandante / Diretor da OM na observação, checagem da segurança, armazenagem, transporte e operação de explosivos e munições;

- f) compilar alguns artigos das principais normas da Força Aérea que se refiram ao tema, de instruções técnicas do PAMB-RJ a instruções do Comando da Aeronáutica, reunindo e facilitando a pesquisa e aplicação de normas pelos operadores;
- g) implantar regras que, conforme a experiência e análise de Oficiais e Graduados Especialistas, podem dinamizar e tornar mais eficaz a solução de problemas relacionados ao trato com o material bélico no SISMAB. Como exemplo, pode-se citar a descrição das responsabilidades no processo de operação e checagem de material bélico, de militares e órgãos do Sistema; a exigência de qualificação de motoristas em curso de transporte de produtos perigosos, para aqueles que venham a transportar explosivos e munições (Classe 1). É importante lembrar que tal qualificação é amplamente utilizada na sociedade civil e em muitos países do mundo, posto que, caso haja algum acidente com os referidos produtos, uma série de procedimentos de segurança são necessários para se evitar a contaminação ambiental e a exposição desnecessária ao perigo para cidadãos que, porventura, estejam no leito ou nas proximidades das rodovias;
- h) a descrição, em termos genéricos, visando a sua continuidade e aprimoramento, conforme feito no antigo MMA 135-2, do processo de monitoramento da qualidade e revalidação de munições e explosivos vencidos, realizados hoje pelo PAMB-RJ. Deve-se destacar que apesar da escassez de normas internacionais a respeito, foram analisados e testados, em função dos processos de recebimento qualitativo, formas de ensaios, testes e inspeções, além de padrões de nível de qualidade aceitável (NQA), próprios para o processo de revalidação. Desta maneira, garante-se que explosivos e munições, desde que devidamente estocados, não entrem em processo de exsudação, o que colocaria em risco instalações e operadores; e
- i) adaptar para a realidade do COMAER algumas instruções da Norma AFMAN 24-204 – *Preparing Hazardous Materials for Military Air Shipments*, de 2007, da Força Aérea Americana. Deste modo criam-se procedimentos para o transporte aéreo de produtos perigosos em aeronaves militares, reserva de iniciativa do Comando da Aeronáutica, conforme previsão do R-105.

Já reconhecendo as limitações que, porventura, esta Norma possa ter, em virtude da constante renovação de informação, característica da época atual, foi descrita a possibilidade de envio de sugestões e críticas para a DIRMAB, para que a próxima revisão possa se aproximar ainda mais das necessidades do operador. Portanto, considerando que o original do MMA 135-2 data do ano de 1980, avaliou-se que um passo, ainda que pequeno, foi dado no sentido de profissionalizar ainda mais a especialidade de material bélico, aproximando-a das mais novas tecnologias e processos de administração e de operação logística ora vigentes.

Cabe lembrar a famosa frase que espelha, como nenhuma outra, o processo de acúmulo de informações que possibilitou a atualização da “Bíblia do Armamento”: **“Só enxergamos mais longe quando subimos em ombros de gigantes”**.

1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

1.1 FINALIDADE

O presente Manual tem por finalidade regular a operação, transporte, manuseio, armazenagem, segurança, desmilitarização, destruição e o monitoramento da qualidade de explosivos e munições, bem como indicar as necessidades de formação, aplicação e responsabilidades de recursos humanos específicos para a operação desse tipo de material, no âmbito do Comando da Aeronáutica.

1.2 COMPETÊNCIA

É de competência da Diretoria de Material Aeronáutico e Bélico (DIRMAB) a atualização técnica dos procedimentos descritos neste Manual. Sugestões para a atualização ou retificação desta Norma serão bem aceitas, advindas de qualquer operador do SISMAB, independentemente de sua posição na cadeia sistêmica, e deverão ser enviadas àquela Diretoria.

1.3 DEFINIÇÕES

1.3.1 AUDITORIA TÉCNICA

Atividade executada para examinar a adequação e a observância de procedimentos, instruções, especificações, códigos, normas, programas administrativos ou operacionais e eficácia no cumprimento dos trabalhos técnicos.

1.3.2 ACESSÓRIO

Engenho primário ou secundário que suplementa um artigo principal para possibilitar ou melhorar o seu emprego.

1.3.3 ÁREA PERIGOSA

Área do terreno julgada necessária para o funcionamento de uma instalação bélica (seção, esquadrão, laboratório ou oficina) ou para a localização de um paiol ou depósito, dentro das exigências deste manual, de modo que, eventualmente, na deflagração ou detonação de um explosivo ou vazamento de produto químico agressivo, somente pessoas ou materiais que se encontrem dentro da mesma tenham maior probabilidade de ser atingidos.

1.3.4 AGENTE QUÍMICO DE GUERRA

Substância em qualquer estado físico (sólido, líquido, gasoso ou estados físicos intermediários), com propriedades físico-químicas que a torna própria para emprego militar e que apresenta propriedades químicas causadoras de efeitos, permanentes ou provisórios, letais ou danosos a seres humanos, animais, vegetais e materiais, bem como provocar efeitos fumígenos ou incendiários.

1.3.5 ARMAMENTO

Arma ou conjunto de armas e seus acessórios, incluindo-se nesta categoria armas de pressão para treinamento militar, armas de fogo de uso permitido ou privativo do COMAER.

1.3.6 ARTIFÍCIO PIROTÉCNICO

Designação comum de peças pirotécnicas preparadas para transmitir a inflamação e produzir luz, ruído, incêndios ou explosões, com finalidade de sinalização, salvamento ou emprego especial em operações de combate.

1.3.7 BARRICADA

É uma barreira intermediária de uso aprovado, natural ou artificial, de tipo, dimensões e construção de forma a limitar, de maneira efetiva, os efeitos de uma explosão eventual nas áreas adjacentes.

1.3.8 BÉLICO

Diz respeito às coisas de emprego militar.

1.3.9 BLÁSTER

Elemento encarregado de organizar e conectar a distribuição e disposição dos explosivos e acessórios empregados no desmonte de rochas.

1.3.10 CAIXAS

São embalagens com faces inteiriças, retangulares ou poligonais, feitas de metal, madeira, compensado, madeira reconstituída, papelão, plástico ou outro material apropriado. Pequenos furos como aqueles destinados a facilitar o manuseio ou a abertura ou a atender às exigências de classificação, são admitidos, desde que não comprometam a integridade da embalagem durante o transporte.

1.3.11 CMMAD

Curso de Manipulação de Material de Demolição. Poderá designar também, conforme o contexto, o militar que tenha realizado este curso.

1.3.12 CNDAEX

Curso de Neutralização e Destruição de Artefatos Explosivos. Poderá designar também, conforme o contexto, o militar que tenha realizado este curso.

1.3.13 CARGA MOLDADA

Explosivos com formato fixo, pré-definido, de acordo com um molde inicial, sendo que o tipo mais comum possui um orifício cônico em seu corpo, destinado a concentrar a energia da explosão em uma direção específica. O funcionamento destes dispositivos é baseado no efeito *Monroe* ou "Carga Oca", muito utilizado em munições para perfuração de blindagens.

1.3.14 CORDEL DETONANTE

Tube flexível preenchido com nitropenta, RDX ou HMX, destinado a transmitir a detonação do ponto de iniciação até a carga explosiva. O seu tipo mais comum é o NP 10, ou seja, que possui 10 g de nitropenta/RDX por metro linear.

1.3.15 CÓDIGO ONU

É um código de quatro dígitos que classifica toda e qualquer substância que, dadas as suas características físicas e químicas, possa oferecer, quando em transporte, riscos à segurança pública, saúde de pessoas e meio ambiente, de acordo com os critérios de classificação da ONU.

Um número que não possua código ONU também pode conter riscos. A Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT - é autoridade competente para análise e estudos junto ao Fórum do Comitê de Peritos sobre Transporte de Produtos Perigosos das Nações Unidas.

1.3.16 COMPATIBILIDADE

Os explosivos são classificados, para efeitos de armazenagem segundo os riscos de virem a iniciar-se, em grupos de compatibilidade, baseando-se na quantidade de explosivos por unidade e na sua sensibilidade de iniciação. Dois ou mais tipos de itens explosivos são ditos compatíveis quando as características dos dois são tais que a quantidade dos itens armazenados ou transportados juntos não é mais perigoso do que uma quantidade comparável de qualquer um dos itens armazenados ou transportados em separado.

1.3.17 DEFEITO

É qualquer discordância de um item com as exigências especificadas.

1.3.18 DEFEITO CRÍTICO

Um defeito que pode resultar em perigo grave ou criar condições de insegurança para os indivíduos que usam, mantém ou dependem do item.

1.3.19 DEFEITO MAIOR

Um defeito que pode resultar em falha do item ou reduzir sua eficiência.

1.3.20 DEFEITO MENOR

Um defeito que representa um desvio das exigências estabelecidas, porém que não afete o uso ou desempenho operacional do item.

1.3.21 DEFLAGRAÇÃO

Fenômeno característico dos chamados baixos explosivos, que consiste na autocombustão de um corpo (composto de combustível, comburente e outros), em qualquer estado físico, a qual ocorre por camadas e a velocidades controladas (de alguns décimos de milímetro até quatrocentos metros por segundo).

1.3.22 DEPÓSITOS

São construções destinadas ao armazenamento de explosivos e seus acessórios, munições e outros implementos de material bélico. Englobam paióis, casamatas, seções e oficinas que estejam armazenando, ainda que provisoriamente, explosivos e munições.

1.3.23 DETONAÇÃO

Fenômeno característico dos chamados altos explosivos que consiste na autopropagação de uma onda de choque através de um corpo explosivo, transformando-o em produtos mais estáveis, com liberação de grande quantidade de calor e cuja velocidade varia de mil a oito mil e quinhentos metros por segundo.

1.3.24 EDIFÍCIO HABITADO

Designação comum de uma construção de alvenaria, madeira, ou outro material, de caráter permanente ou não, que ocupa certo espaço de terreno. É geralmente limitada por paredes e tetos, sendo ocupada como residência ou domicílio.

1.3.25 EOD

Explosive Ordnance Disposal. Poderá designar também, conforme o contexto, o militar que tenha realizado este curso.

1.3.26 EMBALAGENS

São recipientes e quaisquer outros componentes ou materiais necessários para que o recipiente desempenhe sua função de contenção.

1.3.27 EMBALAGENS REUTILIZÁVEIS

São embalagens recarregáveis que tenham sido examinadas e consideradas livres de defeitos que possam comprometer sua capacidade de suportar os ensaios de desempenho. A expressão inclui aquelas recarregadas com conteúdos idênticos ou com produtos similares compatíveis e que são transportadas por uma rede de distribuição controlada pelo expedidor do produto.

1.3.28 EQUIPAMENTO BÉLICO

Item essencial à eficaz utilização do armamento ou da munição. Denominação genérica dada aos lançadores, porta-bombas, capacetes, coletes, visores de tiro e outros artefatos do gênero.

1.3.29 EQUIPAMENTO DE APOIO

Componente ou item necessário à armazenagem, transporte, manutenção, instalação e testes de material bélico e/ou sistema de armas de aeronaves, veículos ou bases terrestres fixas, incluindo-se, nesta categoria, viatura especial para elevação, reboque e/ou transporte de item bélico.

1.3.30 ESPOLETA COMUM

Tubo de alumínio, contendo, em geral, uma carga de nitropenta, e um misto de azida e estifinato de chumbo, destinado à iniciação de explosivos, sendo o tipo mais utilizado a espoleta comum nº 8, sendo também conhecida como espoleta não elétrica ou pirotécnica.

1.3.31 EVIDÊNCIA DE AUDITORIA

Registros, apresentação de fatos ou outras informações, pertinentes aos critérios de auditoria verificáveis.

1.3.32 EXPLOSÃO

Violento arrebentamento ou expansão, normalmente causado por detonação ou deflagração de um explosivo ou, ainda, pela súbita liberação de pressão de um corpo com acúmulo de gases.

1.3.33 EXPLOSIVO

Tipo de matéria que, quando iniciada, sofre decomposição muito rápida em produtos mais estáveis, com grande liberação de calor e desenvolvimento súbito de pressão.

1.3.34 EXPLOSIVOS PLÁSTICOS

São massas maleáveis, normalmente a base de ciclonite (RDX) e óleos aglutinantes, que podem ser moldadas de acordo com a necessidade de emprego. Também são conhecidos como cargas moldáveis.

1.3.35 ESTOPINS

São tubos flexíveis preenchidos com pólvora negra destinados a transmitir chama para iniciação de espoletas. Quando comercializados em pedaços, acoplados a uma espoleta, são denominados "espoletados", podendo ser hidráulicos ou comuns, conforme sejam capazes ou não, respectivamente, de transmitir chama dentro d'água.

1.3.36 FATOR K

Ao se executar uma detonação, um efeito sempre estará presente - a onda de choque. A onda de choque provocada por uma determinada quantidade de explosivo terá maior efeito sobre um alvo quanto maior for a proximidade entre o foco da detonação e este.

Este efeito também varia de acordo com a quantidade de explosivo que está sendo detonado. Assim, caso seja necessário prever os efeitos de uma detonação sobre um determinado alvo, temos uma expressão com duas variáveis: a quantidade de explosivo e a distância entre este e o alvo.

Com o intuito de tornar o cálculo mais simples, criou-se o fator "K". Este fator está ligado diretamente ao efeito de uma detonação sobre seu alvo, traçando uma ligação entre a quantidade de explosivo e a distância até o ponto de interesse.

Esse fator é usado em uma fórmula, na qual a quantidade de explosivo é informada, e a distância que torna a expressão verdadeira é calculada. Pela mesma

forma, pode-se calcular qual o fator "K" ao qual estará sujeito um determinado alvo, posto a uma determinada distância de uma carga conhecida.

1.3.37 GARANTIA DE CONFORMIDADE

É um programa sistemático de controle, aplicado pela autoridade competente e destinado a garantir, na prática, o cumprimento das disposições deste Manual.

1.3.38 GARANTIA DE QUALIDADE

É um programa sistemático de controles e inspeções aplicado por um organismo ou entidade, destinado a garantir que os padrões de segurança estabelecidos neste Manual sejam atingidos na prática.

1.3.39 GESTOR DE MATERIAL BÉLICO

É o Agente da Administração com a função de receber, estocar, escriturar, conservar e distribuir o material bélico sob a sua guarda.

1.3.40 IEDD

Improvised Explosive Device Disposal. Poderá designar também, conforme o contexto, o militar que tenha realizado este curso. Dispositivos explosivos improvisados, não padronizados.

1.3.41 INICIAÇÃO

Fenômeno que consiste no desencadeamento de um processo ou série de processos explosivos.

1.3.42 LÍQUIDO HIPERGÓLICO

Composto químico que entra em ignição espontânea e sem a presença de oxigênio.

1.3.43 MATERIAL DE EMPREGO MILITAR

Material de emprego bélico, de uso privativo das Forças Armadas.

1.3.44 MATERIAL EXPLOSIVO

Denominação genérica dada aos cordéis detonantes, explosivos plásticos, petardos, lamas explosivas, cargas de profundidade e outros artefatos do gênero.

1.3.45 MATERIAL OU ITEM BÉLICO

Denominação genérica que envolve, em parte ou no todo, as armas, as munições, os componentes, os sobressalentes, o equipamento de apoio e acessórios.

1.3.46 MUNIÇÃO

Material acionado por carga explosiva ou propelente, cuja utilização implica em seu consumo. Denominação genérica dada aos cartuchos, mísseis, foguetes, bombas, granadas e outros artefatos do gênero.

1.3.47 PIROTÉCNICOS

Engenhos destinados a produzir efeitos visuais ou auditivos, ou provocar inflamação ou detonação de explosivos.

1.3.48 RETARDOS

São dispositivos semelhantes a espoletas comuns, normalmente com revestimento de corpo plástico, que proporcionam atraso controlado na propagação da onda de choque, sendo empregados para a montagem de malhas em que se precisa de uma defasagem na iniciação do explosivo em diferentes pontos, ou mesmo para detonações isoladas, proporcionando maior segurança à operação.

1.3.49 REFORÇADORES

São acessórios explosivos destinados a amplificar a onda de choque, para permitir a iniciação de explosivos em geral não sensíveis à espoleta comum nº 8 ou cordel detonante, sendo normalmente tipos específicos de cargas moldadas de TNT, nitropenta ou pentolite.

1.3.50 SISTEMA INICIADOR ELÉTRICO

Conjunto de espoleta acoplada a um circuito elétrico com o mesmo efeito de uma espoleta comum, mas acionado por corrente elétrica.

1.3.51 SISTEMA INICIADOR ELETRÔNICO

Conjunto de espoleta acoplada a um circuito eletrônico que permite a programação dos retardos, sendo acionado por conjunto de equipamentos de programação e detonação específicos para esse fim.

1.3.52 SISTEMA INICIADOR NÃO ELÉTRICO

Conjunto de espoleta de retardo e tubo flexível oco com revestimento interno de película de mistura explosiva ou pirotécnica, suficiente para transmitir a onda de choque ou de calor, sem danificar o tubo.

1.3.53 SISTEMA DE MATERIAL BÉLICO (SISMAB)

Sistema instituído com a finalidade de planejar, orientar, coordenar, executar e controlar as atividades específicas das funções logísticas de suprimento e de manutenção de material bélico no âmbito do Comando da Aeronáutica (COMAER).

1.3.54 TRANSPORTADOR

É qualquer pessoa, organização ou governo que efetua o transporte de produtos perigosos por qualquer modalidade de transporte. O termo inclui tanto os transportadores comerciais quanto os de carga própria.

1.3.55 TREM EXPLOSIVO

Nome dado ao arranjo dos engenhos energéticos, cujas características de sensibilidade e potência determinam a sua disposição de maneira crescente com relação à potência e decrescente com relação à sensibilidade.

1.3.56 VEÍCULO

Significa veículo rodoviário (veículo articulado inclusive, ou seja, uma combinação de trator e semireboque), vagão ferroviário. Cada reboque deve ser considerado como um veículo separado.

1.3.57 VOLUMES

É o resultado completo da operação de embalagem, incluindo o seu conteúdo, preparada para o transporte.

1.4 ÂMBITO

Este Manual se aplica a todo o Sistema de Material Bélico da Aeronáutica (SISMAB), bem como quando em qualquer operação de aplicação, manuseio, treinamento, transporte e armazenagem de explosivos e munições, no âmbito do Comando da Aeronáutica.

2 DIRETRIZES BÁSICAS

2.1 São descritas neste capítulo as diretrizes fundamentais que deverão nortear as operações de transporte, manuseio, instrução, descontaminação e aplicação de explosivos e munições no âmbito do SISMA, bem como a responsabilidade das Organizações e dos militares quando da execução das operações anteriormente descritas, no âmbito do Comando da Aeronáutica.

2.2 No manuseio, transporte, segurança e armazenagem de explosivos e munições deverão ser observadas as instruções contidas neste Manual e nas demais publicações que tenham conexão com os assuntos aqui tratados, desde que não haja conflito de procedimentos, quando então as instruções contidas neste Manual deverão ser adotadas.

2.3 Este Manual não substitui e não exime o Comandante, Chefe ou Diretor das OM e os Gestores de Material Bélico de conhecerem e cumprirem a legislação vigente, referente aos assuntos aqui tratados. Exceto as normas **ABNT** que não tenham caráter obrigatório, os demais regulamentos são de caráter obrigatório, especialmente os contidos na legislação da Agência Nacional de Transporte Terrestre (ANTT), no Código Brasileiro de Trânsito e regulamentações complementares do DENATRAN/CONTRAN, principalmente, as relacionadas ao transporte terrestre de produtos perigosos, nas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e no Decreto nº 3.665, de 20 de novembro de 2000 (R-105), naquilo que seja pertinente.

2.4 Todo o consumo de lotes de munições e explosivos presentes em subseções, seções, esquadrões, paióis e casamatas, para a instrução, demonstração de qualquer ordem, ou emprego real, deverá ser realizado, em primeiro lugar, pelo lote mais antigo que esteja dentro da validade, conforme as diretrizes contidas na ICA 138-1 “Monitoramento do Tempo de Vida de Munição”, de 27 de fevereiro de 2004, ou norma que a venha substituir. Cabe ao Comandante, Chefe ou Diretor da Organização Militar a observância rigorosa desta instrução.

2.5 Cabe ao Parque de Material Bélico da Aeronáutica do Rio de Janeiro (PAMB-RJ), quando da realização de visitas de assistência técnica e remotamente no SILOMS, aos Serviços Regionais de Material Bélico (SERMAB), quando da realização de visitas de fiscalização regionais e remotamente no SILOMS, e à Diretoria de Material Aeronáutico e Bélico (DIRMAB), por meio de verificações remotas no SILOMS ou “in loco”, a realização de auditorias para a checagem do cumprimento das normas descritas neste Manual. Cabe à DIRMAB, como Órgão Central do SISMA, a coordenação do sistema de verificação de cumprimento dos requisitos estabelecidos neste Manual.

2.6 As responsabilidades complementares dos SERMAB e do PAMB-RJ, em relação à verificação e cumprimento das normas aqui referenciadas, serão descritas ao longo deste Manual.

2.7 As regras descritas neste Manual não substituem as normas aceitas e vigentes para o manuseio, procedimentos de segurança, transporte, armazenagem, destruição e emprego de material bélico, especificamente à legislação emitida pelo Ministério do Trabalho, Ministério da Defesa, as Normas da ABNT, Decretos, Portarias, Instruções e Manuais (exceto a que esta explicitamente vier revogar), bem como as normas dos fabricantes referentes a cada item, que, por força de lei, regulamento ou contrato, o Comando da Aeronáutica seja obrigado a cumprir.

2.8 As normas dos fabricantes referentes a manuseio, procedimentos de segurança, transporte, armazenagem, destruição e emprego de material bélico terão precedência sobre as normas aqui descritas quando houver divergências de procedimentos, exceto quando a norma do fabricante for reconhecidamente contrária a procedimento geralmente aceito e reconhecido como padrão, ou quando for contrária à legislação em vigor.

2.9 Para efeito de treinamento de recursos humanos e para viabilizar a aplicação, em tempos de paz ou de guerra, de Oficiais e Graduados Especialistas em Armamento, em situações de ameaças de bomba e neutralizações de itens que contenham explosivos, seja em situações programadas ou não programadas, o COMGAP deverá realizar gestões para que haja a manutenção da seguinte lotação mínima de especialistas em armamento com a seguinte habilitação:

- a) 01 IEDD no PAMB-RJ;
- b) 01 IEDD no CTA;
- c) 01 EOD por Esquadrão de Material Bélico existente;
- d) 01 EOD no CTA;
- e) 02 EOD no Parque de Material Bélico da Aeronáutica do Rio de Janeiro;
- f) 04 CNDEAX por Esquadrão de Material Bélico existente;
- g) 04 CNDEAX no Parque de Material Bélico da Aeronáutica do Rio de Janeiro; e
- h) 02 CNDEAX no CTA.

2.10 Para o transporte terrestre de produtos perigosos, deverão ser observadas, no planejamento do roteiro das viaturas, as restrições de tráfego impostas em legislações municipais, estaduais e federais, como proibições de tráfego em túneis e pontes.

2.11 Para o transporte de produtos perigosos deverão ser observadas, além das instruções contidas neste manual, as seguintes legislações:

- a) para prescrições genéricas para o transporte terrestre, ferroviário, aéreo e marítimo: Decreto nº 3.665, de 20 de novembro de 2000, que dá nova redação ao regulamento de Fiscalização de Produtos Controlados (R-105);
- b) para prescrições específicas para o transporte terrestre e ferroviário: Resolução nº 420, de 12 de fevereiro de 2004 (3ª versão) da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT);
- c) para prescrições específicas para o transporte marítimo: Normas da Autoridade Marítima (NORMAN) de números 01 e 02, e suas respectivas atualizações, bem como normas internacionais que o Brasil seja signatário; e
- d) para prescrições específicas para o transporte aéreo em aeronave militar: os capítulos referentes nesta norma, especialmente o capítulo “18”.

2.12 O operador deverá estar atento para o tipo de tabela de compatibilidade que deverá ser utilizada. Nesta norma são enumeradas 03 (três) tabelas e uma descrição, que se referem, respectivamente, às regras de compatibilidade. Eis a descrição a título de orientação:

- a) para depósito de materiais da Classe 1 por longos períodos de tempo (ver Tabela 7.2);
- b) para transporte aéreo em aeronaves militares (verificar as Tabelas “18.1” e “18.2”); e
- c) para transporte terrestre em rodovias e ferrovias, conforme diretrizes da ANTT (ver descrições dos Itens de “7.51” a “7.59”).

2.13 Sempre que necessário, o Gestor de Material Bélico, o Inspetor de Material Bélico, o CNDEAX, o IEDD e o EOD poderão produzir listas de verificações apropriadas para a checagem de procedimentos descritos nesta norma e outras advindas de instruções de fabricantes ou em diretivas técnicas emanadas do PAMB-RJ, no que concerne ao manuseio, manutenção e emprego de explosivos e munições, a fim de facilitar a execução de serviços por parte dos operadores.

2.14 Exceto se disposto em contrário neste Manual, ninguém deverá oferecer ou aceitar produtos perigosos para transporte se tais produtos não estiverem adequadamente classificados, embalados, marcados, rotulados, sinalizados conforme declaração emitida pelo expedidor, orientado pelo fabricante, constante na documentação de transporte e, além disso, nas condições de transporte exigidas na legislação vigente (Portaria nº 420/ANTT e R-105) e neste Manual.

2.15 A título de aviso, alguns termos e procedimentos aparecem de maneira repetitiva neste manual. Tal característica tem o objetivo de melhorar a compreensão pela repetição, por parte do leitor, de certas instruções julgadas importantes, sendo, portanto, antes de tudo, apenas um recurso didático.

2.16 Não constitui motivo suficiente para a atualização deste manual a alteração de informações constantes no Anexo “B” - quantidades líquidas de explosivos e equivalência a TNT (em gramas), posto que as mesmas deverão estar disponíveis no SILOMS e atualizadas pelo PAMB-RJ.

2.17 A inspeção de expedição, prescrita no Item “18.39”, será obrigatória também para o transporte rodoviário, ferroviário e aquaviário.

2.18 Excetuando-se as informações que necessitem de grau de sigilo, todas as informações ostensivas conexas com este manual deverão ser divulgadas, preferencialmente, em mídia, nas páginas da INTRAER das respectivas OM, a fim de viabilizar o acesso à informação por parte do operador, cumprindo assim o princípio constitucional da Publicidade.

2.19 Para o planejamento e execução de atividades relativas ao manuseio, emprego, transporte, manutenção, descontaminação de áreas, desmilitarização de munições e explosivos e resposta a atentados a bomba, as seguintes diretrizes, em ordem de prioridade, deverão nortear os procedimentos a serem adotados:

- a) salvaguarda de civis;
- b) salvaguarda da equipe responsável pela ação; e
- c) salvaguarda das instalações.

2.20 As instruções contidas no Anexo “M” devem ser amplamente difundidas e deverão ser afixadas nos locais de embalagem, preparação para o transporte e de operação com explosivos e munições.

3 ORIENTAÇÕES PARA O PROCESSO DE REVISÃO

3.1 A fim de viabilizar e sistematizar o processo de atualização deste Manual, conforme a legislação em vigor, em função das rápidas mudanças ora presentes em relação ao conhecimento científico relacionado à logística de material bélico, e no intuito de se evitar os perigos relacionados a um nível de não atualização acentuado, faz-se mister delinear um processo de revisão desta publicação.

3.2 Dentro do possível e conforme os recursos existentes, tal processo terá que prever e levar em consideração as opiniões e contribuições dos operadores de material bélico, linha de frente final e principal da aplicação do processo logístico de aquisição, distribuição e manutenção de material bélico.

3.3 A DIRMAB, Órgão Central do SISMAB, é o órgão responsável pela condução do processo de revisão deste Manual.

3.4 Os operadores de material bélico, o PAMB-RJ e o DCTA poderão sugerir mudanças e correções das informações contidas neste manual. As sugestões deverão ser enviadas segundo as seguintes orientações:

- a) por meio de mensagens fax reservada, a fim de agilizar a tramitação das informações. A mensagem reservada possibilita, via rede mercúrio, o envio de arquivos em mídia; e
- b) como anexo da mensagem, deverá ser enviado um arquivo de extensão “.odt” que indique o capítulo e parágrafo que contenha o texto que se deseja alterar com a fonte (caractere) tachada de maneira simples. E, logo a seguir, o novo texto sugerido com a fonte (caractere) sem nenhum efeito.

3.5 De posse das sugestões, e após a análise das mesmas, conforme a necessidade de atualização, a DIRMAB providenciará as revisões deste manual em períodos máximos de 04 (quatro) anos.

4 RESPONSABILIDADES

4.1 A classificação de um produto considerado perigoso para o transporte deve ser feita pelo seu fabricante ou expedidor, orientado pelo fabricante, tomando como base as características físico-químicas do produto alocando-o numa das classes ou subclasses.

4.2 No caso de produtos, substâncias ou artigos novos, deverá ser encaminhado pelo seu fabricante solicitação de enquadramento, acompanhada do relatório de ensaio do produto, à Agência Nacional de Transportes Terrestres - ANTT, autoridade competente para análise e estudos junto ao Fórum do Comitê de Peritos sobre Transporte de Produtos Perigosos das Nações Unidas, conforme Resolução nº 420, de 12 de fevereiro de 2004 (3ª versão de 2008), da Agência Nacional de Transporte Terrestre.

4.3 Cabe ao COMGAP:

- a) emitir diretrizes e realizar gestões, no sentido de qualificar os militares indicados responsáveis pelo transporte, embalagem e acompanhamento de explosivos e munições, conforme as qualificações descritas no capítulo “Competências e Qualificações”; e
- b) realizar gestões para cumprir a lotação mínima de especialistas descrita no Item “2.9” do Capítulo “Diretrizes Básicas”.

4.4 Cabe à DIRMAB:

- a) coordenar com os SERMAB e com o PAMB-RJ para a realização de auditorias, por amostragem ou de maneira pontual, no Sistema de Material Bélico da Aeronáutica (SISMAB), em relação aos procedimentos descritos neste manual;
- b) intermediar a solução de problemas que tenham se apresentado de difícil solução pelas Organizações Militares ou pelos próprios SERMAB, para casos em que as soluções não sejam de suas competências, bem como a proposição de medidas para a solução definitiva do problema, ou para a redução dos riscos de segurança apresentados;
- c) realizar gestões, conforme diretrizes do COMGAP para qualificar os militares responsáveis pelo transporte, embalagem e acompanhamento de explosivos e munições, conforme as qualificações descritas no capítulo “Competências e Qualificações”; e
- d) definir a área perigosa necessária para a construção e operação de instalação bélica (seção, esquadrão, laboratório ou oficina), para a localização de um paiol ou depósito, que contenha, ainda que transitoriamente, explosivo ou munição. A definição de área perigosa deve ser aplicada a construções já instaladas e para novos projetos, se materializará na certificação apropriada a ser emitida pela DIRMAB, conforme legislação específica.

4.5 Cabe ao CELOG:

- a) estabelecer em contrato, junto aos fabricantes, a correta catalogação dos produtos perigosos, especialmente em relação à classificação de risco e de transporte, para que os mesmos sejam corretamente embalados, marcados, rotulados e sinalizados, conforme as normas descritas neste manual e orientações previstas em Cadernos de Encargos ou Normas de Recebimento;
- b) exigir em contrato o fornecimento das informações mínimas da ficha de emergência dos materiais que sejam adquiridos, após a publicação desta norma em Boletim do Comando da Aeronáutica; e
- c) providenciar, em contato com os respectivos fabricantes de material bélico, as informações mínimas da ficha de emergência relativas ao material bélico da classe 1 que faça parte do estoque da FAB, bem como, disponibilizar para os operadores as referidas informações *on-line*, seja em sua página na Intraer, ou na página do PAMB-RJ, num prazo máximo de 180 (cento e oitenta dias) a contar da publicação desta norma em Boletim do Comando da Aeronáutica.

4.6 Cabe aos Serviços Regionais de Material Bélico (SERMAB):

- a) verificar, cobrar e intermediar a solução de problemas, nas Organizações Militares de sua jurisdição, relativos aos requisitos de segurança de instalações, de procedimentos, de qualificação de pessoal, de armazenagem, de transporte, de compatibilidade de explosivos e munições, de adequação de distâncias de segurança, conforme previsto nesta norma, quando da realização da Visita de Fiscalização Regional (VFIR);
- b) enviar comunicação por escrito para a DIRMAB de problemas que tenham se apresentado de difícil solução pelas Organizações Militares ou pelos próprios SERMAB, para os casos em que a solução não seja de sua competência, propondo sugestões para a solução dos mesmos. O Parecer Técnico fundamentado, com a descrição da verificação supracitada, deverá ser enviado ao PAMB-RJ e à DIRMAB; e
- c) providenciar para que o Parecer Técnico das informações descritas neste parágrafo, seja enviado, preferencialmente, escaneado em mídia, em extensão *.PDF, como anexo de mensagem Fax e com grau de sigilo mínimo. As mídias e as mensagens Fax deverão ser enviadas pela Rede Mercúrio.

4.7 Cabe ao Parque de Material Bélico da Aeronáutica do Rio de Janeiro:

- a) emitir autorização para compatibilizar itens cuja interseção na tabela de grupos de compatibilidade para a estocagem por longo prazo seja descrita como “Z”;
- b) verificar, quando na realização de Visita de Assistência Técnica de Material Bélico (VATMB), por amostragem ou de maneira pontual, o cumprimento dos procedimentos descritos neste manual. Para cada item discrepante analisado, deverá ser proposta solução técnica

aplicável ao mesmo. Parecer Técnico com a descrição da verificação supracitada deverá ser enviado ao SERMAB da jurisdição e à DIRMAB;

- c) providenciar o Parecer Técnico das informações descritas neste parágrafo, que deverá ser enviado, preferencialmente escaneado, por mídia em extensão “PDF”, como anexo de mensagem Fax com grau de sigilo “Reservado”. As mídias e as mensagens Fax deverão ser enviadas pela Rede Mercúrio;
- d) cumprir, no prazo de 180 (cento e oitenta) dias, a contar da publicação deste manual em Boletim do Comando da Aeronáutica, quando não houver prazo especificado, a emissão de normas complementares citadas neste manual;
- e) priorizar a solução de itens relacionados às deficiências ou não-conformidades relativas às instruções previstas neste manual, que tenham sido assunto de item de Reunião de Operadores de Material Bélico (ROPMB);
- f) monitorar e verificar a qualidade de munições e explosivos vencidos ou, quando houver determinação de Órgão Superior, receber qualitativamente os lotes ou amostras de lotes de munições e explosivos em aquisição, bem como, promover o reaparelhamento dos equipamentos necessários para tal, a reciclagem e a atualização dos recursos humanos responsáveis diretamente pelo referido monitoramento;
- g) elaborar norma que trate dos procedimentos apropriados para a limpeza de restos de explosivos e pólvora de munições, bem como a sua disponibilização para os operadores;
- h) realizar a inibição, a embalagem e o transporte de substâncias explosivas excessivamente sensíveis ou tão reativas que estejam sujeitas à reação espontânea, conforme descrito no capítulo 7;
- i) inserir e manter atualizadas as informações, no SILOMS, constantes no Anexo “B” - quantidades líquidas de explosivos e equivalência a TNT (em gramas) - deste manual, corrigindo e incluindo, quando for o caso, novos dados; e
- j) providenciar, em apoio ao CELOG, em contato com os respectivos fabricantes de material bélico, as informações mínimas da ficha de emergência, relativa ao material bélico da Classe 1 que faça parte do estoque da FAB, bem como, a sua devida disponibilização para os operadores.

4.8 Cabe ao Diretor, Chefe ou Comandante da Organização Militar:

- a) providenciar, quando for responsável pelo transporte rodoviário de explosivos ou munições, ainda que em evento esporádico, o treinamento dos motoristas em CURSO PARA CONDUTORES DE VEÍCULOS DE TRANSPORTE DE PRODUTOS PERIGOSOS, conforme normas estabelecidas no Código Nacional de Trânsito e na Resolução nº 168 (CONTRAN), de 14 de dezembro de 2004, ou outra que a venha substituir. O prazo para o cumprimento deste requisito de qualificação é de 12 (doze) meses a contar da publicação deste manual, em Boletim do Comando da Aeronáutica (BCA);
- b) qualificar os militares de sua OM para a execução das tarefas relacionadas à inspeção, demolição e neutralização, referentes às operações de armazenamento, transporte, manuseio, fiscalização de depósitos, referentes a explosivos e munições, conforme capítulos subsequentes;
- c) fiscalizar a correta aplicação das normas aqui descritas;
- d) designar, em boletim interno, pelo menos 01 (um) Inspetor de Material Bélico para a atividade de verificação mensal de segurança de depósitos de explosivos e munições, principalmente em relação à compatibilidade de explosivos, segurança, armazenamento e cumprimento das distâncias de segurança previstas;
- e) comunicar ao SERMAB da sua jurisdição os problemas que não sejam de sua competência, para a efetiva solução ou que, sendo de sua competência, apresentem-se como de solução difícil e demorada, relacionados ao descumprimento de requisitos necessários para a adoção das normas descritas neste manual;
- f) responsabilizar-se pelo consumo prioritário de lotes de munições e explosivos mais antigos, que estejam dentro da validade; e
- g) assegurar-se de que somente militares devidamente habilitados nos cursos aqui relacionados, sejam designados, autorizados e/ou escalados a participar das ações discriminadas neste manual.

4.9 Cabe ao Gestor de Material Bélico:

- a) assessorar o Comandante, Chefe ou Diretor da Organização Militar na fiscalização e aplicação das normas descritas neste manual, sendo obrigatória a comunicação, por escrito, ao Comandante, Chefe ou Diretor das OM sobre os requisitos de segurança, de qualificação e de outros itens que não atendam ao prescrito neste manual, com a devida análise e proposição de medidas corretivas, bem como a correta escrituração, no SIAFI e no SILOMS, dos itens sob sua guarda;
- b) manter em arquivo cópias dos boletins dos militares que tenham realizado o curso de “Noções Básicas de Transporte, Embalagem, Armazenamento e Acompanhamento de Explosivos e Munições” e de Transporte de cargas perigosas;
- c) emitir declaração de acondicionamento seguro do material, da OM expedidora do material bélico, que deve acompanhar o documento

fiscal de produtos perigosos. Tal declaração deve conter informações de que o produto está adequadamente acondicionado para suportar os riscos normais das etapas necessárias a uma operação de transporte e que atende a regulamentação em vigor; e

- d) emitir e assinar a Declaração de Expedição para o transporte aéreo em aeronaves militares, da OM expedidora do material bélico, conforme instruções deste manual.

4.10 Cabe ao Oficial de Segurança e Defesa (OSD) da OM, em conjunto com o Gestor de Material Bélico, a adoção de medidas de segurança para as instalações que possuam explosivos, armas e munições contra extravios, furtos e roubos.

4.11 Cabe aos militares com Curso de Inspetor de Material Bélico (CIMBE), CMMAD, CNDAEX e EOD:

- a) aplicar corretamente as normas aqui descritas e comunicar, por escrito, ao Gestor de Material Bélico da OM os requisitos de segurança, qualificação e de outros itens que não atendam ao prescrito neste manual.

4.12 Cabe aos militares com curso de CMMAD, CNDAEX e EOD:

- a) empregar os procedimentos apropriados nas operações de demolição, neutralização e atividades de EOD.

4.13 Cabe ao Inspetor de Material Bélico:

- a) quando designado para a fiscalização de depósitos contendo material explosivo e munições, comunicar, por escrito, ao Gestor de Material Bélico da OM, os requisitos de segurança, armazenagem, transporte, qualificação de recursos humanos, compatibilidade e outros itens que não atendam ao prescrito neste manual;
- b) delinear e verificar a qualidade, conforme diretriz, ordem técnica ou manual do fabricante e as instruções constantes neste manual, de procedimentos de manutenção, operação, disponibilização, checagem, pré-vôo, pós-vôo, inspeção, ensaios, testes ou verificação de qualquer ordem de itens, equipamentos ou aeronaves que contenham explosivos ou munições; e
- c) elaborar mapas de processos, procedimentos operacionais padrão (POP), ou outra norma equivalente, quando necessário, para as atividades relacionadas neste parágrafo.

4.14 Cabe aos operadores de material bélico o fiel cumprimento das instruções contidas neste manual.

4.15 Cabe ao acompanhante de material bélico cumprir, além das instruções previstas na ICA 135-16 “Acompanhante de Material Bélico para o Transporte Aéreo em Aeronaves da FAB”, de 30 de janeiro de 2007, ou norma que a venha substituir:

- a) cumprir fielmente as normas descritas neste manual, especialmente no capítulo “Normas Específicas para o Transporte Aéreo em Aeronaves Militares”;
- b) realizar, emitir e assinar a Certificação de “Briefing”, conforme instruções contidas neste manual; e
- c) observar, quando atuando no transporte rodoviário ou aéreo, a obrigatoriedade do acompanhante de material bélico acerca da impressão e do porte deste manual e da norma referente da ANTT.

4.16 Cabe aos militares que tenham realizado o Curso de “Noções Básicas de Transporte, Embalagem, Armazenamento e Acompanhamento de Explosivos e Munições”:

- a) realizar as atividades relacionadas ao Item “5.18”; e
- b) do efetivo da OM expedidora do material bélico, emitir e assinar a Inspeção de Expedição para o transporte aéreo em aeronaves militares e para o transporte terrestre, conforme instruções deste manual. A Inspeção de expedição deverá ser realizada pelo militar Graduado que, preferencialmente, não tenha participado da embalagem e preparação para o transporte dos itens.

5 COMPETÊNCIAS E QUALIFICAÇÕES

5.1 As instruções apresentadas a seguir visam a padronizar os procedimentos relativos ao manuseio ou transporte de itens explosivos ativos por militares credenciados, por meio do Curso de Manipulação de Material de Demolição (CMMAD), do Curso de Neutralização e Destruição de Artefatos Explosivos (CNDAEX), do Curso “Explosive Ordnance Disposal” (EOD), do Curso de Inspetor de Material Bélico (CIMBE) e do Curso de Noções Básicas de Transporte, Embalagem, Armazenamento e Acompanhamento de Explosivos e Munições, a fim de assegurar que somente militares com conhecimento técnico compatível sejam empregados em cada caso específico, de acordo com o grau de periculosidade apresentado em cada situação, bem como preservar pessoas não habilitadas dos perigos inerentes ao manuseio destes itens.

5.2 Esta norma é aplicável às atividades reais ou de instrução que envolvam:

- a) demolição com o uso de itens explosivos;
- b) neutralização e destruição de artefatos explosivos;
- c) abordagem de itens ativos falhados;
- d) manobras de infantaria;
- e) acidentes aéreos que envolvam aeronaves armadas com itens ativos;
- f) acidentes aéreos que envolvam aeronaves equipadas com assentos ejetáveis;
- g) acidentes aéreos que envolvam aeronaves transportando explosivos;
- h) acidentes e/ou incidentes que envolvam o manuseio de explosivos;
- i) descontaminação de estandes de tiro aéreo e terrestre;
- j) ações anti-bombas; e
- k) transporte, embalagem e acompanhamento de explosivos e munições.

5.3 Os militares que concluíram com aproveitamento o CURSO DE MANIPULAÇÃO DE MATERIAL DE DEMOLIÇÃO (CMMAD) estão qualificados a desempenhar as atividades de coordenação, planejamento e execução de operações com cargas explosivas em instruções e demolições em geral.

5.4 As cargas referidas no item anterior são aquelas necessárias para realizar uma explosão, restringindo-se aos itens do acervo da FAB distribuídos pelo PAMB-RJ. Os CMMAD estão autorizados a utilizar os seguintes explosivos:

- a) espoleta comum nº 8;
- b) espoleta elétrica nº 8;
- c) estopim hidráulico;
- d) cordel detonante;
- e) acendedor de estopim;
- f) plastex; e
- g) petardos de TNT ou similares.

5.5 As operações de demolição só poderão ser executadas quando determinadas pelo Diretor, Chefe ou Comandante da Organização Militar.

5.6 Todo o planejamento dos métodos e procedimentos a serem utilizados, quantidades de explosivos envolvidos, distâncias de segurança necessárias, atribuição do pessoal habilitado, locais de realização da tarefa e meios alocados deverão estar definidos em documento assinado pelo Comandante, Chefe ou Diretor da OM ou seu substituto legal.

5.7 É permitido o uso de explosivos alternativos desde que previamente autorizado pelo PAMB-RJ.

5.8 Os militares que concluíram com aproveitamento o CURSO DE NEUTRALIZAÇÃO E DESTRUIÇÃO DE ARTEFATOS EXPLOSIVOS (CNDAEX), estão qualificados a desempenhar as atividades descritas nos itens anteriores e ainda, nos limites estabelecidos nesta norma:

- a) abordar itens falhados;
- b) determinar a condição de itens falhados utilizados em instrução, tais como granadas de mão, granadas de fuzil, fumígenos, pirotécnicos, lacrimogêneos e definir ações pertinentes;
- c) atuar, durante a realização de emprego real, como observador na área de lançamento, mapear as negas (plotar ponto de impacto), coletar e catalogar todos os dados (esquadrão que lançou, eixo e ângulo de ataque, velocidade de lançamento, aeronave lançadora, data do lançamento, modelo e lote do artefato e dos itens agregados);
- d) orientar as equipes de primeiro combate em emergências, no caso de acidentes aéreos que envolvam aeronaves armadas com itens ativos e/ou equipadas com assentos ejetáveis, delimitar as áreas de perigo, instalar os pinos de segurança dos itens ativos, se as condições o permitirem, instalar os pinos de segurança do assento ejetável, se as condições o permitirem, estabelecer a distância de segurança para atuação da equipe de emergência e indicar a direção segura de aproximação;
- e) atender na solução de acidentes/incidentes que envolvam explosivos, determinar as ações a serem adotadas e acionar os meios necessários para prevenir danos ao patrimônio, ferimentos a pessoal e preservação do local para elucidação posterior dos fatos;
- f) responder a um atentado a bomba, devendo montar a equipe, coletar os dados pertinentes à localização, tipo do artefato, dispositivos de disparo existente, alocar recursos necessários, analisar as informações disponíveis, definir as ações imediatas a serem tomadas, proceder a varredura local, se possível, resgatar o artefato, se as condições de segurança o permitirem e/ou acionar o PAMB-RJ para realizar a neutralização do artefato;
- g) realizar destruições de artefatos explosivos, quando supervisionadas e autorizadas pelo PAMB-RJ;
- h) auxiliar as equipes de neutralização do PAMB-RJ, quando para isso for solicitado;
- i) realizar a inspeção de material bélico estocado, especialmente em lotes vencidos; e
- j) realizar inspeção para o transporte de material bélico, quanto às condições de segurança dos itens.

5.9 Os militares que concluíram com aproveitamento o curso EXPLOSIVE ORDNANCE DISPOSAL (EOD) estão qualificados a desempenhar todas as atividades descritas anteriormente e, ainda, nos limites estabelecidos neste capítulo:

- a) planejar, coordenar, dirigir e executar operações que envolvam descontaminação de estandes de tiro, destruição de artefatos explosivos, bem como atender aos sinistros com explosivos;
- b) periciar acidentes/incidentes com artefatos explosivos;

- c) planejar, coordenar, dirigir e executar neutralização de artefatos explosivos, cumprindo os procedimentos previstos nos manuais de EOD; e
- d) chefiar equipes de ações antibombas.

5.10 Todas as ações que necessitem da intervenção de um militar com curso de CNDAEX ou EOD deverão ser comunicadas ao PAMB-RJ, devendo ser emitido um relatório, pormenorizado, contendo o relato do incidente e as medidas adotadas.

5.11 Somente os militares habilitados, por meio dos cursos mencionados neste manual, estão autorizados a proceder às ações descritas e delimitadas neste documento.

5.12 Em caso de não existência na OM de militares habilitados através do CNDAEX ou EOD, os militares especialistas em Material Bélico, pertencentes ao efetivo das Unidades Aéreas que operem aeronaves dotadas de assento ejetável ou que empreguem itens bélicos ativos, desde que devidamente capacitados na operação dos referidos equipamentos através de cursos e treinamentos específicos e que estejam em pleno desempenho das tarefas de mantenedor, instrutor ou inspetor destes equipamentos, estão autorizados a exercer as atividades listadas na letra “d” do parágrafo 5.8.

5.13 O militar que realizou o Curso de Inspetor de Material Bélico (CIMBE) e que, conforme o caso, possua todos os cursos de qualificação para a operação e manutenção de determinado item ou aeronave, está habilitado a:

- a) implantar, checar, verificar e anuir procedimentos de revisão, manutenção, pré-vô e pós-vô de aeronaves e itens ou equipamentos que contenham material bélico;
- b) implantar, checar, verificar e anuir procedimentos de verificação de requisitos de qualidade de linhas de manutenção, nos níveis Orgânico, Base e Parque, referentes à recuperação, modificação ou verificação de material bélico;
- c) participar na elaboração de normas de delineamento dos serviços descritos nas letras “a” e “b”;
- d) assinar, em conjunto com o chefe imediato, fichas, relatórios e demais documentos que tenham por objeto a verificação da qualidade e confiabilidade dos serviços descritos neste parágrafo;
- e) supervisionar, conforme os procedimentos descritos neste manual e demais normas do SISMAB, os processos de armazenagem, transporte, embalagem, adequação de depósitos quanto à compatibilidade, distâncias de segurança e normas gerais de segurança;
- f) em conformidade com as normas afetas ao SISMAB, atuar na fiscalização das atividades de suprimento, manutenção e planejamento de material bélico; e
- g) comunicar, por escrito, ao Gestor de Material Bélico responsável, ou, na falta deste, ao chefe imediato, os problemas encontrados em relação à falta ou ao descumprimento de procedimentos preconizados nesta Norma.

5.14. É de inteira responsabilidade dos Comandantes, Chefes ou Diretores de OM, que somente militares devidamente habilitados nos cursos aqui relacionados, sejam designados, autorizados e/ou escalados a participar das ações discriminadas neste capítulo.

5.15 De maneira geral, os recursos humanos alocados para operações de guarda, fornecimento, armazenagem e operação de material bélico deverão ser selecionados e ter perfis de atuação e conduta coerentes e compatíveis com a responsabilidade e o grau de sensibilidade que a função exige.

5.16 Os militares que sejam responsáveis pelo transporte, embalagem e acompanhamento de explosivos e munições deverão ser treinados em curso específico de “Noções Básicas de Transporte, Embalagem, Armazenamento e Acompanhamento de Explosivos e Munições”, onde deverão constar, pelo menos, os seguintes tópicos relacionados às matérias constantes neste capítulo:

- a) conhecimento genérico das classes de risco de produtos perigosos;
- b) conhecimento genérico das categorias de compatibilidade de produtos perigosos;
- c) identificação dos rótulos e de placas de identificação de produtos perigosos;
- d) identificação específica das classes de risco e de compatibilidade dos produtos da Classe 1;
- e) identificação das tabelas de compatibilidade (de depósito, por longo e curto períodos e de transporte, aéreo e rodoviário);
- f) conhecimento das normas constantes na ICA 135-16 “Acompanhamento de Material Bélico para o Transporte Aéreo em Aeronaves da FAB”, de 2007, ou norma que a venha atualizar;
- g) procedimentos de segurança no transporte de explosivos e munições;
- h) “nós” e amarrações aplicados no transporte rodoviário;
- i) noções de paletização e amarrações de cargas em aeronaves;
- j) noções de cálculo de distância entre aeronaves carregadas com explosivos e outras aeronaves, prédios habitados, aeroportos militares e compartilhados. Estacionamento de aeronaves em *hot point*;
- k) inspeções e cuidados a serem realizados no transporte aéreo;
- l) elaboração de “briefing” de segurança para a tripulação da aeronave;
- m) princípios básicos de segurança (descritos no Capítulo 6 e no Anexo “M”); e
- n) noções sobre instalações bélicas e condições de armazenagem.

5.17 Para a realização do referido curso, deverão ser cumpridos os seguintes requisitos mínimos de qualidade e eficiência:

- a) devem ser ministrados por Oficiais e/ou Graduados especialistas em material bélico que possuam o curso CIMBE, CNDAEX ou EOD;
- b) deverá ser realizado em, no mínimo, 40 horas-aula, em sala de aula ou auditório, com os recursos didáticos apropriados;
- c) deverá haver avaliação, ao final do curso, onde o índice mínimo de aprovação seja de 70 %; e

- d) deverá ser emitido certificado de conclusão de curso, com a respectiva publicação em boletim interno da OM.

5.18 Os militares que tenham realizado o Curso de “Noções Básicas de Transporte, Embalagem, Armazenamento e Acompanhamento de Explosivos e Munições” estão habilitados a:

- a) confeccionar a embalagem de itens da Classe 1;
- b) executar a preparação para o transporte, nas suas OM, de itens da Classe 1;
- c) realizar o acompanhamento de material bélico, conforme instruções da ICA 135-16 “Acompanhante de Material Bélico para o Transporte Aéreo em Aeronaves da FAB”, de 2007 ou norma que a venha substituir; e
- d) realizar a inspeção em paióis, desde que o Graduado seja da especialidade de BMB.

6 PRINCÍPIOS BÁSICOS DE SEGURANÇA

6.1 Todos os procedimentos envolvendo aplicação, treinamento, desmilitarização, demolição, montagem, desmontagem, inspeção, exame, prova ou verificação de explosivos e munições deverão estar descritos em normas apropriadas, preferencialmente com fluxogramas e/ou esquemas que facilitem o entendimento. Deverão também ser escritos de acordo com as normas emanadas pelos fabricantes dos itens. As referidas normas deverão ser assinadas pelo oficial diretamente responsável pela operação e pelo Comandante, Chefe ou Diretor da Organização Militar.

6.2 Todas as operações que envolvam testes, desmontagem e/ou modificações em itens explosivos só devem ser executadas por pessoal tecnicamente qualificado e de acordo com as instruções detalhadas pelo fabricante do item, pelo Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA) e/ou pelo Parque de Material Bélico da Aeronáutica do Rio de Janeiro (PAMB-RJ). Quando necessário, desenhos, esboços e instruções especiais precisam ser seguidas, a fim de que a tarefa possa ser desempenhada com a máxima segurança.

6.3 Modificações, testes ou desmontagens de itens explosivos não serão permitidos sob nenhuma circunstância, exceto nos seguintes casos:

- a) quando devidamente aprovadas pelas autoridades descritas no parágrafo anterior; e/ou
- b) quando autorizadas pelas Ordens Técnicas aplicáveis.

6.4 Todo item contendo carga explosiva ou especificamente explosivo deve ser manuseado sob a supervisão direta de um militar tecnicamente especializado e que possua conhecimentos práticos de todos os perigos potencialmente existentes. O pessoal que manuseia com explosivos deve sempre lembrar que sua própria segurança, bem como a segurança dos demais, depende sobretudo do cuidado constante que deve ser posto em prática em todos os setores de trabalho. Todas as operações com explosivos devem sempre visar o máximo de eficiência com o mínimo de exposição de pessoas ao risco, devendo ser primordial a manutenção da segurança, prevendo as pessoas envolvidas.

6.5 Para o planejamento e execução de atividades relativas ao manuseio, emprego, transporte, manutenção, descontaminação de áreas, desmilitarização de munições e explosivos e resposta a atentados à bomba, as seguintes diretrizes, em ordem de prioridade, deverão nortear os procedimentos a serem adotados:

- a) salvaguarda de civis;
- b) salvaguarda da equipe responsável pela ação; e
- c) salvaguarda das instalações.

6.6 Os explosivos devem ser movimentados cuidadosamente. Guinchos não devem ser utilizados nas operações de manuseio com explosivos. Pregos não poderão ser aplicados nos cunhetes ou recipientes contendo explosivos. Os recipientes tais como cunhetes, embalagens e outros não devem sofrer queda nem ser arrastados, virados ou pisados. Itens explosivos que, se expostos, se tornam susceptíveis a uma iniciação por centelha (conforme determinado por testes, caso necessário) ou suspeitos de terem tais características, devem ser adequadamente protegidos durante seus deslocamentos e manuseio. Motores-foguetes, de mísseis e de foguetes, de uma maneira geral e conforme as normas dos fabricantes, devem ser segregados para análise, caso sofram

queda de uma altura superior a 1 (um) metro, sendo proibido a sua utilização sem a referida análise técnica a ser executada pelo PAMB-RJ.

6.7 Tais explosivos devem ser conduzidos com as mãos ou deslocados com o auxílio de dispositivos de natureza tal que não produzam centelhas. Os dispositivos auxiliares utilizados no deslocamento de explosivos, quando as operações se processam na área de armazenagem ou no interior do paiol, devem ser firmemente apoiados não sendo permitido que esse apoio se faça sobre caixas, embalagens ou cunhetes contendo explosivos.

6.8 Detonadores, iniciadores, dispositivos eletricamente ativados e outros itens similares não devem ser transportados nos bolsos ou outros meios que não os seus recipientes apropriados ou em caixas ou cunhetes designados e apropriados para tal finalidade. Quando for utilizado qualquer tipo de equipamento transportador, os requisitos previstos neste manual devem ser observados.

6.9 Metais não ferrosos empregados nas ferramentas chamadas “neutras” podem, sob certas condições, produzir centelhas. Itens não metálicos, tais como borracha, madeira, matéria plástica especial e outros não oferecem segurança absoluta. Portanto, todo esforço deve ser feito no sentido de eliminar as condições de perigo nas áreas de trabalho como precaução fundamental de segurança contra a produção de centelhas nas proximidades de: explosivos expostos e sujeitos a iniciação por centelha e atrito mecânico; explosivos em forma de pó; concentração de vapores, fumaças ou gases provenientes de explosivos ou onde tais condições possam ocorrer. Quando os trabalhos (salvo os de caráter proibitivo) tiverem que ser executados em áreas onde se torne impossível eliminar as condições de perigo com explosivos conforme acima citado, será necessário empregar-se determinadas precauções e estabelecer procedimentos tais como o uso de ferramentas específicas, maquinários, equipamentos, ações de aterramento e outros dispositivos, conforme se façam imperativos, no sentido de fornecer uma operação de segurança sob as condições existentes.

6.10 O princípio fundamental a ser observado no planejamento e no andamento de qualquer operação que envolva itens explosivos é limitar, ao mínimo possível, o número de pessoas e a quantidade de explosivo que ficarão expostos aos perigos decorrentes das operações. Contudo, uma pessoa, no mínimo, além do pessoal previsto, deverá permanecer fora da área de perigo durante os trabalhos de destruição de itens explosivos ou em situações semelhantes, em que as operações são tais que possam propiciar um aviso de incêndio ou de salvamento. As seguintes orientações devem ser aplicadas quando da determinação desses limites:

- a) atividades não necessárias às operações com explosivos são proibidas dentro dos limites da área de perigo;
- b) é proibida a presença, na área, de pessoas não diretamente engajadas nas operações com explosivos, ainda que de hierarquia superior ao responsável pelas operações;
- c) quando se fizer necessário executar operações simultâneas num mesmo paiol ou armazenagem, um esquema das ações deve ser planejado, levando em conta uma precaução maior para os itens mais perigosos, isolando-se tais itens, usando-se paredes, barricadas ou outros meios que assegurem o máximo de proteção ao pessoal no caso de acidente; e

- d) o número máximo específico de operadores, supervisores e eventuais visitantes devidamente autorizados na área de trabalho, no paiol, armazém ou noutro local em que se processem as operações e onde há presença de explosivos deverá ser alertado através de placas de aviso ou de outros meios.

6.11 A determinação de um limite de explosivos (quantidade) requer uma análise cuidadosa de todos os fatores, incluindo o tempo de operação, o método, o tamanho do item e as características físico-químicas do material. Os limites devem ser estabelecidos de tal maneira que a carga de trabalho sobre cada indivíduo não exceda aos limites de segurança estabelecidos, nem acarrete desatenção ou desleixo no trato com explosivos e munições, por cansaço ou automação de processo.

6.12 Os locais contendo material explosivo devem se submetidos a um programa de limpeza. A limpeza deve ser feita quando os trabalhos não estiverem sendo realizados. Os explosivos devem ser retirados do prédio para a limpeza geral. Quando houver acúmulo de explosivos, a estrutura do prédio e todos os aparelhos e equipamentos existentes devem ser limpos, no mínimo 1 (uma) vez ao ano, conforme norma a ser estabelecida pelo PAMB-RJ.

6.13 Compostos contendo cera não devem ser usados em assoalhos eletro condutores e onde explosivos contendo nitratos orgânicos estiverem presentes, que possam formar compostos sensíveis com alcalinos cáusticos. A limpeza com alcalinos cáusticos é proibida.

6.14 Resíduos de materiais explosivos devem ser separados de sobras do resto de materiais combustíveis, como estopas, papéis, etc. Cada tipo de resíduo, de diferentes tipos de explosivos, devem ser colocados em recipientes próprios, localizados preferencialmente fora do prédio. Esses recipientes devem conter líquido o suficiente para cobrir o resíduo, quando isto for conveniente e não oferecerem um perigo adicional de iniciação.

6.15 É proibida a neutralização, a destruição, a desmontagem e a montagem de munições e explosivos em desacordo com as instruções contidas neste manual, a legislação pertinente, diretivas técnicas, normas do fabricante e instruções emanadas pelo PAMB-RJ ou pelo DCTA.

6.16 No interesse da segurança, todas as operações que envolvam manipulação, desmilitarização, neutralização, destruição, montagem, desmontagem, recebimento, verificação, manutenção, testes e ensaios em explosivos e munições devem obrigatoriamente ser antecipadamente planejadas por pessoal qualificado e transcritas em Norma Padrão de Ação (NPA), Nota de Serviço (NS), Procedimento Operacional Padrão (POP), ou outro documento, para servirem de orientação ao pessoal especializado, expressando um caminho seguro a ser seguido, assegurando um controle eficiente das operações a todo instante. A normatização aumenta a segurança das operações e fornece meios para melhor aproveitamento do pessoal e economia de equipamentos. Essas normas devem cobrir todas as fases da manutenção, estocagem, revalidação, recolhimento, procedimento de emergência para itens falhados, carregamento em aeronaves, destruição, etc. A referida norma deverá estar ao alcance de todos os envolvidos, devendo ser amplamente divulgada e estudada pelos membros das referidas equipes. Nessas normas, devem ser estabelecidas as rotinas de trabalho, abrangendo certas circunstâncias locais, contendo basicamente:

- a) exigências de métodos de abordagem, segurança e uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI);
- b) tarefas individuais;
- c) pessoal envolvido em cada tarefa;
- d) pessoal e limites de explosivos em cada operação;
- e) equipamentos usados;
- f) fotos, esquemas e ilustrações que facilitem a compreensão;
- g) sequência de operações;
- h) lista de verificação (*check list*) das ações primordiais para o cumprimento seguro da operação;
- i) como, quando e onde a tarefa deve ser desempenhada; e
- j) previsão da presença de equipe médica e ambulância, quando a periculosidade da operação o exigir.

6.17 Os operadores de material bélico deverão adequar ou elaborar as normas que envolvam manipulação, desmilitarização, neutralização, destruição, montagem, desmontagem, recebimento, inspeção, verificação, manutenção, testes e ensaios em explosivos e munições, segundo o estabelecido no item anterior.

6.18 Todo pessoal envolvido em operações com explosivos deve ser preliminarmente capacitado e endoutrinado acerca de seu trabalho. Os supervisores mais capacitados e experientes são os responsáveis por este endoutrinamento.

6.19 Onde for conveniente (em prédios, âmbito de trabalho, etc), partes aplicáveis dos procedimentos operacionais, ou avisos, devem ser colocados em todos os locais envolvidos nas operações, para orientação do pessoal. De qualquer modo, o supervisor deverá manter consigo uma cópia de todo procedimento operacional, para assegurar o acompanhamento de sua estrita execução.

6.20 Em todas as instalações que contenham munições e explosivos deverão ser instalados termômetros de mínima e máxima temperaturas e higrômetros.

6.21 Todas as instalações bélicas das OM deverão ser verificadas, quanto às normas aqui descritas, preferencialmente todos os dias, pelos encarregados das mesmas, bem como deverão ser anotadas em livro de registro próprio, as temperaturas máximas e mínimas e as taxas de umidade encontradas. A ocorrência de temperaturas acima de 38° graus deverão ser comunicadas de imediato ao Inspetor e ao Gestor de Material Bélico responsáveis, para que seja providenciado o resfriamento da instalação ou a retirada do material para outro depósito.

6.22 Todas as instalações bélicas das OM deverão ser inspecionadas, quanto às normas aqui descritas, pelo menos 1 (uma) vez por mês, pelo inspetor designado para tal atividade. O Inspetor verificará, também, o histórico de temperatura e umidade anotadas pelo encarregado da referida instalação, devendo comunicar, por escrito, ao Gestor de Material Bélico, problemas que possam afetar a segurança ou que estejam em discrepância com as normas aqui descritas.

6.23 Devem ser verificados a identidade, objetivo e necessidade de ingresso e/ou permanência de todas as pessoas que entrem nos edifícios ou áreas contendo munições ou explosivos, ou que deles se aproximem, ainda que com autorização para entrar ou permanecer no edifício ou área sob a sua responsabilidade. O oficial responsável e o

encarregado têm autoridade para, em nome do Comandante, Chefe ou Diretor da Organização Militar, em conformidade com os preceitos deste manual, solicitar a retirada de qualquer pessoa do setor, ainda que mais antiga, cuja presença ou ações forem prejudiciais à segurança das operações realizadas e das instalações de material bélico, ou que tal presença exponha a referida pessoa a riscos desnecessários.

6.24 Toda oficina, depósito, laboratório, seção, esquadrão, paiol ou casamata que possua explosivos, armas e munições deverão estar adequadamente constituídos para se evitar extravios, furtos e roubos de qualquer natureza, devendo as portas de acesso ser lacradas e controladas por meio de escrituração própria.

6.25 Todo o pessoal que trabalhe em oficina, depósito, laboratório, seção, esquadrão, paiol ou casamata que possuam explosivos, armas ou munições deverá ser previamente selecionado segundo critérios preferenciais de confiabilidade e desembaraço, respeitando a legislação vigente.

6.26 Ações devem ser implementadas, em conjunto com o oficial de segurança e defesa (osd) da om, para que sejam criados ou modificados procedimentos e avisos para a garantia do preconizado nos parágrafos “6.23”, “6.24” e “6.25”.

6.27 Somente é permitido o porte de telefone celular em áreas de paióis estando o mesmo desligado. É proibido o porte de transmissores de rádio, telefones celulares, MP3, MP4 e congêneres em oficina, depósito, laboratório, seção, esquadrão, paiol ou casamata que possuam explosivos. Só é permitido o uso ou a comunicação por estes aparelhos em casos emergenciais, a uma distância mínima de 50 m do paiol, depósito, oficina ou laboratório que contenha explosivos e munições. O militar mais antigo da equipe é o responsável pela estrita observância destas normas, comandando o desligamento desses aparelhos à distância e antes do início das operações.

6.28 É proibido o transporte de explosivos, munições e armas do acervo do Comando da Aeronáutica em aeronaves comerciais, salvo os casos previstos na legislação em vigor.

6.29 Em áreas contendo depósitos ou edificações que possuam explosivos, de tal forma que as pessoas e edificações estejam aquém das distâncias de segurança recomendáveis, todas as viaturas deverão manter suas frentes voltadas para o leito da via, a fim de facilitar a evacuação rápida em casos emergenciais.

7 CLASSIFICAÇÃO, IDENTIFICAÇÃO E COMPATIBILIDADE DE EXPLOSIVOS E MUNIÇÕES

7.1 A classificação de um produto considerado perigoso para o transporte deve ser feita pelo seu fabricante, ou expedidor orientado pelo fabricante, tomando como base as características físico-químicas do produto, alocando-o numa das classes ou subclasses descritas neste capítulo.

7.2 No caso de produtos, substâncias ou artigos novos, deverá ser encaminhado pelo fabricante, solicitação de enquadramento, acompanhada do relatório de ensaio do produto, à Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT, autoridade competente para análise e estudos junto ao Fórum do Comitê de Peritos sobre Transporte de Produtos Perigosos das Nações Unidas.

7.3 Substâncias (incluindo misturas e soluções) e artigos sujeitos a este Regulamento são alocados a uma das nove classes, de acordo com o único risco ou o mais sério dos riscos que apresentam. Algumas dessas classes são subdivididas em subclasses. Essas classes e subclasses são:

a) Classe 1: Explosivos

- Subclasse 1.1: Substâncias e artigos com risco de explosão em massa;
- Subclasse 1.2: Substâncias e artigos com risco de projeção, mas sem risco de explosão em massa;
- Subclasse 1.3: Substâncias e artigos com risco de fogo e com pequeno risco de explosão ou de projeção, ou ambos, mas sem risco de explosão em massa;
- Subclasse 1.4: Substâncias e artigos que não apresentam risco significativo;
- Subclasse 1.5: Substâncias muito insensíveis, com risco de explosão em massa; e
- Subclasse 1.6: Artigos extremamente insensíveis, sem risco de explosão em massa.

b) Classe 2: Gases

- Subclasse 2.1: Gases inflamáveis;
- Subclasse 2.2: Gases não-inflamáveis, não-tóxicos; e
- Subclasse 2.3: Gases tóxicos.

c) Classe 3: Líquidos inflamáveis

- d) Classe 4: Sólidos inflamáveis: substâncias sujeitas à combustão espontânea e aquelas que, em contato com água, emitem gases inflamáveis;
- Subclasse 4.1: Sólidos inflamáveis, substâncias auto-reagentes e explosivos sólidos insensibilizados;
 - Subclasse 4.2: Substâncias sujeitas à combustão espontânea; e
 - Subclasse 4.3: Substâncias que, em contato com água, emitem gases inflamáveis.

- e) Classe 5: Substâncias oxidantes e peróxidos orgânicos
 - Subclasse 5.1: Substâncias oxidantes; e
 - Subclasse 5.2: Peróxidos orgânicos.

- f) Classe 6: Substâncias tóxicas e substâncias infectantes
 - Subclasse 6.1: Substâncias tóxicas; e
 - Subclasse 6.2: Substâncias infectantes.

- g) Classe 7: Material radioativo

- h) Classe 8: Substâncias corrosivas

- i) Classe 9: Substâncias e artigos perigosos diversos

Obs: a ordem numérica das classes e subclasses não corresponde ao grau de risco. Só serão tratadas amiúde, nesta norma, os materiais referentes à Classe 1.

7.4 Muitas das substâncias alocadas às Classes 1 a 9 são consideradas como sendo perigosas para o meio ambiente, ainda que não seja necessária uma rotulagem adicional. Resíduos devem ser transportados de acordo com as exigências aplicáveis à classe apropriada, considerando-se seus riscos e os critérios da legislação em vigor.

7.5 Resíduos que não se enquadrem nos critérios da legislação em vigor, mas que são abrangidos pela Convenção da Basileia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito, podem ser transportados como pertencentes à Classe 9.

7.6 Algumas substâncias podem ser alocadas a um grupo de embalagem conforme o nível de risco que apresentam. Os grupos de embalagem têm os seguintes significados:

- a) Grupo de Embalagem I - Substâncias que apresentam alto risco;
- b) Grupo de Embalagem II - Substâncias que apresentam risco médio; e
- c) Grupo de Embalagem III - Substâncias que apresentam baixo risco.

7.7 Os riscos apresentados pelos produtos perigosos são determinados como um ou mais de um, dentre os representados pelas Classes 1 a 9 e Subclasses.

7.8 Produtos perigosos que apresentam risco correspondente a uma única classe e subclasse são alocados a tal classe e subclasse e têm seu nível de risco (grupo de embalagem) determinado, se for o caso. Quando um artigo ou substância estiver especificamente listado pelo nome na Relação de Produtos Perigosos, sua classe ou subclasse, seu(s) risco(s) subsidiário(s) e, quando aplicável, seu(s) grupo(s) de embalagem(ns), são obtidos naquela relação.

7.9 Produtos perigosos que se enquadram nos critérios de definição de mais de uma classe ou subclasse de risco, e que não se encontram listados pelo nome na Relação de Produtos Perigosos, são alocados a uma classe e subclasse e risco(s) subsidiário(s) com base na precedência dos riscos.

7.10 Produtos perigosos são alocados a números ONU e nomes apropriados para embarque de acordo com sua classificação de risco e sua composição.

7.11 Os produtos perigosos comumente transportados estão listados na Relação de Produtos Perigosos do anexo da Portaria nº 420 da ANTT, 3ª Versão de 2008, que são reproduzidos aqui. Quando um artigo ou substância estiver especificamente nominado, ele deve ser identificado no transporte pelo nome apropriado para embarque, da Relação de Produtos Perigosos. Para produtos perigosos não relacionados especificamente pelo nome, são fornecidas as designações “genéricas” ou “não-especificadas” - (N.E.) - para identificar o artigo ou a substância no transporte.

7.12 Cada designação, na Relação de Produtos Perigosos, é caracterizada por um número ONU. Essa Relação contém, também, informações relevantes a cada designação, como classe de risco, risco(s) subsidiário(s) (se houver), grupo de embalagem (quando alocado), exigências para transporte em embalagens e tanques etc.

7.13 As designações da Relação de Produtos Perigosos são de quatro tipos, como a seguir:

- a) Designações singelas para substâncias e artigos bem definidos.
ex.: 1090 acetona
1194 nitrito de etila, solução;
- b) Designações genéricas para grupos bem definidos de substâncias ou artigos.
ex.: 1133 adesivos
1266 perfumaria, produtos
2757 pesticida à base de carbamatos, sólido, tóxico
3101 peróxido orgânico, tipo B, líquido;
- c) Designações específicas n.e., abrangendo um grupo de substâncias ou artigos de uma particular natureza química ou técnica.
ex.: 1477 nitratos, inorgânicos, N.E.
1987 álcoois, N.E.; e
- d) Designações gerais n.e., abrangendo um grupo de substâncias ou artigos que se enquadram nos critérios de uma ou mais classes ou subclasses.
ex.: 1325 sólido inflamável, orgânico, N.E.

7.14 Uma solução ou mistura que contenha uma única substância perigosa, especificamente listada pelo nome na Relação de Produtos Perigosos e uma ou mais substâncias não-sujeitas a Portaria nº 420/ANTT, deve receber o número ONU e o nome apropriado para embarque da substância perigosa, exceto se:

- a) a mistura ou solução estiver especificamente nominada na Portaria nº 420; ou
- b) a designação contida na referida Portaria indicar especificamente que se aplica apenas à substância pura; ou
- c) a classe ou subclasse de risco, o estado físico ou o grupo de embalagem da solução ou mistura forem diferentes daqueles da substância perigosa; ou
- d) houver alteração significativa nas medidas de atendimento a emergências.

7.15 Nesses casos, excetuando o descrito em (a), a mistura ou solução deve ser tratada como uma substância perigosa não-listada especificamente pelo nome na Relação de Produtos Perigosos.

7.16 Para solução ou mistura, cuja classe de risco, estado físico ou grupo de embalagem são diferentes daqueles da substância listada, deve-se adotar a designação “N.E.” apropriada, incluindo as disposições referentes à embalagem e rotulagem.

7.17 Uma solução, ou mistura, contendo uma ou mais substâncias identificadas pelo nome na Portaria nº 420/ANTT ou classificada sob uma designação “N.E.” não estará sujeita ao descrito na Portaria nº 420/ANTT se as características de risco da mistura ou solução forem tais que não atendam os critérios (critérios da experiência humana inclusive) de nenhuma classe.

7.18 Substâncias ou artigos que não estejam especificamente listados pelo nome na Relação de Produtos Perigosos devem ser classificadas numa designação “genérica” ou “não-especificada”(N.E.).

7.19 Resíduos, para efeitos de transporte, são substâncias, soluções, misturas ou artigos que contêm, ou estão contaminados por um ou mais produtos sujeitos às disposições da Portaria nº 420/ANTT e suas Instruções Complementares, para os quais não seja prevista utilização direta, mas que são transportados para fins de despejo, incineração ou qualquer outro processo de disposição final.

7.20 Um resíduo que contenha um único componente considerado produto perigoso, ou dois ou mais componentes que se enquadrem numa mesma classe ou subclasse, deve ser classificado de acordo com os critérios aplicáveis à classe ou subclasse correspondente ao componente ou componentes perigosos. Se houver componentes pertencentes a duas ou mais classes ou subclasses, a classificação do resíduo deve levar em conta a ordem de precedência aplicável a substâncias perigosas com riscos múltiplos.

7.21 A Classe 1 é uma classe restritiva, ou seja, apenas substâncias e artigos explosivos constantes na Relação de Produtos Perigosos podem ser aceitos para transporte. Entretanto, o Ministério da Defesa - Comando do Exército/Comando Logístico (COLOG)/Departamento de Fiscalização de Produtos Controlados (DFPC) tem o direito de aprovar o transporte de substâncias e artigos explosivos para fins especiais, em condições especiais. Assim, para permitir o transporte desses produtos, foram incluídas na Relação de Produtos Perigosos designações genéricas do tipo “Substâncias Explosivas, N.E.” e “Artigos Explosivos, N.E”. Entretanto, tais designações só devem ser utilizadas se não houver outro modo de identificação possível.

7.22 Essas características primárias têm sempre precedência de característica de risco em relação às outras:

- a) substâncias e artigos da Classe 1;
- b) gases da Classe 2;
- c) explosivos líquidos insensibilizados da Classe 3;
- d) substâncias auto-reagentes e explosivos insensibilizados da Subclasse 4.1;
- e) substâncias pirofóricas da Subclasse 4.2;
- f) substâncias da Subclasse 5.2;

- g) substâncias da Subclasse 6.1, do Grupo de Embalagem I, que apresentam toxicidade à inalação;
- h) substâncias da Subclasse 6.2; e
- i) materiais da Classe 7.

7.23 Exceto materiais radioativos em volumes exceptivos (caso em que as outras propriedades perigosas têm precedência), materiais radioativos que tenham outras propriedades perigosas devem ser sempre enquadrados na Classe 7 e ter seus riscos subsidiários identificados.

7.24 Outras designações gerais, como “Explosivos de Demolição, Tipo A”, são adotadas para permitir o transporte de novas substâncias. Na preparação dessas exigências, explosivos e munições militares foram levados em conta, em razão de poderem ser transportados por transportadores comerciais.

7.25 A Classe 1 é singular, pois o tipo de embalagem frequentemente tem um efeito decisivo sobre os riscos e, portanto, sobre a determinação da subclasse do produto. A subclasse correta é determinada pela aplicação dos procedimentos descritos no Anexo da Portaria nº 420 da ANTT.

7.26 A Classe 1 compreende:

- a) substâncias explosivas, exceto aquelas demasiadamente perigosas para ser transportadas e aquelas cujo risco dominante indique ser mais apropriado incluí-las em outra classe (substância que não seja ela própria um explosivo, mas capaz de gerar atmosfera explosiva de gás, vapor ou poeira, não se inclui na Classe 1);
- b) artigos explosivos, exceto dispositivos que contenham substâncias explosivas em tal quantidade ou de tal tipo que uma eventual ignição ou iniciação acidental ou involuntária, durante o transporte, não provoque nenhum efeito externo em forma de projeção, fogo, fumaça, calor ou ruído forte; e
- c) substâncias e artigos não-mencionados nos itens “a” e “b” fabricados com o fim de produzir efeito explosivo ou pirotécnico.

7.27 É proibido o transporte, pelo operador, de substâncias explosivas excessivamente sensíveis ou tão reativas que estejam sujeitas à reação espontânea. Caso haja suspeita de que o material esteja nessas condições (e /ou em exsudação), o operador deverá solicitar inspeção por militar com curso de CIMBE, CNDAEX ou EOD.

7.28 A Classe 1 divide-se em seis subclasses, como a seguir:

- a) Subclasse 1.1 - substâncias e artigos com risco de explosão em massa (uma explosão em massa é a que afeta virtualmente toda a carga de modo praticamente instantâneo);
- b) Subclasse 1.2 - substâncias e artigos com risco de projeção, mas sem risco de explosão em massa;

- c) Subclasse 1.3 - substâncias e artigos com risco de fogo e com pequeno risco de explosão ou de projeção, ou ambos, mas sem risco de explosão em massa;
Nota: Esta Subclasse abrange substâncias e artigos que:
(i) produzem grande quantidade de calor radiante; ou
(ii) queimam em sucessão, produzindo pequenos efeitos de explosão ou de projeção, ou ambos.
- d) Subclasse 1.4 - substâncias e artigos que não apresentam risco significativo;
Nota 1: Esta Subclasse abrange substâncias e artigos que apresentam pequeno risco na eventualidade de ignição ou acionamento durante o transporte. Os efeitos estão confinados, predominantemente, à embalagem, sendo improvável a projeção de fragmentos de dimensões apreciáveis ou a grande distância. Um fogo externo não deve provocar a explosão instantânea de virtualmente todo o conteúdo da embalagem.
Nota 2: Estão enquadradas no Grupo de Compatibilidade “S” as substâncias e artigos desta Subclasse embalados ou projetados de forma tal que os efeitos perigosos decorrentes de funcionamento acidental se limitem à embalagem, exceto se esta tiver sido danificada pelo fogo (caso em que os efeitos de explosão ou projeção serão limitados de modo que não dificultem o combate ao fogo ou outras medidas emergenciais nas imediações da embalagem).
- e) Subclasse 1.5 - substâncias muito insensíveis, com risco de explosão em massa. Esta subclasse abrange substâncias com risco de explosão em massa, mas que são de tal modo insensíveis que a probabilidade de iniciação ou de transição de queima para detonação é muito pequena em condições normais de transporte; e
Nota: A probabilidade de transição de queima para detonação é maior quando são transportadas grandes quantidades num navio.
- f) Subclasse 1.6 - artigos extremamente insensíveis, sem risco de explosão em massa. Esta Subclasse abrange artigos que contêm somente substâncias detonantes extremamente insensíveis que apresentam risco desprezível de iniciação ou propagação acidental.
Nota: O risco desses artigos limita-se à explosão de um único artigo.

7.29 Qualquer substância ou artigo que tenha, ou sob suspeita de ter, características explosivas deve ser primeiro considerado para classificação na Classe 1, de acordo com o Anexo da Portaria nº 420 da ANTT. Não se classificam produtos na Classe 1 quando:

- a) a menos que especialmente autorizado, o transporte de uma substância explosiva seja proibido em razão de sua sensibilidade excessiva;
- b) a substância ou artigo incluir-se entre aquelas substâncias explosivas ou aqueles artigos explosivos que são especificamente excluídos da Classe 1 pela própria definição dessa Classe; ou
- c) a substância ou artigo que não apresentem propriedades explosivas.

7.30 Os produtos da Classe 1 são alocados a uma dentre seis subclasses, dependendo do tipo de risco que apresentam e a um dos treze grupos de compatibilidade que identificam os tipos de substâncias e artigos explosivos que são considerados compatíveis. Os Quadros apresentados a seguir mostram o esquema de classificação em grupos de compatibilidade, as possíveis subclasses de risco associadas a cada grupo e os consequentes códigos de classificação.

Tabela 7.1 - Códigos de classificação

GRUPO DE COMPATIBILIDADE	DESCRIÇÃO DO PRODUTO E EXEMPLO	Código de classificação
A	Substância explosiva primária.	1.1A
B	Artigo contendo substância explosiva primária e não contendo dois ou mais dispositivos de proteção eficazes. Incluem-se aqui alguns artigos como detonadores de demolição, conjuntos detonadores montados para demolição e iniciadores tipo cápsula, mesmo que não contenham explosivos primários	1.1B 1.2B 1.4B
C	Substância explosiva propelente ou outra substância explosiva deflagradora ou artigo contendo tal substância explosiva.	1.1C 1.2C 1.3C 1.4C
D	Substância explosiva detonante secundária ou pólvora negra ou artigo contendo uma substância explosiva detonante secundária, em qualquer caso sem meios de iniciação e sem carga propelente, ou ainda, artigo contendo uma substância explosiva primária e que contenha dois ou mais dispositivos de segurança eficazes.	1.1D 1.2D 1.4D 1.5D
E	Artigo que contenha substância explosiva detonante secundária, sem meios próprios de iniciação, com uma carga propelente (exceto se contiver um líquido ou gel inflamável ou líquido hipergólico).	1.1E 1.2E 1.4E
F	Artigo contendo uma substância explosiva detonante secundária, com seus meios próprios de iniciação, com uma carga propelente (exceto se contiver um líquido ou gel inflamável ou líquido hipergólico) ou sem carga propelente.	1.1F 1.2F 1.3F 1.4F

GRUPO DE COMPATIBILIDADE	DESCRIÇÃO DO PRODUTO E EXEMPLO	Código de classificação
G	Substância pirotécnica ou artigo contendo uma substância pirotécnica ou artigo contendo tanto uma substância explosiva quanto uma substância iluminativa, incendiária, lacrimogênea, dilacerante ou fumígena (exceto engenhos acionáveis por água ou aqueles contendo fósforo branco, fosfetos, substância pirofórica, líquido ou gel inflamável ou líquidos hipergólicos).	1.1G 1.2G 1.3G 1.4G
H	Artigo contendo juntos substância explosiva e fósforo branco.	1.2H 1.3H
J	Artigo contendo juntos uma substância explosiva e um líquido ou gel inflamável.	1.1J 1.2J 1.3J
K	Artigo contendo juntos substância explosiva e um agente químico tóxico.	1.2K 1.3K
L	Substância explosiva ou artigo contendo uma substância explosiva e apresentando um risco especial (caso, por exemplo, da ativação por água ou devido à presença de líquidos hipergólicos, fosfetos ou substância pirofórica), que exija isolamento para cada tipo de produto.	1.1L 1.2L 1.3L
N	Artigo contendo apenas substâncias detonantes extremamente insensíveis.	1.6N
S	Substância ou artigo embalado ou projetado de forma tal que quaisquer efeitos decorrentes de funcionamento acidental fiquem confinados dentro da embalagem, a menos que esta tenha sido danificada pelo fogo, caso em que todos os efeitos de explosão ou projeção serão limitados de modo a não impedir ou prejudicar significativamente o combate ao fogo ou outras medidas de contenção de emergência nas imediações da embalagem.	1.4S

Tabela 7.2 - GRUPOS DE COMPATIBILIDADE PARA ESTOQUE DE LONGO PRAZO EM DEPÓSITOS (conforme a AFMAN 91-201)

Grupos	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	N	S
A	X	Z											
B	Z	X	Z	Z	Z	Z	Z					X	X
C		Z	X	X	X	Z	Z					X	X
D		Z	X	X	X	Z	Z					X	X
E		Z	X	X	X	Z	Z					X	X
F		Z	Z	Z	Z	X	Z					Z	X
G		Z	Z	Z	Z	Z	X					Z	X
H								X					X
J									X				X
K										Z			
L													
N		X	X	X	X	Z	Z					X	X
S		X	X	X	X	X	X	X	X			X	X

Observações:

- 1- “X” na intersecção significa que aqueles grupos podem ser combinados. Caso contrário, a combinação é proibida ou restrita;
- 2- “Z” na intersecção significa que quantidades limitadas a 453 Kg, que sejam imprescindíveis para o cumprimento da missão, podem ser combinadas. Esta combinação só será aprovada quando haja necessidades operacionais ou haja necessidade de mais espaço para o estoque, mas somente se tal operação não comprometer a segurança. Para combinações deste tipo, há necessidade de aprovação do PAMB-RJ, conforme diretrizes da AFMAN 91-201 – *“Explosives Safety Standards”, de 2008*”;
- 3- itens pertencentes ao Grupo K não podem ser misturados com outros grupos, bem como alguns itens do Grupo K não podem ser combinados com outros itens do mesmo grupo; e
- 4- munições de exercício podem ser combinadas com todas as munições reais referentes a elas, ou seja, que elas fazem simular.

7.31 A Relação de Produtos Perigosos, constante no Anexo da Portaria nº 420 da ANTT, e reproduzida nesta norma, relaciona os produtos perigosos mais comumente transportados, mas não é exaustiva. Pretende-se que a relação abranja, tanto quanto praticável, todas as substâncias perigosas de importância comercial.

7.32 Quando um artigo, ou substância, estiver especificamente relacionado pelo nome na “Relação de Produtos Perigosos”, ele deve ser transportado de acordo com aquelas disposições da Relação, apropriadas para tal artigo ou substância. A designação “genérico” ou “não-especificado” pode ser usada para permitir o transporte de substâncias ou artigos que não estejam especificamente nominados na “Relação de Produtos Perigosos”. Tal substância ou artigo só pode ser transportado após suas propriedades perigosas terem sido determinadas. A substância ou o artigo deve, então, ser classificado de acordo com as definições e os critérios de ensaio da classe, e ser

adotada a designação que mais apropriadamente descreverá a substância, dentre as incluídas na Relação de Produtos Perigosos. A classificação deve ser efetuada pela autoridade competente, quando isso for exigido ou, caso contrário, pode ser feita pelo fabricante ou pelo expedidor. Uma vez estabelecida a classe da substância ou artigo, todas as condições para expedição e transporte previstas na Portaria nº 420/ANTT devem ser cumpridas. Qualquer substância ou artigo que apresente, ou se suspeite que possa apresentar, características explosivas deve ser primeiro considerada para inclusão na Classe 1. Algumas designações coletivas podem ser do tipo “genérico” ou “não-especificado”, desde que a Portaria nº 420/ANTT contenha disposições que garantam a segurança, tanto excluindo do transporte normal os produtos extremamente perigosos, quanto abrangendo todos os riscos subsidiários inerentes a certos produtos.

7.33 A Relação de Produtos Perigosos não inclui produtos tão perigosos a ponto de que seu transporte, exceto com autorização especial, seja proibido. Tais produtos não foram relacionados porque o transporte de alguns itens pode ser proibido em algumas modalidades de transporte e permitido em outras e, também, porque seria impossível elaborar uma relação exaustiva. Além disso, tal relação deixaria, em curto prazo, de ser exaustiva em razão da frequente introdução de novas substâncias. Adicionalmente, a ausência de uma substância dessa relação poderia dar a impressão errônea de que tal produto poderia ser transportado sem restrições especiais. A instabilidade inerente a um produto pode assumir várias formas perigosas (p. ex., explosão, polimerização com intenso desprendimento de calor, ou emissão de gases tóxicos). Para a maioria das substâncias, essas tendências podem ser controladas com correta embalagem, diluição, estabilização, adição de inibidor, refrigeração ou outras precauções.

7.34 Quando a “Relação de Produtos Perigosos” estipular medidas de precaução para determinada substância ou artigo (como, p. ex., que ela deve ser “estabilizada” ou conter “x % de água ou insensibilizante”), tal substância, ou artigo, não deve ser normalmente transportado se tais medidas não forem adotadas, exceto se o produto em questão estiver relacionado em outro local (exemplo, Classe 1) sem indicação de medidas de precaução, ou com medidas de precaução diferentes.

7.35 O nome apropriado para embarque é a parte da designação que descreve mais fielmente o produto na Relação de Produtos Perigosos. É indicado em letras maiúsculas (acompanhadas por números, letras gregas, ou prefixos como “s”, “t”, “m”, “n”, “o”, “p”, que são parte integrante do nome). Um nome apropriado para embarque alternativo pode ser indicado entre parênteses após o nome apropriado para embarque principal (p. ex., ETANOL (ÁLCOOL ETÍLICO)). Partes de uma designação que estejam em letras minúsculas não precisam ser consideradas como parte do nome apropriado para embarque, embora possam ser utilizadas.

7.36 Quando conjunções como “e” ou “ou” estiverem em letras minúsculas, ou quando segmentos do nome apropriado para embarque estiverem pontuados por vírgulas, não é necessário incluir por inteiro o nome apropriado para embarque no documento fiscal ou na marcação da embalagem. Este é o caso, especialmente, de uma combinação de diversas designações distintas listadas sob um único número ONU. Exemplos que ilustram a seleção do nome de embarque para tais designações:

- a) Nº ONU 1057 “ISQUEIROS ou CARGAS PARA ISQUEIROS” - O nome apropriado para embarque será o mais adequado de uma das seguintes combinações possíveis:

- ISQUEIROS; ou
 - CARGAS PARA ISQUEIROS.
- b) Nº ONU 3207 “COMPOSTO ORGANOMETÁLICO ou SOLUÇÃO DE COMPOSTO ORGANOMETÁLICO ou DISPERSÃO DE COMPOSTO ORGANOMETÁLICO, QUE REAGE COM ÁGUA, INFLAMÁVEL, N.E. - O nome apropriado para embarque será o mais adequado dentre as seguintes combinações possíveis:
- COMPOSTO ORGANOMETÁLICO QUE REAGE COM ÁGUA, INFLAMÁVEL, N.E; ou
 - SOLUÇÃO DE COMPOSTO ORGANOMETÁLICO, QUE REAGE COM ÁGUA, INFLAMÁVEL, N.E; ou
 - DISPERSÃO DE COMPOSTO ORGANOMETÁLICO, QUE REAGE COM ÁGUA, INFLAMÁVEL, N.E.

7.37 Nomes apropriados para embarque podem aparecer no singular ou no plural conforme for adequado. Além disso, quando são usados qualificativos como parte de um nome apropriado para embarque, sua sequência na documentação ou na marcação dos volumes é opcional. Por exemplo, pode-se usar DIMETILAMINA, SOLUÇÃO ou SOLUÇÃO DE DIMETILAMINA. Para produtos da Classe 1, podem ser utilizados nomes comerciais ou militares que contenham o nome apropriado para embarque complementado por texto descritivo adicional.

7.38 Quando uma substância constante da “Relação de Produtos Perigosos” puder ser sólida ou líquida, em função dos diferentes estados físicos de seus isômeros, e esse fato não estiver indicado na Relação de Produtos Perigosos, o nome apropriado para embarque ali indicado deve ser acompanhado de um dos qualificativos: “LÍQUIDO” ou “SÓLIDO”, conforme o caso (p. ex., “DINITROTOLUENOS, LÍQUIDOS” ou “DINITROTOLUENOS, SÓLIDOS”).

7.39 Exceto se já constar, em letras maiúsculas, no nome apropriado para embarque indicado na “Relação de Produtos Perigosos”, o qualificativo “FUNDIDO” deve ser acrescentado quando uma substância sólida for oferecida para transporte em estado fundido (p. ex., ALQUILFENOL, SÓLIDO, N.E., FUNDIDO).

7.40 Para fins de documentação e marcação dos volumes, quando são usados nomes apropriados para embarque “genérico” ou “N.E.”, estes devem ser acompanhados do nome técnico do produto, exceto se uma lei nacional ou convenção internacional proibir sua identificação, caso se trate de substância controlada. As designações “genéricos” ou “N.E.” que exigem essa informação suplementar são indicadas pela Provisão Especial 274, constante na coluna 7 da Relação de Produtos Perigosos do Anexo da Portaria nº 420/ANTT.

7.41 O nome técnico deve figurar entre parênteses, imediatamente após o nome apropriado para embarque, e deve ser um nome químico reconhecido ou outro nome correntemente utilizado em manuais, periódicos ou compêndios técnicos ou científicos. Nomes comerciais não devem ser empregados com este propósito. No caso de pesticidas, deve (m) ser usado (s) somente nome(s) comum(ns) ISO, outro(s) nome(s) constante(s) na *WHO Recommended Classification of Pesticides by Hazard and Guidelines to Classification*, ou o(s) nome(s) da(s) substância(s) ativa(s).

7.42 Quando uma mistura de produtos perigosos é descrita, na “Relação de Produtos

Perigosos”, por uma designação “N.E.” ou “genérico” à qual foi aposta a Provisão Especial 274, só é necessário indicar os dois componentes que contribuem predominantemente para o risco, excluindo substâncias controladas cuja identificação for proibida por lei nacional ou convenção internacional. Se uma embalagem que contenha mistura for obrigada a portar rótulo de risco subsidiário, um dos dois nomes técnicos apresentados, entre parênteses, deve ser o nome do componente que obriga o uso do rótulo de risco subsidiário.

7.43 Seguem-se exemplos ilustrativos de nomes de embarque de produtos sob a designação N.E. complementados pelos nomes técnicos:

- a) N.º ONU 2003 ALQUILMETAL, N.E. (trimetilgálio); e
- b) N.º ONU 2902 PESTICIDA, LÍQUIDO, TÓXICO, N.E. (drazoxolon).

7.44 No caso de transporte de amostras de peróxidos orgânicos ou substâncias auto-reagentes, o nome apropriado para embarque deverá vir precedido da palavra “AMOSTRA”.

7.45 Quando se tratar de transporte de resíduos, exceto no caso da Classe 7, o nome apropriado para embarque deve ser precedido da palavra “RESÍDUO”.

7.46 O nome apropriado para embarque composto pelo nome do produto mais uma condição de enquadramento na designação (ex. ÚMIDO, EM PÓ, CINZAS e outras) não deve ser utilizado para enquadrar o produto quando não estiver nessa condição. Tais produtos quando não estiverem nessa condição não estão sujeitos a esta norma se não se enquadrarem em outra designação.

7.47 Uma mistura, ou solução que contenha uma substância perigosa identificada pelo nome na “Relação de Produtos Perigosos”, e uma ou mais substâncias não-sujeitas à regulamentação da Portaria nº 420/ANTT, devem submeter-se às exigências estabelecidas para a substância perigosa (desde que a embalagem seja apropriada para o estado físico da mistura ou solução), exceto se:

- a) a própria mistura ou solução estiver identificada pelo nome na Portaria nº 420/ANTT;
- b) a designação contida na Portaria nº 420/ANTT indicar especificamente que se aplica apenas à substância pura;
- c) a classe de risco, o estado físico ou o grupo de embalagem da mistura ou solução for diferente do relativo à substância perigosa; ou
- d) houver alteração significativa nas medidas de atendimento a emergências.

7.48 O nome apropriado para embarque de misturas ou soluções tratadas de acordo com as exigências aplicáveis à substância perigosa nelas contida deve conter o qualificativo “SOLUÇÃO” ou “MISTURA”, conforme o caso (ex. “ACETONA, SOLUÇÃO”). Além disso, pode-se indicar, também, a concentração da solução ou mistura (ex. “ACETONA, SOLUÇÃO a 75%”).

7.49 Uma mistura ou solução que contenha uma ou mais substâncias identificadas pelo nome na Portaria nº 420/ANTT, ou classificada sob uma designação N.E., e uma ou mais substâncias outras, não estará sujeita à Portaria nº 420/ANTT se as características de risco da mistura ou solução forem tais que não se enquadrem nos critérios (critérios de experiência humana inclusive) de nenhuma classe.

7.50 Os tópicos a seguir, orientam quanto as regras de compatibilidade para o transporte terrestre e ferroviário e para estoques a curto prazo (cujo tempo de estoque seja exclusivamente necessário para a espera do embarque dos materiais naquelas modalidades de transporte).

7.51 A segurança de substâncias e artigos explosivos seria maior se cada tipo fosse transportado separadamente, mas considerações de praticidade e economia descartam esse ideal. Na prática, o equilíbrio adequado entre interesses de segurança e outros fatores relevantes impõe certo grau de mistura no transporte de diversos tipos de substâncias e artigos explosivos.

7.52 A "compatibilidade" dos explosivos é que determina até que ponto produtos da Classe 1 podem ser transportados em conjunto. Produtos da Classe 1 são considerados "compatíveis" se puderem ser transportados juntos sem aumentar, de forma significativa, a probabilidade de acidente ou, para uma dada quantidade, a magnitude dos efeitos de tal acidente.

7.53 Produtos incluídos nos Grupos de Compatibilidade A a K e N podem ser transportados de acordo com as seguintes disposições:

- a) volumes que exibam a mesma letra de grupo de compatibilidade e o mesmo número de subclasse podem ser transportados juntos;
- b) produtos do mesmo grupo de compatibilidade, mas de subclasses diferentes, podem ser transportados juntos, desde que o conjunto seja tratado como pertencente à subclasse identificada pelo menor número. Entretanto, quando produtos da Subclasse 1.5, Grupo de Compatibilidade D, forem transportados juntamente com produtos da Subclasse 1.2, Grupo de Compatibilidade D, o conjunto deve ser tratado, para fins de transporte, como se fosse da Subclasse 1.1, Grupo de Compatibilidade D; e
- c) volumes que exibam letras de diferentes grupos de compatibilidade não devem, em geral, ser transportados em conjunto (independentemente da subclasse), exceto nos casos dos Grupos de Compatibilidade C, D, E e S, conforme explicado em "7.54" e "7.55".

7.54 Pode-se admitir outras combinações dos Grupos de Compatibilidade A a K e N em normas aplicáveis a modalidades de transporte específicas. Leia o Capítulo 18, especialmente as Tabelas "18.1" e "18.2" para as combinações possíveis para o transporte aéreo.

7.55 Admite-se o transporte de produtos dos Grupos de Compatibilidade C, D e E numa mesma unidade de carga ou de transporte, desde que o código de classificação do conjunto seja determinado de acordo com os procedimentos de classificação da Portaria nº 420/ANTT (ver Item 2.1.3 da referida portaria). Qualquer combinação de artigos dos Grupos de Compatibilidade C, D e E deve ser alocada no Grupo de Compatibilidade E. Qualquer combinação de substâncias dos Grupos de Compatibilidade C e D deve ser alocada no grupo de compatibilidade mais adequado dentre os constantes na tabela de classificação de classes de risco, levando em conta as características predominantes da carga combinada.

7.56 Produtos do Grupo de Compatibilidade S podem ser transportados com produtos de quaisquer outros grupos de compatibilidade, exceto A e L.

7.57 Produtos do Grupo de Compatibilidade L não devem ser transportados com produtos de nenhum outro grupo. Além disso, produtos do Grupo de Compatibilidade L só podem ser transportados com o mesmo tipo de produto do próprio grupo.

7.58 Produtos do Grupo de Compatibilidade N não devem, em geral ser transportados com produtos de nenhum outro grupo de compatibilidade, com exceção do Grupo S. Entretanto, se vierem a ser transportados com produtos dos Grupos de Compatibilidade C, D e E, os produtos do Grupo de Compatibilidade N devem ser tratados como pertencentes ao Grupo de Compatibilidade D.

7.59 As provisões especiais aplicáveis ao carregamento de material radioativo, incluindo limites de atividade e níveis de radiação, limites de índices de transporte e de índice de segurança de criticalidade, bem como requisitos para a estiva e segregação e para volumes danificados ou com vazamento e embalagens contaminadas estão estabelecidas nas normas da CNEN (Comissão Nacional de Energia Nuclear).

8 PRESCRIÇÕES PARA A EMBALAGEM DE PRODUTOS PERIGOSOS

8.1 A identificação de riscos é constituída pela sinalização da unidade de transporte (rótulos de risco e painéis de segurança) e pela rotulagem das embalagens interna e externa (rótulos de risco, de segurança, especiais e símbolos de manuseio, quando aplicável). Os rótulos de risco e os painéis de segurança devem ser de material impermeável, resistente a intempéries, que permaneça intacto durante o trajeto.

8.2 A Portaria nº 420 da ANTT estabelece nome apropriado para embarque, classe/subclasse e nº ONU para os produtos listados como perigosos para o transporte. As figuras dos anexos foram elaboradas para facilitar o trabalho de modulação, de ampliação ou de redução, de modo a impedir deformações, omissões ou distorções, quando forem utilizadas em quaisquer escalas. Para instruções complementares em relação à identificação de produtos perigosos, deverá ser consultada a NBR 7500 “Identificação para o Transporte Terrestre, Manuseio, Movimentação e Armazenamento de Produtos”, de 2003 ou norma que a venha substituir e a Portaria nº 420 da ANTT.

8.3 O rótulo de risco é dividido em duas metades, sendo a metade superior do rótulo reservada para o símbolo de risco ou para o nº das subclasses 1.4, 1.5 ou 1.6, e a metade inferior para textos indicativos da natureza do risco, o nº da classe ou subclasse e grupo de compatibilidade, quando apropriado.

8.4 Quando constar nos rótulos de risco o texto indicativo da natureza do risco (nome da classe ou da subclasse (5.1 ou 5.2) do produto, ou informação complementar, devem ser colocados na metade inferior do rótulo. Os caracteres devem ter altura de 6% a 8% do comprimento da diagonal do rótulo, escritos simetricamente dentro deste.

8.5 Os rótulos de risco podem ser ampliados ou reduzidos, desde que mantida a proporção, conforme anexo “C”.

8.6 Para produtos perigosos comercializados e distribuídos no país, as embalagens devem circular contendo a natureza do risco do produto (rótulo de risco) escrita no idioma oficial do Brasil, podendo ter a natureza de risco escrita também em outro idioma.

8.7 Nos casos de exportação ou de importação por qualquer modal, embalagem e/ou contêiner, contendo produtos perigosos, podem circular em território brasileiro portando rótulos de risco, conforme recomendações da IATA (*Internacional Air Transport Association*) e da IMO (*Internacional Maritime Organization*). Esta embalagem e/ou contêiner também pode circular com os rótulos de risco contendo a natureza do risco em idioma dos países de origem ou de destino.

8.8 As cores dos rótulos e do painel de segurança devem atender ao anexo “G”.

8.9 Os símbolos, textos e números devem ser colocados na cor preta em todos os rótulos, exceto:

- a) no rótulo da classe 8, onde o texto e o número da classe devem constar na cor branca; e
- b) nos rótulos de fundo verde, vermelho e azul, nos quais podem constar na cor branca.

8.10 O limite interno da moldura deve ser da mesma cor do símbolo.

- 8.11** Quando não houver contraste entre o rótulo e a superfície na qual este deve ser afixado, a moldura deve ser de cor branca. Nos demais casos, a moldura pode ser da mesma cor do fundo do rótulo de risco, com exceção dos rótulos com fundo branco afixados em superfícies brancas. Nestes casos, os rótulos devem ser afixados em superfícies que não sejam de cor branca ou em porta placas.
- 8.12** O painel de segurança comporta, conforme o caso, os números de identificação de risco (nº de risco) e do produto (nº ONU).
- 8.13** Os painéis devem ser de cor alaranjada e os números de identificação de risco e do produto (nº ONU) devem ser de cor preta e indelévels. Os painéis de segurança podem ser de material refletivo, fosforescente ou outro que tenha por objetivo facilitar a visualização. São permitidos números adesivos no painel de segurança, desde que atendido ao estipulado nos anexos “G” e “H”, referentes à medida e à colocação dos números e letras. Não é permitida a sobreposição de número(s) no painel de segurança.
- 8.14** Não é permitida a utilização do verso dos painéis de segurança e do rótulo e risco removíveis, para identificar outro produto ou classe de risco que não esteja sendo transportado, também não podendo ser na cor alaranjada. Quando o painel de segurança indicar o transporte de mais de um produto perigoso no mesmo veículo, o verso pode ser na cor alaranjada.
- 8.15** A altura e a largura dos números e letras devem atender ao estipulado no anexo “H”. A largura do traço do número 1 pode ser menor.
- 8.16** O painel de segurança deve ter uma borda preta de 10 mm.
- 8.17** O anexo “H” define as dimensões e os tipos de algarismos a ser empregados no painel de segurança que deve ser usado para o transporte de produtos perigosos.
- 8.18** A parte superior do painel de segurança é destinada ao número de identificação de risco, o qual é constituído por até 3 (três) algarismos e, se necessário, a letra X. O anexo “I” cita alguns exemplos de painéis de segurança. O anexo “H” apresenta os tipos de algarismos a serem empregados.
- 8.19** O número de identificação de risco permite determinar imediatamente o risco principal (primeiro algarismo) e os riscos subsidiários do produto.
- 8.20** Os rótulos de risco podem ser ampliados ou reduzidos, desde que mantida a proporção.
- 8.21** As figuras do anexo “C” e “D” ilustram os rótulos de risco (principal e subsidiário) que devem ser empregados em função da classe de risco dos produtos.
- 8.22** No anexo “E” e “F” constam os símbolos identificadores dos riscos de produtos perigosos e a sua modulação.
- 8.23** As cores dos rótulos e do painel de segurança devem atender ao anexo “G”.
- 8.24** Quando for expressamente proibido o uso de água no produto, deve ser colocada a letra X, antes do nº de identificação de risco.
- 8.25** As placas especiais para a sinalização da área de manuseio de explosivo no transporte ferroviário devem ser na cor branca, com letras e tarjas pretas, devendo ter as dimensões de 400 mm x 800 mm, conforme figura J.1 do anexo “J”.
- 8.26** A modulação para a construção desses símbolos e rótulos encontra-se no anexo “K”.

8.27 A placa para transporte de produto com temperatura elevada está ilustrada na figura J.1 do anexo “J”.

8.28 Nos casos em que o transporte de produtos perigosos exija uma sinalização, a unidade de transporte deve possuir:

- a) uma sinalização geral, indicativa do transporte de produtos perigosos, através de painéis de segurança;
- b) uma sinalização indicativa da classe ou da subclasse de risco do produto transportado, através de rótulos de risco; e
- c) uma sinalização de risco subsidiário para o transporte de produtos perigosos conforme indicado no anexo “C”. Nos casos em que for indicada a aposição de rótulos de risco subsidiários, estes não devem levar indicação do número da classe ou da subclasse no seu vértice inferior.

8.29 Os painéis de segurança e os rótulos de risco, caso haja, devem ser pintados ou afixados em local visível do veículo e/ou equipamento, conforme figuras específicas no anexo “K”.

8.30 Os rótulos e os painéis de segurança não utilizados para identificação do veículo devem estar agrupados e fixados de maneira a não estarem visíveis durante o transporte e não se espalharem em caso de acidente, a fim de não confundirem a quem estiver atendendo a emergência.

8.31 As unidades de transporte a granel, quando trafegarem vazias sem terem sido descontaminadas, estão sujeitas às mesmas prescrições que a unidade de transporte carregada. Elas devem, portanto, estar identificadas com os rótulos de risco e os painéis de segurança, assim como continuar portando a ficha de emergência dentro do envelope para o transporte.

8.32 Em caso de um único produto perigoso, em transporte a granel, a unidade de transporte deve portar o descrito abaixo, conforme figura K.1 do anexo “K”:

- a) na frente: o painel de segurança, do lado esquerdo (lado do motorista), onde figuram, na parte superior, o nº de identificação de risco do produto (nº de risco) e, na parte inferior, o nº de identificação do produto (nº ONU);
- b) na traseira: o painel de segurança, do lado esquerdo (lado do motorista), idêntico ao colocado na frente, e o rótulo indicativo da classe ou subclasse de risco principal e subsidiário (quando houver) do produto; e
- c) nas laterais: o painel de segurança, idêntico aos colocados na frente e na traseira, e o rótulo indicativo da classe ou subclasse de risco principal e subsidiário (quando houver) do produto, colocados do centro para a traseira, em local visível.

Tabela 8.1 - Rótulos de risco e painéis de segurança - Carga a granel: um produto e um risco

	Rótulo de risco	Painel de segurança
Duas laterais	Principal e subsidiário(s)	N ^{os} de risco e ONU (do centro para a traseira)
Traseira	Principal e subsidiário(s)	N ^{os} de risco e ONU (à esquerda)
Frente à esquerda	Não	N ^{os} de risco e ONU

8.33 Em caso de mais de um produto perigoso de mesmo risco (exceto álcool, óleo diesel, gasolina e querosene), em transporte a granel, a unidade de transporte, com tanques distintos ou compartimentados, deve portar o descrito abaixo, conforme figura K.2 do anexo “K”, para produtos de mesmo risco principal:

- a) na frente: o painel de segurança, do lado esquerdo (lado do motorista), com os números de identificação, ou seja, o n^o de risco do produto e o n^o ONU;
- b) na traseira: o painel de segurança, do lado esquerdo (lado do motorista), idêntico ao colocado na frente, e o rótulo indicativo da classe ou subclasse do risco principal dos produtos; e
- c) nas laterais de cada tanque ou compartimento: o painel de segurança com os números de identificação (ou seja, o n^o de risco do produto quando houver, e o n^o ONU) e o rótulo indicativo da classe ou subclasse de risco principal dos produtos.

8.34 Em caso de um produto perigoso de mesmo risco (transportando álcool, óleo diesel, gasolina ou querosene), em transporte a granel:

- a) unidade de transporte compartimentada transportando concomitantemente mais de um dos seguintes produtos: álcool carburante, óleo diesel, gasolina ou querosene, a granel, além do rótulo de risco referente à classe, devem portar somente painel de segurança correspondente ao produto de maior risco. Nestes casos a unidade de transporte deve portar fichas de emergência correspondentes a cada produto transportado ou apenas uma ficha de emergência correspondente ao produto de maior risco (conforme identificado no painel de segurança); e
- b) quando do transporte de combustíveis para motores, em que o metanol fizer parte da mistura, deve ser acrescentado na identificação de risco do produto, constante no painel de segurança, o número 6 após os números correspondentes ao risco do produto.

Tabela 8.2 - Rótulos de risco e painéis de segurança - Carga a granel: produtos diferentes e um risco

	Rótulo de risco	Painel de segurança
Duas laterais	Principal (um em cada compartimento)	N ^{os} de risco e ONU (um em cada compartimento)
Traseira	Principal	Sem números (à esquerda)
Frente à esquerda	Não	Sem números

8.35 Em caso de mais de um produto perigoso de riscos diferentes, em transporte a granel, a unidade de transporte, com tanques distintos ou compartimentados, deve portar o descrito abaixo, conforme figura K.3 do anexo “K”, para produtos de riscos principais diferentes:

- a) na frente: o painel de segurança, do lado esquerdo (lado do motorista), sem os números de identificação, ou seja, o n^o de risco do produto e o n^o ONU;
- b) na traseira: o painel de segurança, do lado esquerdo (lado do motorista), idêntico ao colocado na frente e os rótulos indicativos de cada uma das classes ou subclasses de riscos principais dos produtos; e
- c) nas laterais de cada tanque ou compartimento: o painel de segurança com os números de identificação (ou seja, o n^o de risco do produto quando houver, e o n^o ONU) e os respectivos rótulos indicativos de cada uma das classes ou subclasses de riscos principais dos produtos.

Tabela 8.3 - Rótulos de risco e painéis de segurança - Carga a granel: produtos e riscos

	Rótulo de risco	Painel de segurança
Duas laterais	Principal (um em cada compartimento)	N ^{os} de risco e ONU (um em cada compartimento)
Traseira	Um de cada risco principal	Sem números (à esquerda)
Frente à esquerda	Não	Sem números

8.36 A unidade de transporte carregada com uma substância em estado líquido, que seja transportada ou oferecida para transporte a uma temperatura igual ou superior a 100°C, ou uma substância em estado sólido a uma temperatura igual ou superior a 240°C, deve portar nas laterais (do centro para a traseira) e na traseira, além dos rótulos de risco pertinentes, a sinalização de produto com temperatura elevada.

8.37 As unidades de acondicionamento de transporte de carga fracionada, quando trafegando vazias, não devem permanecer com os rótulos de risco, nem os painéis de

segurança, bem como não devem continuar portando a ficha de emergência e o envelope para o transporte. Durante o transporte de carga fracionada, as unidades de acondicionamento, quando carregadas, devem portar a(s) ficha(s) de emergência dentro do envelope para o transporte e atender ao prescrito neste Manual.

8.38 Em caso de um único produto perigoso na mesma unidade de transporte, em transporte de carga fracionada, proceder de acordo com o Item “8.35” figuras K.4 e K.7 do anexo “K”.

Tabela 8.4- Rótulos de risco e painéis de segurança - Carga fracionada: um produto e um risco

	Rótulo de risco	Painel de segurança
Duas laterais (do centro para a traseira)	Principal e subsidiário(s).	Números de risco e ONU
Traseira	Principal e subsidiário(s).	N ^{os} de risco e ONU (à esquerda)
Frente à esquerda	Não	N ^{os} de risco e ONU

8.39 Em caso de mais de um produto perigoso de mesmo risco principal, em transporte de carga fracionada, a unidade de transporte deve portar o descrito abaixo, conforme figuras K.5 e K.8 do anexo “K”:

- a) na frente: o painel de segurança, do lado esquerdo (lado do motorista), sem os números de identificação, ou seja, o número de risco do produto e o número ONU do produto;
- b) na traseira: o painel de segurança, do lado esquerdo (lado do motorista), idêntico ao colocado na frente, e o rótulo indicativo da classe ou subclasse de risco principal dos produtos; e
- c) nas laterais: o painel de segurança, idêntico aos colocados na frente e na traseira, e o rótulo indicativo da classe ou subclasse de risco principal dos produtos, colocado do centro para a traseira, em local visível.

Tabela 8.5 - Rótulos de risco e painéis de segurança - Carga fracionada: produtos diferentes e um risco.

	Rótulo de risco	Painel de segurança
Duas laterais (do centro para a traseira)	Principal	Sem números
Traseira	Principal	Sem números (à esquerda)
Frente à esquerda	Não	Sem números

8.40 Em caso de mais de um produto perigoso de riscos diferentes na mesma unidade de transporte, em transporte de carga fracionada, a unidade de transporte deve portar o descrito abaixo, conforme figuras K.6 e K.9 do anexo “K”:

- a) na frente e na traseira: o painel de segurança, do lado esquerdo (lado do motorista), sem os números de identificação, ou seja, número de risco do produto e número do produto; e
- b) nas laterais: o painel de segurança, idêntico aos colocados na frente e na traseira, colocado do centro para a traseira, em local visível.

Tabela 8.6 - Rótulos de risco e painéis de segurança - Carga fracionada: produtos e riscos diferentes

	Rótulo de risco	Painel de segurança
Duas laterais laterais (do centro para a traseira)	não	Sem números
Traseira	não	Sem números (à esquerda)
Frente à esquerda	não	Sem números

8.41 Em caso de transporte de carga mista (fracionada e granel), as unidades de transporte de carga mista, quando trafegando vazias sem terem sido descontaminadas, devem permanecer com os rótulos de risco e painéis de segurança, assim como continuar portando a ficha de emergência dentro do envelope para o transporte, ou seja, estão sujeitas às mesmas prescrições que os veículos carregados.

8.42 Em caso de transporte de produto(s) a granel e de carga fracionada, a unidade de transporte deve portar o descrito abaixo:

- a) na frente e na traseira: o painel de segurança, do lado esquerdo (lado do motorista), com os números de identificação, ou seja, número de risco do produto e número do produto;
- b) nas laterais do(s) equipamento(s) com o(s) produto(s) a granel: deve atender ao estipulado nas tabelas 8.1, 8.2 e 8.3 deste capítulo; e
- c) nas laterais do(s) veículo(s) com o(s) produto(s) fracionado(s): deve atender ao estipulado nas tabelas 8.4, 8.5 e 8.6 deste capítulo.

Tabela 8.7 - Rótulos de risco e painéis de segurança - Carga mista: transporte de produto(s) a granel e carga fracionada

	Rótulo de risco	Painel de segurança
Duas laterais (produtos a granel fracionado)	Tabelas 8.1, 8.2 ou 8.3	Tabelas 8.1, 8.2 ou 8.3
Traseira Traseira (produtos de mesmo risco)	sim	Sem números (à esquerda)
Traseira (produtos de risco diferente)	não	Sem números (à esquerda)
Frente à esquerda	não	Sem números

O tanque deve ser identificado conforme tabelas 8.1, 8.2 e 8.3 e as embalagens devem estar identificadas com rótulos de risco e nº ONU conforme estabelecido na legislação em vigor (ver Resolução nº 420/ANTT).

8.43 Em caso de transporte de carga a granel ou fracionada, em caso de combinação de veículos de carga (tais como, treminhão, rodotrem, bitrem e Romeu e Julieta), deve ser seguido o estipulado nas tabelas 8.8 e 8.9 e figura K.10 do anexo “K”.

Tabela 8.8 - Rótulos de risco e painéis de segurança - Em reboque ou semi-reboque: um produto e um risco

	Rótulo de risco	Painel de segurança
Duas laterais de cada tanque de carga (do centro para a traseira)	Principal e subsidiário(s)	Nºs de risco e ONU
Traseira de cada tanque de carga	Principal e subsidiário(s)	Nºs de risco e ONU (à esquerda)
Frente à esquerda do caminhão trator e do 2º tanque de carga	Não	Nºs de risco e ONU

NOTA - No caso do transporte concomitante, de mais de um dos seguintes produtos (álcool carburante, óleo diesel, gasolina ou querosene, a granel, além do rótulo de risco referente à classe) devem portar somente painel de segurança correspondente ao produto de maior risco. A identificação deve ser igual à do transporte de um único produto perigoso, sem risco subsidiário.

Tabela 8.9 - Rótulos de risco e painéis de segurança - Em reboque ou semi-reboque: produtos e riscos diferentes

	Rótulo de risco	Painel de segurança
Duas laterais de cada tanque de carga (do centro para a traseira)	Principal e subsidiário(s)	N ^{os} de risco e ONU
Traseira de cada tanque de carga	Principal e subsidiário(s)	N ^{os} de risco e ONU (à esquerda)
Frente à esquerda do caminhão trator e do 2º tanque de carga	Não	N ^{os} de risco e ONU

8.44 Além da sinalização das unidades de transporte, as embalagens devem conter rótulos de segurança e os demais símbolos e rótulos, se aplicável.

8.45 Toda embalagem confiada ao transporte rodoviário deve portar rótulo de risco em dimensões compatíveis com a embalagem. O rótulo de risco a ser utilizado deve ser correspondente à classe ou subclasse de risco do produto. Quando um produto apresentar mais de um risco significativo, a embalagem deve portar rótulos de riscos adicionais correspondentes aos riscos subsidiários importantes. Para os produtos especificamente citados na relação de produtos perigosos, os rótulos a serem colocados estão indicados na própria relação, na coluna correspondente aos riscos subsidiários. Em certos casos, a necessidade de uso de rótulos de risco subsidiários está indicada em uma provisão especial. Nos casos de produtos gasosos, a aposição de um segundo rótulo de risco indicativo do risco subsidiário do produto deve ser conforme a Resolução nº 420/ANTT.

8.46 Além da aposição do rótulo de risco, a embalagem confiada ao transporte deve portar rótulo de segurança.

8.47 No caso de transporte de produto perigoso, em embalagem confiada ao transporte, deve conter o rótulo de segurança, rótulo de risco, nome apropriado para embarque e o nº ONU.

8.48 O rótulo de segurança pode conter o rótulo de risco e/ou símbolos de perigo e/ou de manuseio, conforme o caso.

8.49 Na parte inferior do rótulo de segurança da embalagem, confiada ao transporte, pode constar um retângulo contendo número de risco na parte superior e o nº da ONU na parte inferior.

8.50 Quando a embalagem não puder portar diretamente o rótulo de risco, ele deve ser apostado numa etiqueta.

8.51 Quando necessário, devem também ser utilizados os símbolos de manuseio.

8.52 Embalagens vazias que tenham contido produtos perigosos estão sujeitas às mesmas prescrições que as embalagens cheias, até que tenham sido descontaminadas de qualquer resíduo do conteúdo anterior.

8.53 A identificação das embalagens deve atender também à legislação e às normas específicas aplicáveis ao produto.

8.54 Substâncias e artigos explosivos devem ser acondicionados em embalagens construídas e fechadas de tal maneira que, em condições normais de transporte, não venham apresentar vazamentos decorrentes de modificações na temperatura, umidade ou pressão na variação de altitude, requisitos estes que se aplicam para recipientes novos e usados, tomando-se neste último caso, todas as medidas para evitar contaminação.

8.55 A classificação das embalagens, testes para aprovação e os métodos de embalagem para cada substância ou artigo explosivo, devem estar de acordo com o estabelecido no Anexo II do Decreto nº 1.797, de 25 de janeiro de 1996, Acordo de Alcance Parcial para a Facilitação do Transporte de Produtos Perigosos entre Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai, em seus Capítulos IV e VIII e seu Apêndice II-I.

8.56 A embalagem não poderá conter mais que 25 (vinte e cinco) quilogramas de explosivos ou propelentes.

8.57 Os explosivos nitroglicerinados ou qualquer outro produto derivado da nitroglicerina deverão, para fins de embalagem, ser classificados no Grupo de Embalagem I - Alto risco.

8.58 A operação de embalamento deverá ocorrer em local apropriado, afastado de outros pavilhões e oficinas de produtos julgados perigosos, de acordo com o previsto nas Tabelas de Quantidades-Distâncias adequadas.

8.59 As embalagens contendo substâncias ou artigos explosivos, deverão trazer, obrigatoriamente, em caracteres bem visíveis:

- a) em, pelo menos, uma face ou posição: nome da empresa, nome e endereço da fábrica, identificação genérica do produto e nome comercial, peso bruto e peso líquido, data da fabricação e validade, CNPJ e inscrição: Indústria Brasileira;
- b) em, pelo menos, duas faces ou posições: rótulos de risco, de acordo com a NBR 7500;
- c) rótulos de segurança, de acordo com a NBR 7500;
- d) inscrição de: "EXPLOSIVO - PERIGO", na mesma cor do rótulo de risco;
- e) lote e data de fabricação;
- f) conforme o caso, a composição do produto, inscrita em uma das faces, para atendimento do Código de Defesa do Consumidor; e
- g) outras inscrições, conforme o produto ou determinação do CELOG ou do DCTA.

8.60 As indicações a que se refere o artigo anterior deverão ser reproduzidas em embalagens internas de menor tamanho, caso existam, exigindo-se, por questões de restrição, devido ao tamanho, somente que cada indicação seja reproduzida em uma face, ressalvando-se que a necessidade destas inscrições no próprio artefato ou invólucro da substância explosiva será analisada para cada caso, preferencialmente, no momento da solicitação de aprovação do novo produto.

8.61 Para os produtos químicos controlados, será exigido das indústrias a utilização de embalagens adequadas e de acordo com as normas nacionais vigentes, de maneira a evitar o escapamento de gases ou vazamento de líquidos.

8.62 Deverão ser obedecidas, em complemento com o estabelecido neste manual, as normas complementares da NBR 7500 “Identificação para o Transporte Terrestre, Manuseio, Movimentação e Armazenamento de Produtos”, suas emendas, atualizações e normas que vierem substituir.

8.63 Para o transporte de produtos perigosos em quantidades limitadas por embalagem interna, permanecem válidas as demais exigências regulamentares, em especial as que se referem a:

- a) proibição de conduzir passageiro no veículo;
- b) a marcação do número das Nações Unidas, precedida das letras ONU ou UN (United Nations) no volume;
- c) porte de equipamentos de proteção individual e de equipamentos para atendimento a situações de emergência, inclusive extintores de incêndio, para o veículo e para a carga, caso esta exija;
- d) treinamento específico para o condutor do veículo;
- e) porte de ficha de emergência e envelope para transporte;
- f) precauções de manuseio (carga, descarga, estiva); e
- g) rótulos de risco e painéis de segurança afixados na unidade de transporte, para carregamento em que a quantidade bruta total de produtos perigosos seja superior a 1000 kg.

8.64 Para o transporte aéreo, as embalagens destinadas a líquidos devem, também, ser capazes de suportar um diferencial de pressão sem vazamento, conforme especificado nos regulamentos internacionais do transporte aéreo.

8.65 As embalagens internas devem ser acondicionadas numa embalagem adicional externa de modo tal que, em condições normais de transporte, não possam quebrar-se, ser perfuradas ou deixar vazar seu conteúdo para a embalagem externa. Embalagens internas passíveis de quebra ou de serem perfuradas facilmente, como aquelas feitas de vidro, porcelana, cerâmica ou certos plásticos devem ser calçadas nas embalagens externas com materiais de acolchoamento adequados. Eventuais vazamentos de conteúdo não devem prejudicar significativamente as propriedades protetoras do material de acolchoamento, nem as da embalagem externa.

8.66 É de responsabilidade do expedidor a verificação da segurança das embalagens empregadas. Toda embalagem que apresentar danos visíveis como buracos, rasgos ou significativa redução de sua espessura, deverá ser descartada.

8.67 Todas as embalagens de produtos da Classe 1 devem ser projetadas e construídas de forma que:

- a) protejam os explosivos, evitem os vazamentos e não provoquem aumento do risco de ignição ou iniciação não-intencional, em condições normais de transporte, compreendendo variações previsíveis de temperatura, umidade e pressão;
- b) o volume completo possa ser seguramente manuseado, em condições normais de transporte; e

- c) os volumes suportem quaisquer sobrecargas devidas ao previsível empilhamento durante o transporte, de forma a não aumentar o risco apresentado pelos explosivos, não prejudicar a função de contenção das embalagens e não lhes causar deformações capazes de reduzir sua resistência ou provocar instabilidade quando empilhados.

8.68 Os dispositivos de fechamento de recipientes contendo explosivos líquidos devem assegurar dupla proteção contra vazamento.

8.69 Os dispositivos de fechamento de tambores metálicos devem incluir uma gaxeta apropriada. Se um dispositivo de fechamento incluir uma rosca, deve ser evitada a entrada de substâncias explosivas na rosca.

8.70 Embalagens de substâncias solúveis em água devem ser resistentes à água. Embalagens de substâncias insensibilizadas devem ser fechadas de modo a evitar mudanças de concentração durante o transporte.

8.71 Quando a embalagem contiver um duplo envoltório com água, passível de congelar-se durante o transporte, deve-se adicionar quantidade suficiente de anticongelante para evitar que a água se congele. Não se deve usar anticongelante que possa criar risco de incêndio por sua inerente inflamabilidade.

8.72 Pregos, grampos e outros dispositivos metálicos de fechamento que não disponham de capa protetora não devem penetrar no interior da embalagem externa, a não ser que a embalagem interna proteja adequadamente os explosivos contra contato com o metal.

8.73 Embalagens internas, calços e materiais de acolchoamento, bem como o acondicionamento de substâncias ou artigos explosivos nas embalagens, devem ser tais que impeçam as substâncias ou artigos explosivos de se soltar dentro da embalagem externa em condições normais de transporte. Deve ser evitado o contato entre componentes metálicos de artigos e embalagens metálicas. Artigos que contenham substâncias explosivas não encerrados em estojo externo devem ser separados uns dos outros de forma a impedir atrito ou impacto. Para esse fim, podem-se usar acolchoamentos, bandejas, divisórias na embalagem interna ou externa, moldes ou recipientes.

8.74 As embalagens devem ser feitas de materiais compatíveis com os explosivos do conteúdo e impermeáveis a eles, de modo que nem interação entre os explosivos e os materiais da embalagem, nem vazamento, torne o explosivo inseguro para o transporte, nem altere a subclasse de risco ou o grupo de compatibilidade.

8.75 Deve ser evitada a entrada de substâncias explosivas nos recessos das costuras ou dobras de embalagens metálicas.

8.76 Embalagens plásticas não devem gerar ou acumular eletricidade estática suficiente para que uma descarga possa ativar, por meio de iniciação, ignição ou funcionamento, as substâncias ou artigos explosivos embalados.

8.77 Podem ser transportados, sem embalagem, artigos explosivos grandes e robustos, normalmente destinados a uso militar, sem seus meios de iniciação ou com seus meios de iniciação contendo no mínimo dois dispositivos de proteção eficazes. Quando tais artigos contiverem cargas propelentes ou forem auto-propelentes, seus sistemas de ignição devem ser protegidos contra estímulos encontrados em condições normais de transporte.

8.78 Substâncias explosivas não devem ser acondicionadas em embalagens internas ou externas nas quais as diferenças entre as pressões interna e externa, devido a efeitos térmicos ou outros, possam provocar explosão ou ruptura da embalagem.

8.79 Sempre que substâncias explosivas soltas ou a substância explosiva de um artigo não-embalado ou parcialmente embalado puder entrar em contato com a superfície interna de embalagens metálicas, estas devem ser providas de forro ou revestimento interno.

8.80 Exceto se disposto em contrário neste Manual, ninguém pode oferecer ou aceitar produtos perigosos para transporte se tais produtos não estiverem adequadamente classificados, embalados, marcados, rotulados, sinalizados conforme declaração emitida pelo expedidor, orientado pelo fabricante, constante na documentação de transporte e nas condições de transporte exigidas na legislação vigente e neste Manual.

8.81 A sinalização de riscos para expedição de produtos perigosos para transporte, é constituída pela sinalização da unidade de transporte, por meio de rótulos de risco e painéis de segurança e da rotulagem dos volumes, por meio de rótulos de risco, de segurança, especiais e de símbolos de manuseio, quando aplicáveis.

8.82 Uma sobre-embalagem deve ser marcada com o nome apropriado para embarque, o número ONU, além de portar os rótulos, conforme exigido para cada produto perigoso que ela contenha, exceto se estiverem visíveis as marcações e rótulos de todos os volumes de produtos perigosos portados pela sobre-embalagem.

8.83 Cada volume com produtos perigosos, contidos na sobre-embalagem, deve obedecer a todas as disposições aplicáveis na legislação em vigor e neste Manual. A função atribuída a cada volume não deve ser prejudicada pela sobre-embalagem.

8.84 Exceto no caso da Classe 7, uma embalagem que tenha contido produtos perigosos deve permanecer identificada, marcada, rotulada e sinalizada como exigido para aqueles produtos perigosos, a não ser que, para anular qualquer risco, tenham sido adotadas medidas como limpeza, desgaseificação ou enchimento com uma substância inerte não perigosa que neutralize o efeito do produto anterior.

8.85 Quando dois ou mais produtos perigosos forem acondicionados na mesma embalagem externa, esta deve ser marcada conforme exigido para cada substância. Rótulos de risco subsidiário são dispensados se os riscos estiverem representados por um rótulo de risco principal.

8.86 Exceto se disposto em contrário na legislação em vigor e neste Manual, o nome apropriado para embarque e o número ONU correspondente, precedido das letras “UN” ou “ONU”, devem ser exibidos em cada volume. No caso de artigo não-embalado, a marcação deve ser exibida no artigo, em seu engradado, ou em dispositivo de manuseio, de estiva ou de lançamento. No caso de produtos da Subclasse 1.4, Grupo de Compatibilidade S, também devem ser marcados o número da subclasse e a letra do grupo de compatibilidade, a menos que seja exibido o rótulo correspondente a 1.4S. Uma marcação típica de volume é:

UN 3265 LÍQUIDO CORROSIVO, ACÍDICO, ORGÂNICO, N.E.
(Cloreto de caprilila)

8.87 Todas as marcações de volumes exigidas neste capítulo devem ser:

a) facilmente visíveis e legíveis;

- b) capazes de suportar exposição ao tempo, sem redução substancial de sua eficácia;
- c) marcadas sobre um fundo de cor contrastante na superfície externa do volume; e
- d) instaladas distantes de outras marcações existentes no volume, evitando assim, reduzir substancialmente sua eficácia.

8.88 Embalagens de resgate devem ser adicionalmente marcadas com a palavra “RESGATE”. (Embalagens de resgate são sacos plásticos padronizados que tem a função de armazenar produtos contaminados).

8.89 Cada rótulo deve:

- a) ser colocado na mesma superfície do volume, próximo à marcação do nome apropriado para embarque, se as dimensões do volume forem adequadas;
- b) ser colocado na embalagem de modo que não seja coberto ou obscurecido por qualquer parte, acessório da embalagem ou qualquer outro rótulo ou marcação; e
- c) quando são exigidos rótulos de risco principal e subsidiário(s), estes devem ser colocados perto um do outro.

8.90 Quando um volume tiver uma forma tão irregular ou dimensões tão pequenas que os rótulos não puderem ser satisfatoriamente afixados, eles podem ser colocados por meio de uma etiqueta aplicada ao volume ou outro meio apropriado.

8.91 Contentores intermediários para granéis com capacidade superior a 450 litros devem ser rotulados em, pelo menos, dois lados opostos.

8.92 Rótulos devem ser apostos sobre superfície em cor contrastante.

8.93 Em relação à identificação, as unidades de transporte e de carga compreendem veículos de carga e veículos-tanque, para o transporte rodoviário; vagões e vagões-tanque, para o transporte ferroviário; e contêineres de carga, contêineres-tanque, tanques portáteis para o transporte multimodal e automóvel, para a classe 7.

8.94 Rótulos de risco devem ser afixados à superfície exterior, das unidades de transporte e de carga, para advertir que seu conteúdo é composto de produtos perigosos e apresenta riscos, com as seguintes exceções:

- a) qualquer quantidade de explosivos da Subclasse 1.4, Grupo de Compatibilidade S;
- b) volumes exceptivos de material radioativo (Classe 7);
- c) produtos perigosos fracionados, compostos de dois ou mais produtos de classes ou subclasses distintas, exceto Classe 1; e
- d) um único produto (última entrega), resultante de um carregamento fracionado contendo, inicialmente, dois ou mais produtos de classes ou subclasses diferentes.

8.95 As unidades de transporte e de carga transportando substâncias e artigos de mais de uma subclasse da Classe 1 devem portar o rótulo indicativo do maior risco.

8.96 Nas unidades de transporte compostas por tanques com múltiplos compartimentos, nos quais são transportados dois ou mais produtos perigosos e/ou resíduos de produtos perigosos, os rótulos de risco correspondentes devem ser fixados em cada lado dos respectivos compartimentos e na traseira da unidade de transporte. Contendo esses tanques produtos de mais de uma classe, que estejam representados por um rótulo indicativo de risco principal, não será necessário a afixação de um rótulo de risco subsidiário.

8.97 Tanques que contiveram produtos perigosos devem continuar portando os rótulos de risco correspondentes, até que sejam limpos ou descontaminados.

8.98 Devem ser colocados os rótulos de risco correspondentes ao produto transportado nas laterais e na traseira do(s) reboque(s) ou semi-reboque(s) que compõem a unidade de transporte.

8.99 Os rótulos devem:

- a) ter dimensões mínimas de 250 mm x 250 mm, com uma linha da mesma cor do símbolo a 12,5 mm da borda e paralela a todo seu perímetro;
- b) corresponder ao rótulo de risco estipulado para a classe do produto perigoso em questão, quanto à cor e símbolo; e
- c) conter o número de classe ou subclasse (e, para produtos da Classe 1, a letra do grupo de compatibilidade) dos produtos perigosos em questão, para o rótulo de risco correspondente, em caracteres com altura mínima de 25 mm.

8.100 Os painéis de segurança devem ser afixados à superfície externa das unidades de transporte e de carga, em posição adjacente ao rótulo de risco, para advertir que seu conteúdo é composto de produtos perigosos e apresenta riscos. Os painéis de segurança devem ter o número de risco, quando aplicáveis, e o número ONU da Relação Numérica de Produtos Perigosos, correspondente ao produto transportado, à exceção de:

- a) material radioativo a granel BAE-I ou OCS-I da Classe 7, no interior ou em cima de um veículo, num contêiner ou num tanque com um único número ONU, exibido na metade inferior do rótulo de risco, não necessitam portar painéis de segurança, se o material não apresentar risco(s) subsidiário(s);
- b) veículos de múltiplos compartimentos, transportando, concomitantemente, mais de um dos seguintes produtos: gasolina, álcool, querosene ou óleo diesel, a granel; além do rótulo de risco referente à classe, podem portar somente painel de segurança correspondente ao produto de maior risco; e
- c) produtos fracionados, em unidades de transporte carregadas com:
 - dois ou mais produtos perigosos que devem ser identificados por meio de painel de segurança sem qualquer inscrição;
 - um único produto perigoso (última entrega), resultante de um carregamento, contendo inicialmente dois ou mais produtos perigosos que deverão manter o painel de segurança sem qualquer inscrição;
 - produtos perigosos em quantidades iguais ou inferiores à quantidade

isenta, constante da coluna 8, ou em volumes com quantidade por embalagem interna conforme coluna 9 da Relação de Produtos Perigosos (Resolução nº 420 da ANTT) que não necessitam portar painéis de segurança;

- volume exceptivo de material radioativo (Classe 7); que não necessitam portar painéis de segurança;

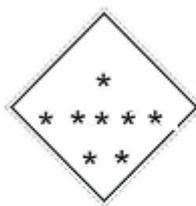
- material radioativo embalado com um único número ONU, sob uso exclusivo, exibido na metade inferior do rótulo de risco, que não necessitam portar painéis de segurança, se o material não apresentar risco(s) subsidiário(s);

- produtos da Classe 1, que devem ser identificados por meio de painel de segurança, contendo somente o número ONU; e

- qualquer quantidade de explosivos da Subclasse 1.4, Grupo de Compatibilidade S.

8.101 Os painéis de segurança devem ter o número ONU e o número de risco do produto transportado exibidos em caracteres na cor preta, não menores que 65 mm, num painel retangular de cor laranja, com altura não inferior a 150 mm e comprimento mínimo de 350 mm, devendo ter borda preta de 10mm (ver figura abaixo).

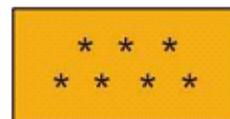
INFORMAÇÕES CONTIDAS NA SINALIZAÇÃO DO VEÍCULO



* Símbolo de identificação do risco
 ** Número da classe ou subclasse; grupo de compatibilidade
 ***** Texto indicativo da natureza do risco ou número ONU para Classe 7

*** Número de risco

**** Número ONU



8.102 Exceto para produtos da Classe 1, os números ONU e de risco serão exibidos no painel de segurança, conforme exigido nesta seção, em expedições de:

- sólidos, líquidos ou gases transportados em unidades do tipo tanque;
- produtos perigosos fracionados, constituindo um carregamento completo da unidade de transporte, com um único produto;
- material a granel BAE-I ou OCS-I da Classe 7, no interior ou em cima de um veículo, ou num contêiner, ou num tanque, que não contenha o número ONU na metade inferior do rótulo de risco; e
- material radioativo embalado com um único número ONU, sob uso exclusivo, no interior ou em cima de um veículo, ou num contêiner, que não contenha o número ONU na metade inferior do rótulo de risco.

8.103 Em relação a substâncias de temperatura elevada, unidades de transporte carregadas com uma substância em estado líquido, que seja transportada ou oferecida para transporte a uma temperatura igual ou superior a 100°C, ou uma substância em estado sólido a uma temperatura igual ou superior a 240°C, devem portar, nas duas extremidades e nos dois lados, o símbolo indicado abaixo. O símbolo, de forma triangular, deve ser de cor vermelha e ter no mínimo 250 mm de lado.

SÍMBOLO PARA O TRANSPORTE A TEMPERATURA ELEVADA



8.104 Veículos de múltiplos compartimentos, transportando, concomitantemente, mais de um dos seguintes produtos: álcool, óleo diesel, gasolina ou querosene, a granel; além do rótulo de risco referente à classe, podem portar somente painel de segurança correspondente ao produto de maior risco.

8.105 Ainda que descritas nesta norma, o operador deverá cumprir e executar a legislação atual e vigente, referente ao assunto descrito neste capítulo, constante na Portaria nº 420/ANTT e ABNT NBR 7500, ou normas que a venham atualizar.

9 PRESCRIÇÕES PARA O TRANSPORTE DE MUNIÇÕES E EXPLOSIVOS

9.1 Este Capítulo especifica exigências detalhadas aplicáveis ao transporte terrestre de produtos perigosos. Exceto se disposto em contrário neste Manual, ninguém pode oferecer ou aceitar produtos perigosos para transporte se tais produtos não estiverem adequadamente classificados, embalados, marcados, rotulados, sinalizados conforme o Manifesto de Carga, se for o caso, e a Guia de Movimentação de Material, além disso, nas condições de transporte exigidas por este Regulamento e pela Portaria nº 420/ANTT e seu anexo.

9.2 Produtos perigosos importados já embalados no exterior, cujas embalagens atendam às exigências estabelecidas pela IMO (*Internacional Maritime Organization*) ou ICAO (*Internacional Civil Aviation Organization*) ou às exigências baseadas nas Recomendações para o Transporte de Produtos Perigosos das Nações Unidas, serão aceitos para o transporte terrestre no país, desde que acompanhados de documento que comprove a importação do produto.

9.3 Este Capítulo descreve preceitos básicos para o transporte de explosivos e munições, não exclui a aplicação de regulamentos das agências reguladoras da cada área relacionada a este assunto, bem como de normas internacionais de que o Brasil seja signatário. Normas complementares referentes a transporte e embalagem, expedidas pelos fabricantes de cada material bélico, ou pelo Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA), também devem ser aplicadas.

9.4 Este Manual não se aplica ao transporte de:

- a) produtos perigosos necessários para a propulsão de meios de transporte ou para a operação de seus equipamentos especializados durante o transporte (ex. unidades de refrigeração), ou que são exigidos de acordo com regulamentos operacionais (ex. extintores de incêndio); e
- b) produtos perigosos embalados para venda no varejo, portados por indivíduos para uso próprio.

9.5 Os riscos de acidentes no transporte de munições, explosivos, pólvoras e artifícios pirotécnicos dependem principalmente da quantidade de material transportado, da modalidade da embalagem, da arrumação da carga e das condições de deslocamento e estacionamento. Estas variáveis deverão ser observadas com a devida atenção na execução do transporte do material acima descrito, para minimizar a possibilidade de ocorrência de acidentes.

9.6 No transporte de munições, explosivos, pólvoras e artifícios pirotécnicos serão obedecidas as seguintes regras genéricas de segurança, a fim de limitar os riscos de acidentes:

- a) o material a ser transportado deverá estar devidamente acondicionado em embalagem regulamentar;
- b) por ocasião do embarque ou desembarque, o material deverá ser conferido com a guia de expedição correspondente e com o Manifesto de Carga, quando for o caso;

- c) os serviços de embarque, transporte e desembarque de explosivos, munições e armas deverão ser assistidos por um acompanhante de material conforme ICA 135-16 “Acompanhante de Material Bélico para o Transporte Aéreo em Aeronaves da FAB”, de 30 de janeiro de 2007 e a NSCA 4-2 "Transporte de Cargas no Sistema do CAN", de 19 de setembro de 2003, ou normas que a venham substituir, que orientará a tripulação e a equipe de terra quanto aos procedimentos de segurança, bem como realizará a conferência descrita na Letra “b” deste tópico;
- d) todos os equipamentos empregados nos serviços de carga, transporte e descarga deverão ser rigorosamente verificados quanto às condições adequadas de segurança;
- e) nos transportes, os sinais de perigo, tais como bandeirolas vermelhas ou tabuletas de aviso, deverão ser afixadas em lugares visíveis;
- f) o material deverá ser disposto e fixado no transporte de tal modo que facilite a inspeção e a segurança;
- g) as munições, pólvoras, explosivos, acessórios iniciadores e artificios pirotécnicos serão transportados separadamente, e conforme a Tabela de Compatibilidade;
- h) no transporte, em caso de necessidade, proteger-se-á o material contra a umidade e incidência direta dos raios solares, cobrindo-o com lona apropriada;
- i) é proibido derrubar, bater, arrastar, rolar ou jogar os recipientes de munições, pólvoras ou explosivos;
- j) antes de descarregar munições, pólvoras ou explosivos, o local previsto para armazená-los deverá ser examinado;
- k) é proibida a utilização de luzes não protegidas, fósforos, isqueiros, dispositivos e ferramentas capazes de produzir chama ou centelha nos locais de embarque, desembarque e nos transportes;
- l) é proibido remeter pelo correio explosivos, pólvoras, munições ou armas sob qualquer pretexto;
- m) salvo casos especiais, os serviços de carga e descarga de munições, pólvoras e explosivos, deverão ser feitos durante o dia e com tempo bom; e
- n) quando houver necessidade de carregar ou descarregar munições, pólvoras e explosivos durante a noite, somente será usada iluminação com lanternas e holofotes elétricos.

9.7 No transporte ferroviário, deverão ser observadas as seguintes prescrições:

- a) o transporte, por via férrea, de substâncias e artigos explosivos deve atender, no que couber, ao constante no Regulamento do Transporte Ferroviário de Produtos Perigosos, aprovado pelo Decreto no 98.973,

de 21 de fevereiro de 1990, e às demais legislações pertinentes, assim como ao previsto nos itens seguintes deste Regulamento;

- b) os explosivos, pólvoras, munições e artificios pirotécnicos serão transportados, normalmente, em vagões especiais, devendo pequenas quantidades ser remetidas em comboios comuns, de acordo com instruções próprias existentes para o caso;
- c) os vagões que transportarem munições, pólvoras ou explosivos deverão ficar separados da locomotiva ou de vagões de passageiros por, no mínimo, três carros;
- d) os vagões serão limpos e inspecionados antes do carregamento e depois da descarga do material, devendo qualquer material que possa causar centelha por atrito ser retirado;
- e) os vagões devem ser travados e calçados durante a carga e a descarga do material;
- f) é proibida qualquer reparação em avarias dos vagões, depois de iniciado o carregamento dos mesmos;
- g) os vagões carregados com pólvoras ou explosivos não deverão permanecer nas áreas dos paióis ou depósitos, para evitar que sirvam como intermediários na propagação de explosões;
- h) as portas dos vagões carregados deverão ser fechadas e lacradas e nelas colocadas a simbologia de risco adequada, faixa ou placa com os dizeres: "CUIDADO! CARGA PERIGOSA";
- i) as portas dos paióis serão conservadas fechadas ao se aproximar a composição, e só depois de retirada a locomotiva poderão ser abertas;
- j) as manobras para engatar e desengatar os vagões deverão ser feitas sem choque;
- k) quando, durante a carga ou descarga, for derramado qualquer explosivo, o trabalho será interrompido e só recommençado depois de efetuada a adequada limpeza do local;
- l) trens especiais carregados de munições, pólvoras ou explosivos não poderão parar ou permanecer em plataforma de estações, mas sim em desvios afastados de centros habitados; e
- m) o transporte deverá ser realizado por, pelo menos, dois acompanhantes de material bélico.

9.8 No transporte rodoviário, deverão ser observadas as seguintes prescrições:

- a) os caminhões destinados ao transporte de munições, pólvoras e explosivos, antes de sua utilização, serão vistoriados para exame de seus circuitos elétricos, freios, tanques de combustível, estado da carroceria e dos extintores de incêndio, pneus e cargas incompatíveis;

- b) o motorista deve possuir, além das qualificações e habilitações impostas pela legislação de trânsito, treinamento específico segundo programa aprovado pelo Conselho Nacional de Trânsito, conforme a Resolução nº 168 (CONTRAN), de 14 de dezembro de 2004, ou outra que a venha substituir, ter mais de vinte e um anos de idade, ser fisicamente capaz, cuidadoso, merecedor de confiança, alfabetizado e não estar habituado a qualquer tipo de droga ou medicamento que possa lhe diminuir os reflexos;
- c) no transporte rodoviário de explosivos ou munições, deverá ser providenciado acompanhante devidamente qualificado quanto aos procedimentos de segurança do material que está sendo transportado. Este será responsável pela conferência do material e quitação das Guias de Movimentação, além da coordenação e realização da vigilância do material ora transportado. Deverá ser providenciada escolta armada para o devido transporte;
- d) estopa e outros materiais de fácil combustão que se façam necessários no veículo deverão ser levados na quantidade estritamente necessária e, quando contaminados com graxa, óleo combustível, etc, devem ser descartados imediatamente;
- e) a carga explosiva deverá ser fixada, firmemente, no caminhão e coberta com encerado impermeável, não podendo a parte inferior das embalagens da camada superior ultrapassar a altura da carroçaria;
- f) é proibida a presença de pessoas nas carroçarias dos caminhões que transportem explosivos ou munições, sendo ainda vedado o transporte de passageiros ou pessoas não autorizadas nas cabines;
- g) durante a carga e descarga, os caminhões serão freados, calçados e seus motores desligados;
- h) quando em comboios, os caminhões manterão, entre si, uma distância de, aproximadamente, 80 (oitenta) metros;
- i) a velocidade de um caminhão, carregado com explosivos, pólvoras ou munições, não poderá ultrapassar 80% (oitenta por cento) do limite da velocidade prevista, tendo como limite máximo 80 (oitenta) quilômetros por hora e, em situações de aglomeração, o limite máximo passa a ser 60 (sessenta) quilômetros por hora;
- j) as cargas e as próprias viaturas deverão ser inspecionadas durante as paradas previstas para os comboios ou viaturas isoladas, em locais afastados de habitações;
- k) as travessias de passagens de nível das estradas de ferro deverão ser realizadas com total segurança;
- l) o veículo que transporta explosivos ou munições deverá estar permanentemente sob vigilância do motorista e de seu acompanhante qualificado;

- m) nos casos de panes nos caminhões, estes não poderão ser rebocados, devendo a carga ser baldeada com prévia colocação de sinalização na estrada;
- n) no desembarque, os explosivos e munições não poderão ser empilhados nas proximidades dos canos de descarga dos caminhões;
- o) durante o abastecimento de combustível, os circuitos elétricos de ignição deverão estar desligados;
- p) em transportes de explosivos serão usadas bandeirolas vermelhas e afixados nos lados e atrás dos caminhões avisos visíveis com os dizeres: "CUIDADO! CARGA PERIGOSA";
- q) os caminhões carregados não poderão estacionar em garagens, postos de abastecimento, depósitos ou lugares onde haja maior probabilidade de propagação de chama;
- r) os caminhões, depois de carregados, não poderão permanecer nas áreas ou nas proximidades dos paióis e depósitos;
- s) em caso de acidente no caminhão ou colisão com edifícios ou viaturas, a primeira providência será a retirada da carga explosiva, a qual deverá ser colocada a uma distância mínima de 60 (sessenta) metros do veículo ou de habitações;
- t) em caso de incêndio em caminhão que transporte explosivo, procurar-se-á interromper o trânsito e isolar o local de acordo com a carga transportada;
- u) serão respeitadas, ainda, todas as prescrições gerais aplicáveis aos transportes de munições, pólvoras, explosivos e artificios pirotécnicos, por via rodoviária; e
- v) deverá ser realizado por um acompanhante de material bélico e um motorista devidamente habilitado e que possua curso de transporte de produtos perigosos, conforme legislação em vigor.

9.9 No transporte aquaviário, deverão ser observadas as seguintes prescrições

- a) o transporte de explosivos e munições, exceto as de armas portáteis, não será permitido em navios de passageiros;
- b) os explosivos e munições só poderão ser deixados no cais, sob vigilância de guarda especial, capaz de fazer a sua remoção, em caso de emergência;
- c) antes do embarque e após o desembarque de munições e explosivos, os passadiços, corredores, portalós e docas deverão ser limpos e os resíduos retirados para posterior destruição;
- d) durante e após o embarque com materiais inflamáveis todas as precauções prescritas devem ser tomadas;

- e) toda embarcação que transportar explosivos e munições deverá manter içada uma bandeirola vermelha, a partir do início do embarque até o fim do desembarque;
- f) no caso de carregamentos mistos, as munições e explosivos só serão embarcados como última carga;
- g) o porão ou local designado na embarcação para o explosivo ou munição deverá ser forrado com tábuas de dois centímetros e meio de espessura, no mínimo, com parafusos embutidos;
- h) os locais da embarcação por onde tiver que passar a munição ou explosivo, tais como convés, corredores e portalós, deverão estar desimpedidos e suas partes metálicas, que não puderem ser removidas, deverão ser protegidas com material apropriado;
- i) as embarcações que rebocarem navios carregados com explosivos ou munições terão as chaminés ou exaustores de fumaça protegidos com telas metálicas, para retenção das fagulhas, se for o caso;
- j) as embarcações com explosivos não deverão atracar próximo das caldeiras e fornalhas dos navios;
- k) os locais reservados aos explosivos serão afastados o máximo possível da casa de máquinas e caldeiras;
- l) as embarcações destinadas ao transporte de munições ou explosivos devem estar com os fundos devidamente forrados com tábuas e a carga coberta com lona impermeável;
- m) as embarcações, quando rebocadas, deverão guardar distância mínima de 50 (cinquenta) metros de qualquer outra embarcação, e, quando ancoradas, no mínimo 100 (cem) metros; e
- n) serão respeitadas, ainda, todas as prescrições gerais aplicáveis aos transportes de munições, pólvoras e explosivos, por via aquaviária.

9.10 No transporte aéreo, deverão ser observadas as seguintes prescrições:

- a) é proibido o transporte de passageiros em aviões contendo explosivos e pólvoras, exceto para os itens listados no anexo "Q";
- b) tendo em vista que os Postos do Correio Aéreo Nacional (CECAN) possuem instalações adequadas e especializadas para os diversos tipos de carga perigosa, em especial em relação a explosivos e munições, é obrigatório que o solicitante do transporte providencie equipamentos e elementos credenciados para auxiliar o carregamento, transporte e descarregamento das aeronaves;
- c) o transporte, as orientações para a tripulação quanto aos riscos e procedimentos apropriados, a expedição, a conferência e o controle para se evitar o extravio de material bélico deverão ser realizados por um acompanhante de material bélico, conforme a ICA 135-16 "Acompanhante de Material Bélico para o Transporte em Aeronaves

da Força Aérea Brasileira", de 30 de Janeiro de 2007, ou norma que a venha substituir;

- d) deverão ser observadas as instruções contidas na NSCA 4-2 "Transporte de Cargas no Sistema do Correio Aéreo Nacional", de 19 de setembro de 2003, na ICA 135-16 "Acompanhante de Material Bélico para o Transporte em Aeronaves da Força Aérea Brasileira", de 30 de janeiro de 2007 e na NSCA 4-1 – “Transporte de Passageiros no Sistema no Sistema do Correio Aéreo Nacional” de 31 de março de 2003 ou suas respectivas atualizações;
- e) serão respeitadas, ainda, todas as prescrições legais aplicáveis aos transportes de munições, pólvoras, explosivos e artifícios pirotécnicos, por via aérea; e
- f) qualquer substância explosiva e munição que esteja instável quimicamente e/ou que emita gases tóxicos, corrosivos ou inflamáveis, não deverá ser transportada, sob nenhuma circunstância, em aeronaves.

9.11 As recomendações, a seguir, exceto indicação em contrário, são aplicáveis ao transporte de produtos de qualquer classe. Elas constituem as precauções mínimas que devem ser observadas para a prevenção de acidentes, bem como para restringir os efeitos de acidente ou emergência. Além destas, devem ser consultadas as disposições particulares aplicáveis a cada classe de produtos descritas nos artigos posteriores, às baixadas pelas respectivas autoridades competentes em relação a produtos da Classe 1 e da Classe 7, às disposições pertinentes a produtos da Subclasse 6.1 e 6.2 e a resíduos, quando for o caso.

9.12 Para fins de entendimento deste Manual, as unidades de transporte compreendem veículos de carga e veículos-tanque, para o transporte rodoviário, vagões e vagões-tanque, para o transporte ferroviário, e contêineres de carga, contêineres-tanque, tanques portáteis, para o transporte multimodal e automóvel para a Classe 7.

9.13 Produtos perigosos não devem ser aceitos para transporte, ou transportados, a não ser que tenham sido adequadamente classificados, embalados, marcados, rotulados, sinalizados e a declaração de acondicionamento descrita num documento de transporte e, que, nos demais aspectos, estejam nas condições exigidas por este manual e Regulamentação em vigor.

9.14 Durante operações de carga e descarga, embalagens que contenham produtos perigosos devem ser protegidas contra danos. Deve-se prestar atenção especial ao manuseio de volumes durante sua preparação para transporte, ao tipo de unidade no qual serão transportados e ao método de carregamento e descarga, de sorte que não haja dano accidental decorrente de arrasto ou manuseio incorreto dos volumes.

9.15 Durante o transporte, IBC (*Intermediate Bulk Container* - Contentores Intermediários para Granéis) e embalagens grandes devem ser seguramente fixadas ou acondicionadas na unidade de transporte, de modo a impedir movimentos laterais ou longitudinais indesejáveis ou impactos, de modo a proporcionar apoio externo adequado.

9.16 Os diferentes volumes num carregamento contendo produtos perigosos devem ser convenientemente arrumados e escorados entre si ou presos por meios adequados, na unidade de transporte, de maneira a evitar qualquer deslocamento, seja de um volume

em relação a outro, seja em relação às paredes da unidade de transporte. Exigências adicionais quanto ao transporte de embalagens e de Contentores Intermediários para Granéis (IBC) encontram-se nas provisões especiais de acondicionamento relativas às embalagens e IBCs na Portaria nº 420 da ANTT.

9.17 Tanques, vagões e equipamentos destinados ao transporte de produtos perigosos, bem como todos os seus dispositivos que entrem em contato com o produto (bombas, válvulas e, inclusive, seus lubrificantes), não devem ser atacados pelo conteúdo nem formar com estes produtos combinações químicas nocivas ou perigosas.

9.18 Se, após a descarga de um veículo, contêiner, vagão ou equipamento que tenha recebido carregamento de produtos perigosos, for constatado que houve vazamento do conteúdo das embalagens, o veículo deve ser limpo e descontaminado imediatamente, devendo ser limpo também sempre antes de qualquer novo carregamento.

9.19 Veículos, contêineres, vagões-tanque e contêineres-tanque que tenham sido carregados com produtos perigosos a granel devem, antes de ser carregados novamente, ser convenientemente limpos e descontaminados, exceto se o contato entre os dois produtos não acarretar riscos adicionais.

9.20 Veículos, contêineres, vagões-tanque e contêineres-tanque descarregados, não limpos, que contenham resíduos do conteúdo anterior e, por isso, possam ser considerados potencialmente perigosos, estão sujeitos às mesmas prescrições aplicáveis a veículos carregados.

9.21 Veículos rodoviários, transportados pelo sistema *piggyback*, ou seja, sobre outro meio de transporte como trens ou *road rayller*, ou seja, containers ferroviários especialmente equipados para uso em transporte intermodal, bem como seus carregamentos, deverão obedecer às prescrições estipuladas neste manual e no Regulamento em vigor, para o transporte rodoviário de produtos perigosos.

9.22 Quando, durante a carga e descarga, for derramado qualquer quantidade de produtos perigosos, o trabalho deverá ser interrompido e só recomeçado depois de adequada limpeza do local. A limpeza deve ser realizada conforme orientação de técnico especializado ou do responsável pelo produto.

9.23 Qualquer unidade de transporte, se carregada com produtos perigosos, deve portar:

- a) extintores de incêndio portáteis e com capacidade suficiente para combater princípio de incêndio:
 - do motor ou de qualquer outra parte da unidade de transporte (conforme previsto na legislação de trânsito);
 - do carregamento, caso o primeiro seja insuficiente ou inadequado. Os agentes de extinção devem ser tais que não liberem gases tóxicos, nem na cabine de condução, nem sob influência do calor de um incêndio. Além disso, os extintores destinados a combater fogo no motor, se utilizados em incêndio da carga, não devem agravá-lo. Da mesma forma, os extintores destinados a combater incêndio da carga não devem agravar o incêndio do motor. Reboque carregado de produtos perigosos, deixado em local público, desatrelado e longe do veículo trator, deverá ter, pelo menos, um extintor adequado ao combate de princípio de incêndio da carga;
 - um jogo de ferramentas adequado para reparos em situações de

emergência durante a viagem; e

- por veículo, no mínimo, dois calços de dimensões apropriadas ao peso do veículo e ao diâmetro das rodas e compatíveis com o material transportado, os quais devem ser colocados de forma a evitar deslocamento do veículo em qualquer dos sentidos possíveis.

9.24 Estão proibidos de circular os veículos que apresentem contaminação em seu exterior.

9.25 Qualquer trem carregado com produto perigoso deve estar equipado com extintores de incêndio portáteis, para combater princípio de incêndio do motor ou de qualquer outra parte da unidade de tração. Os extintores destinados a combater princípio de incêndio na unidade de tração, se usados em princípio de incêndio da carga, não devem agravá-lo.

9.26 Caso seja necessário incluir, numa composição, um veículo de acompanhamento, este deverá atender às seguintes condições:

- a) cumprir os mesmos requisitos de segurança, quanto à circulação e desempenho operacional que aqueles que contenham produtos perigosos;
- b) oferecer proteção ao pessoal encarregado do acompanhamento;
- c) portar os equipamentos de primeiros socorros e de proteção necessários para a equipagem, bem como os equipamentos e dispositivos de atendimento à emergência; e
- d) ser provido de equipamento de comunicação.

9.27 Os vagões carregados com produtos explosivos ou inflamáveis serão dotados de sapatas de freio não-metálicas e mancais com rolamento.

9.28 Os vagões destinados ao transporte de produtos perigosos serão dotados de freios automático e manual em perfeito estado de funcionamento.

9.29 Durante as operações de carga e descarga, os vagões deverão estar com o freio manual completamente acionado e, na ausência deste, deverão estar adequadamente calçados.

9.30 Os volumes serão distribuídos de maneira a uniformizar o peso das cargas ao longo do vagão e sobre os rodeiros ferroviários.

9.31 Em relação às prescrições de serviço aplicáveis ao transporte terrestre, se o carregamento compreender diversas categorias de mercadorias, os volumes com produtos perigosos devem ficar separados das demais mercadorias, de modo a facilitar o acesso a eles em caso de emergência.

9.32 É proibido carregar qualquer produto sobre uma embalagem frágil e não se deve empregar materiais facilmente inflamáveis na estiva das embalagens.

9.33 Todas as prescrições relativas à carga, descarga e estiva de embalagens que contenham produtos perigosos em veículos ou vagões são aplicáveis à carga, descarga e estiva dessas embalagens em contêineres e destes sobre os veículos e os vagões.

9.34 É proibido fumar, durante o manuseio e perto das embalagens, dos veículos, vagões e contêineres parados, ou dentro desses.

9.35 É proibido entrar num veículo e numa unidade de transporte com aparelhos de iluminação à chama. Além disso, não devem ser utilizados aparelhos e equipamentos capazes de provocar ignição dos produtos ou de seus gases ou vapores.

9.36 É proibido o transporte de produtos perigosos incompatíveis entre si, bem como com produtos não-perigosos em um mesmo veículo, quando houver possibilidade de risco, direto ou indireto, de danos a pessoas, bens ou ao meio ambiente, exceto, quando produtos perigosos ou não perigosos forem colocados em pequenos cofres de cargas (ou contentores) distintos que assegurem a impossibilidade destes danos.

9.37 As proibições de carregamento conjunto, num mesmo veículo, são aplicáveis ao carregamento num mesmo contêiner.

9.38 Produtos que se polimerizam facilmente só podem ser transportados se forem tomadas medidas para impedir sua polimerização durante o transporte.

9.39 Veículos e equipamentos que tenham transportado produtos capazes de contaminá-los devem ser inspecionados após a descarga para garantir que não haja resíduos do carregamento. No caso de contaminação, deverão ser cuidadosamente limpos e descontaminados em locais e condições que atendam às determinações dos órgãos de meio ambiente, ouvidas as recomendações do fabricante do produto.

9.40 Se não houver risco de alteração, as bebidas alcoólicas isentas (com até 24% de álcool em volume) podem ser transportadas em tanques que tenham contido bebidas não-isentas, desde que sejam tomadas medidas para evitar contaminação das primeiras.

9.41 Em relação às prescrições de serviço aplicáveis ao transporte rodoviário, exceto nos casos em que a utilização do motor seja necessária para fazer funcionar bombas e outros mecanismos de carga ou descarga, o motor do veículo deve estar desligado durante essas operações.

9.42 Os volumes constituídos de materiais sensíveis à umidade devem ser transportados em veículos tipo baú ou de carroceria lonada que garanta suas características.

9.43 Veículos e equipamentos ferroviários que apresentem qualquer tipo de avaria não devem ser utilizados para carregamento de produtos considerados perigosos.

9.44 Em veículos ou trens de transporte de passageiros e veículos rodoviários, de passageiros, especificamente, microônibus, ônibus e bondes, bagagens acompanhadas só poderão conter produtos perigosos de uso pessoal (medicinal ou artigos de toucador), em quantidade nunca superior a um quilograma ou um litro por passageiro. Está proibido o transporte de qualquer quantidade de substâncias das Classes 1 e 7 nesses veículos.

9.45 Bagagens desacompanhadas serão consideradas pequenas expedições.

9.46 Produtos incompatíveis para fins de transporte devem ser segregados uns dos outros durante a sua movimentação. Para fins deste manual e conforme legislação em vigor, são considerados incompatíveis substâncias ou artigos que, quando estivados em conjunto, resultarem em riscos indevidos, no caso de vazamento, derramamento ou qualquer outro acidente.

9.47 Especificamente para substâncias e artigos da Classe 1, o Capítulo 17 apresenta as exigências de segregação detalhadas.

9.48 As exigências de segregação para os produtos da Classe 7 são determinadas pela CNEN (Comissão Nacional de Energia Nuclear).

9.49 Para os demais produtos perigosos, não será considerado proibido o seu transporte em conjunto com outros produtos perigosos ou não, incompatíveis entre si, desde que tais produtos, transportados de forma fracionada e adequadamente embalados, sejam segregados em cofres de carga (ou contentores) na unidade de transporte, que garantam a estanqueidade entre os produtos transportados, assegurando a impossibilidade de danos a pessoas, mercadorias, segurança pública e meio ambiente.

9.50 O expedidor, orientado pelo fabricante, deve informar, no campo próprio da Ficha de Emergência, quais os produtos, perigosos ou não, devem ser segregados do produto perigoso fabricado por aquele, levando em consideração todos os riscos (principal e subsidiários) do mesmo.

9.51 Sobre-Embalagens não devem conter produtos perigosos que reajam perigosamente entre si.

9.52 A inspeção de expedição, prescrita no Item “18.39”, será obrigatória também para o transporte rodoviário, ferroviário e aquaviário.

10 INSTALAÇÕES BÉLICAS E CONDIÇÕES DE ARMAZENAGEM

10.1 As seções, subseções, esquadrões, oficinas, laboratórios e paióis destinadas à manutenção, testes, integração, verificação ou depósito de munições ou explosivos, que foram construídas até a data de publicação deste Manual deverão ser vistoriadas por equipe coordenada pela DIRMAB, a fim de serem certificadas, através de Portaria, em relação às suas condições de segurança de operação ou armazenagem.

10.2 A certificação de que trata o item anterior deverá conter as seguintes informações mínimas: identificação da instalação, área construída, área útil, se o ambiente é adequado para a estocagem, se é seguro contra o extravio, se está dentro das distâncias mínimas previstas de segurança para áreas habitadas, de lazer, operacionais, pistas de pouso e decolagem, de táxi, de vias de acesso, ferrovias, estradas, rodovias, bem como, para futuras instalações adjacentes que sirvam para depósito de material bélico, o limite de estocagem (em Kg), em relação ao peso líquido de explosivo equivalente ao TNT.

10.3 As OM deverão solicitar à DIRMAB a vistoria de que trata o item anterior, a Diretoria terá 720 (setecentos e vinte dias) para vistoriar as instalações já construídas, onde deverá apontar os requisitos de adaptação, restrições para a operação ou armazenagem de explosivos e munições. Caso a OM se enquadre nas condições de segurança, a DIRMAB deverá publicar a certificação que trata os Itens 10.1. e 10.2

10.4 Para aquelas instalações que pelo seu histórico e recente conhecimento de visitas anteriores, estejam enquadradas nas condições de segurança supramencionadas, a DIRMAB poderá, de pronto, providenciar a publicação do certificado que trata o Item anterior.

10.5 As OM terão, a contar do recebimento dos requisitos de adaptação ou das restrições de depósito pela DIRMAB, 720 (setecentos e vinte dias) para realizar as mudanças sugeridas, a fim de que se viabilize ou melhore as condições de estocagem ou operação de explosivos e munições.

10.6 Atendidos, ainda que parcialmente, os requisitos sugeridos pela DIRMAB, o referido órgão deverá providenciar inspeção para se verificar a adequação ou não aos requisitos sugeridos, quando providenciará a publicação das condições possíveis de segurança na referida instalação.

10.7 Novos projetos de instalações bélicas só poderão funcionar se satisfizerem as exigências estipuladas pela legislação vigente não conflitante com esta regulamentação e as prescrições estabelecidas no presente Manual. Os projetos deverão ser encaminhados para a DIRMAB, a fim de que sejam sugeridas as melhores condições de localização e de segurança para a manutenção, testes, integração, verificação ou depósito de munições ou explosivos. Deverão ser cumpridos, para as novas instalações, no que couber, a sistemática descrita nos itens anteriores.

10.8. Somente será permitida a construção de novas instalações bélicas às OM que façam prova de posse de área perigosa julgada suficiente pela DIRMAB.

10.9 Dentro dessa área perigosa, todas as construções deverão satisfazer às tabelas de quantidades-distâncias.

10.10 É proibido armazenar material bélico em quantidade superior à prevista na certificação de que trata este capítulo, fora das condições previstas neste Manual e fora de compatibilidade.

10.11 Não será permitida a construção de novas instalações bélicas destinadas à manutenção, teste, integração, verificação ou armazenagem de munições ou explosivos, no perímetro urbano das cidades, vilas ou povoados, devendo ficar afastadas dessas localidades e, sempre que possível, protegidas por acidentes naturais do terreno ou por barricadas, de modo a preservá-las dos efeitos de explosões.

10.12 O terreno em que sejam alocadas as instalações bélicas destinadas à manutenção, teste, integração, verificação ou armazenagem de munições ou explosivos deverá ser provido de cerca adequada, em todo seu perímetro, a fim de isolar convenientemente e possibilitar o regime de ordem interna indispensável à segurança das instalações. As condições e a natureza da cerca de que trata este parágrafo dependem da situação e da importância do estabelecimento, da espécie de sua produção e, conseqüentemente, das medidas de segurança e vigilância que se imponham, ficando sua especificação, em cada caso, a critério do respectivo órgão.

10.13 Na localização das diversas instalações sobre o terreno, deve-se ter em vista a indispensável separação entre os serviços de manutenção (teste, integração, verificação), administração e armazenagem.

10.14 Nas instalações bélicas destinadas à manutenção, teste, integração, verificação ou armazenagem de munições ou explosivos, deve ser observada disposição conveniente, de modo a evitar que uma explosão, eventualmente verificada num deles, provoque, pela onda de choque ou pela projeção de estilhaços, alguma propagação para grupamentos adjacentes.

10.15 Para facilitar a fiscalização e a vigilância, os acessos aos locais de armazenamento de explosivos deverão ser feitas por um só portão de entrada e saída, ou, no máximo, por dois, sendo um destinado ao movimento de pedestres e outro ao de veículos.

10.16 As operações em que explosivos são depositados em invólucros, tal como encartuchamento, devem ser efetuadas em oficinas inteiramente isoladas, não podendo ter em seu interior mais de quatro militares ao mesmo tempo, nem um total de explosivos, em trabalho e reserva, que ultrapasse a quantidade correspondente a três vezes a capacidade útil de operação.

10.17 É obrigatório manter ordem e limpeza em qualquer instalação em que se manipulem ou armazenem substâncias ou artigos explosivos.

10.18 As instalações e utensílios devem sofrer descontaminação segundo método aprovado pelo PAMB-RJ, na frequência recomendada.

10.19 Dentro das instalações de que trata este capítulo, somente serão permitidos utensílios necessários à fabricação, sendo proibida a permanência de objetos que com ela não tenham relação imediata.

10.20 As unidades destinadas às operações perigosas devem ser construídas sob rigoroso controle, atendendo, obrigatoriamente, aos seguintes aspectos, quando não forem incompatíveis com manual ou norma do fabricante do referido item:

- a) arejamento conveniente;
- b) paredes e portas construídas de materiais leves e incombustíveis ou imunizados contra fogo por silicatização ou outro processo adequado;

- c) tetos de material leve, incombustível e não condutor de calor, tais como asbesto, cimento-amianto e outros;
- d) equipamentos convenientemente aterrados;
- e) peças metálicas feitas de ligas anticentelha, de modo que não haja possibilidade de centelha por choque ou atrito;
- f) pára-raio obedecendo às técnicas de projeto aprovadas por órgão de normatização reconhecido pela União, com certificado de garantia e mantidos convenientemente;
- g) emprego de pedras somente para as fundações;
- h) pisos construídos de acordo com a natureza da fabricação, seus perigos e a necessidade de limpeza periódica;
- i) considerar como primeira aproximação que o piso deve ser construído de material contínuo e sem interstícios, impermeável ou que não absorva o explosivo, fácil de limpar, antiestático, que não reaja ao explosivo trabalhado, que suporte os esforços a que será submetido, antiderrapante e facilmente substituível;
- j) quando for necessário controle de temperatura da instalação, este deverá ser feito por meio de equipamentos trocadores de calor projetados para esse tipo de instalação, de maneira a não criar a possibilidade de iniciar o explosivo por condução, como chama, centelha ou pontos quentes, irradiação ou convecção, sendo tolerado, excepcionalmente, aquecimento por meio de água quente e, no caso de condicionadores de ar, estes devem estar localizados em salas externas de modo a evitar a possibilidade de contato do explosivo com qualquer parte elétrica ou mais aquecida do equipamento;
- k) todos os equipamentos e instalações de uma instalação de material bélico devem ser mantidos em condições adequadas de manutenção;
- l) a iluminação, à noite, deve ser feita com luz indireta, por meio de refletores, suspensos em pontos convenientes, fora ou na entrada dos edifícios;
- m) as oficinas ou laboratórios destinados às operações perigosas deverão dispor de portas e janelas necessárias e suficientes para assegurar a iluminação, a ventilação e a ordem indispensável ao serviço, bem como a evacuação fácil dos militares em caso de acidente;
- n) as portas e janelas de oficinas ou laboratórios destinadas às operações perigosas devem abrir-se para fora e, quando se tratar de instalações sujeitas às explosões imprevistas, os fechos deverão permitir sua abertura automática consequente a determinada pressão exercida sobre eles, do interior para o exterior destas unidades;
- o) nas oficinas ou laboratórios em que se trabalhe com explosivos somente serão permitidas instalações elétricas especiais de segurança;
- p) os pavilhões em que se trabalhe com explosivos deverão ser providos de sistemas de combate a incêndios de manejo simples, rápido e eficiente, dispondo de água em quantidade e com pressão suficiente ao fim a que se destina;
- q) em operações com grande massa de explosivo suscetível à ignição, a oficina deve ser dotada de sistema contra incêndio por resfriamento

contra a iniciação da massa, mediante o acionamento expedito de dispositivo ao alcance dos militares, como caixa-d'água, disposta acima do aparelho em que a operação se realizar, com condições de poder inundá-lo abundante e instantaneamente; e

- r) extintores de incêndio devem ser previstos somente em prédios onde houver possibilidade de uso em incêndios, que não envolvam explosivos ou que tenham pouca chance de envolvê-los.

10.21 Nas seções, subseções, esquadrões, oficinas, laboratórios e paióis destinadas à manutenção, teste, integração, verificação ou armazenagem de munições ou explosivos devem ser observadas normas de segurança, entre as quais as seguintes são obrigatórias:

- a) os utensílios empregados junto a explosivos, devem ser feitos de material inerte ao mesmo, não podendo gerar centelha elétrica ou calor por atrito;
- b) proibição de fumar ou praticar ato suscetível de produzir fogo ou centelha;
- c) proibição de usar calçados cravejados com pregos ou peças metálicas externas;
- d) proibição de guardar quaisquer materiais combustíveis ou inflamáveis, como carvão, gasolina, óleo, madeira, estopa e outros, inclusive em locais próximos;
- e) os materiais que ofereçam risco de explosões não devem permanecer em grandes quantidades nas oficinas, devendo permanecer o que será estritamente trabalhado; e
- f) é proibido a utilização de aparelhos celulares nas referidas instalações, bem como no seu entorno.

10.22 Afora os procedimentos previstos em outras regulamentações, os acidentes envolvendo munições e explosivos deverão ser informados imediatamente à DIRMAB, que determinará rigorosa inspeção. A equipe designada para a referida inspeção deverá apresentar circunstanciado parecer técnico sobre o fato, abordar de forma clara e precisa as informações levantadas em sua inspeção, apresentar suas conclusões e esclarecer principalmente os seguintes pontos:

- a) causas efetivas ou prováveis do acidente;
- b) existência de vítimas;
- c) determinação de indício de imprudência, imperícia ou negligência;
- d) determinação de indício de dolo;
- e) qualificação dos militares envolvidos no acidente, a existência ou não de procedimentos específicos, por escrito, para a execução da tarefa que estava sendo realizada quando do acidente;
- f) especificação das unidades atingidas e extensão dos danos causados;
- g) apreciação sobre a possibilidade ou conveniência de rápida reconstrução da instalação, ou mudança da sua localização;
- h) condições a serem exigidas para que, com eficiência e segurança, possa a instalação retomar seu funcionamento ou cumprir sua finalidade; e
- i) caso seja necessário, sugestões de mudanças ou inclusões de procedimentos nesta ou em outras normas, para que evento semelhante não mais aconteça.

10.23 Depósitos são construções destinadas ao armazenamento de explosivos e seus

acessórios, munições e outros implementos de material bélico.

10.24 Os depósitos, quanto aos requisitos para construção, são classificados em:

- a) depósitos rústicos: de construção simples, visando ao armazenamento de explosivos e seus acessórios, munições etc, por pouco tempo, sendo constituídos, em princípio, de um cômodo de paredes de pouca resistência ao choque, cobertos de laje de concreto simples ou de telhas, dispendo de ventilação natural, geralmente obtida por meio de aberturas enteladas nas partes altas das paredes e de um piso cimentado ou asfaltado, sendo muito usado para armazenamento de explosivos e acessórios utilizados em demolições industriais, como pedreiras, minerações e desmontes, ou em fábricas para armazenamento de produtos pouco sensíveis a variações de temperatura;
- b) depósitos aprimorados ou paióis: os construídos com o objetivo de armazenamento de explosivos e seus acessórios, munições, etc, por longo tempo, sendo construídos em alvenaria ou concreto, com paredes duplas e ventilação natural ou artificial, visando à permanência prolongada do material armazenado, geralmente usados em fábricas, entrepostos e para grande quantidade de material; e
- c) depósitos barricados: aqueles protegidos por barricada.

10.25 Os depósitos rústicos podem ser fixos ou móveis, sendo depósitos fixos os que não podem ser deslocados, e depósitos móveis as construções especiais, geralmente galpões fechados construídos de material leve com as laterais reforçadas e o teto de pouca resistência, desmontáveis ou não, que permitem o seu deslocamento de um ponto a outro do terreno, acompanhando a mudança de local dos trabalhos de demolição industrial ou prospecção.

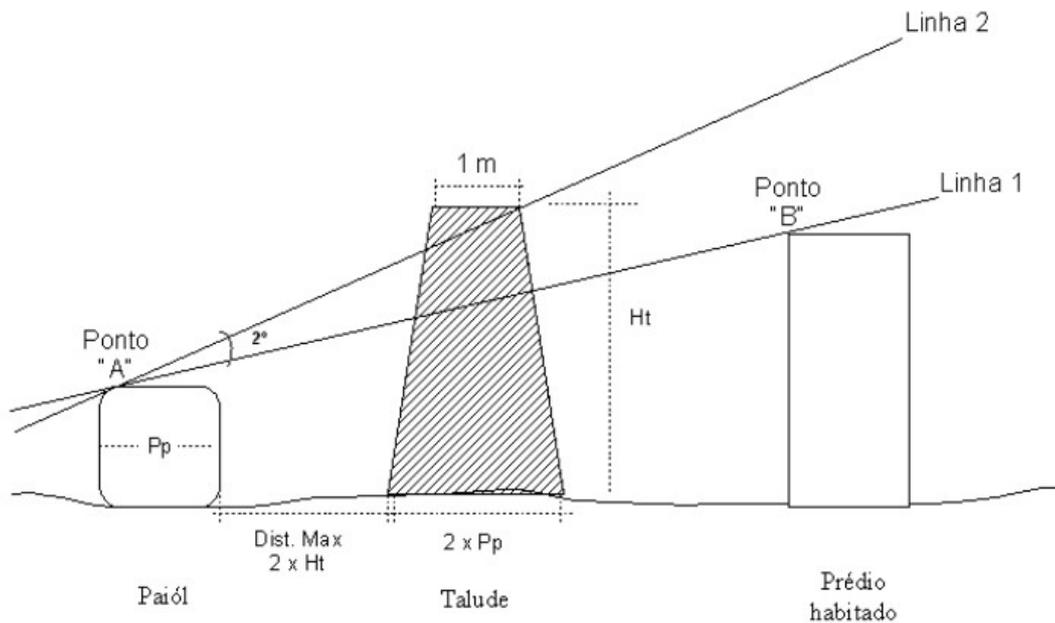
10.26 Barricada é uma barreira intermediária de uso aprovado, natural ou artificial, de tipo, dimensões e construção de forma a limitar, de maneira efetiva, os efeitos de uma explosão eventual nas áreas adjacentes, com as seguintes características:

- a) a barricada natural: constituída por massas naturais de terra;
- b) a barricada artificial: constituída de um talude de terra simples, com altura, no mínimo, igual à do paiol, protegido por um muro de arrimo de material adequado em seu lado mais íngreme, barricada dita de arrimo singelo ou, em ambos, barricada dita de arrimo duplo;
- c) a terra utilizada no corpo principal da barricada deve ser razoavelmente coesiva, livre de matéria orgânica deteriorada, entulhos, escombros e pedras mais pesadas que 4.500 (quatro mil e quinhentos) gramas ou de diâmetro maior que 15 (quinze) centímetros, devendo as pedras maiores se limitar à parte de baixo do centro do enchimento e a compactação e a preparação da superfície serem feitas na medida do necessário para manter a integridade da estrutura e evitar a erosão;
- d) a barricada artificial tem uma proteção mais adequada quando em torno ou sobre os taludes são plantados renques de bambu ou outra vegetação assemelhada que se adapte à finalidade; e
- e) a barricada deverá ficar afastada de 1 (um) metro e 20 (vinte) centímetros a 12 (doze) metros das paredes do depósito, ter espessura

mínima de 1 (um) metro na parte superior e altura igual ou maior que a do pé direito do depósito.

10.27 Barricadas para paióis deverão estar de acordo com o modelo descrito abaixo:

Modelo de barricada para paiol



10.28 Barricadas para hangares de aeronaves A-29 que possuam metralhadora .50” M3P deverão estar de acordo com os seguintes requisitos:

- altura mínima (em toda sua extensão): 6m;
- comprimento: 220m;
- largura da base: 25m;
- largura do topo: 13m; e
- composição: terra, com cobertura de grama.

10.29 A escolha do local do depósito ficará condicionada aos fatores descritos nos itens posteriores, além dos descritos em norma específica e segundo a legislação vigente.

10.30 Quanto ao terreno, o depósito deve respeitar os seguintes requisitos:

- os depósitos devem ser localizados em terreno firme, seco, a salvo de inundações;
- devem ser aproveitados os acidentes naturais, como elevações, dobras do terreno e vegetações altas;
- o terreno ao redor dos depósitos deve ser inclinado, de maneira a permitir a drenagem e o escoamento; e

- d) deve ser mantida uma faixa de terreno limpa, com 20 (vinte) metros de largura mínima.

10.31 Quanto à capacidade de armazenagem, o depósito deve respeitar os seguintes requisitos:

- a) de sua cubagem e das condições de segurança, conforme as normas descritas neste manual; e
- b) da arrumação interna, de acordo com as normas sobre armazenagem.

10.32 Quanto ao acesso, os depósitos devem ser acessíveis aos meios comuns de transporte.

10.33 As distâncias mínimas a serem observadas com relação a edifícios habitados, ferrovias, rodovias e a outros depósitos, para fixação das quantidades de explosivos e acessórios que poderão ser armazenados num depósito estão descritas no Capítulo 12.

10.34 As distâncias constantes do Capítulo 12 poderão ser reduzidas à metade para o caso de depósitos barricados, dependendo da vistoria a ser feita no local pela DIRMAB.

10.35 A redução de que trata o parágrafo anterior, tanto se aplica aos depósitos a construir como aos já construídos, desde que os responsáveis venham a barricá-los, para aumentar a quantidade de explosivos a armazenar.

10.36 Na determinação da capacidade de armazenamento de depósitos levar-se-á em consideração os seguintes fatores:

- a) dimensões das embalagens de explosivos a armazenar;
- b) altura máxima de empilhamento, que é de 2 (dois) metros;
- c) ocupação máxima de 60 (sessenta) por cento da área, para permitir a circulação do pessoal no interior do depósito e o afastamento das caixas das paredes; e
- d) distância mínima de 70 (setenta) centímetros entre o teto do depósito e o topo do empilhamento.

10.37 Na construção de depósitos devem ser empregados materiais incombustíveis, maus condutores de calor e que não produzam estilhaços, devendo as peças metálicas ser, preferencialmente, de bronze ou de latão.

10.38 As fundações podem ser de pedra, concreto ou tijolo e os pisos devem ser impermeáveis à umidade e lisos, antifáisca e de fácil limpeza.

10.39 As paredes acima das fundações devem ser de material incombustível, fragmentável e que não absorva umidade.

10.40 No caso de paióis ou depósitos permanentes as paredes devem ser duplas com intervalos vazios entre elas, de no mínimo 50 (cinquenta) centímetros.

10.41 É proibida a instalação de iluminação elétrica convencional no interior dos depósitos, salvo iluminação com luminárias do tipo tartaruga (blindada).

10.42 Os depósitos de produtos químicos controlados devem ser localizados e

construídos de acordo com as normas locais de controle ambiental e de segurança do trabalho, específicas para cada produto, exigindo-se, quando necessário, a existência de:

- a) aterramento;
- b) piso antifaísca;
- c) chuveiro e lava-olhos;
- d) instalação elétrica hermeticamente impermeável, de modo a evitar curto-circuito;
- e) área de segurança própria, em torno do depósito, estabelecida de conformidade com o grau de periculosidade do produto; e
- f) dispositivo de exaustão com comando externo, cuja tiragem seja canalizada para tanques, contendo solução apropriada que, por reação química, neutralize os efeitos dos gases desprendidos, ou seja, equipamento com sistema de neutralização de gases.

10.43 É proibida a armazenagem de:

- a) acessórios iniciadores com explosivos, inclusive pólvoras, ou com acessórios explosivos num mesmo depósito;
- b) pólvoras num mesmo depósito com outros explosivos; e
- c) explosivos e acessórios em habitações, estábulos, silos, galpões, oficinas, lojas, isto é, em depósitos ao acaso, que contrariem o disposto neste manual.

10.44 Os acessórios explosivos podem ser armazenados num mesmo depósito com os explosivos, desde que tenham como limite total a quantidade permissível em quilogramas de explosivos, estejam em embalagem de madeira, e separados dos explosivos por um anteparo resistente de madeira ou tijolos, devendo estes acessórios guardar entre si distância superior a 12 (doze) centímetros.

10.45 Fogos de artifício não podem ser armazenados com pólvoras e/ou outros explosivos num mesmo depósito.

10.46 Na armazenagem de explosivos ou de acessórios, as pilhas de caixas devem ser colocadas com observância das seguintes exigências:

- a) sobre barrotes ou estrados de madeira de, no mínimo, 5 (cinco) cm de altura, para isolá-las do piso;
- b) afastadas das paredes e do teto, para assegurar boa circulação de ar; e
- c) com afastamento entre si que permita a passagem para colocação e retirada de caixas com segurança.

10.47 A ventilação interna dos depósitos deve ser obtida com aberturas providas de tela metálica e dispostas nas paredes internas e externas de sorte que não se confrontem.

10.48 Para os depósitos aprimorados ou paióis, qualquer que seja sua capacidade, será exigida a instalação de pára-raio, de termômetros de máxima e mínima e de psicrômetros indispensáveis ao acompanhamento e controle das condições a que devem ficar sujeitos os explosivos, pólvoras, acessórios, etc.

10.49 Os pára-raios deverão ser inspecionados a cada 12 (doze) meses, de acordo com as normas técnicas em vigor, por técnicos especializados em eletricidade ou segurança do trabalho, cujos relatórios devem permanecer arquivados por um período mínimo de 5 (cinco) anos, à disposição da fiscalização.

10.50 Os responsáveis pelos depósitos aprimorados ou paióis são obrigados a manter um

serviço diário de observação e registro, em horas pré-fixadas, das temperaturas máxima e mínima e do grau de umidade, com a finalidade de organizar os diagramas mensais, que deverão ficar à disposição da fiscalização.

10.51 Os limites para os índices de temperatura e umidade tolerados serão fixados pela fiscalização, em face da natureza do produto armazenado.

10.52 Se os índices de que trata o parágrafo anterior se aproximarem ou atingirem os limites fixados, o responsável será obrigado a manter, mediante sistema de aquecimento, ventilação ou refrigeração adequado e utilização de materiais higroscópicos, o enquadramento dos mesmos dentro dos citados limites.

10.53 A segurança mútua entre depósitos será obtida pelo atendimento das condições de segurança a que cada um deve satisfazer, pela observância das condições aqui descritas.

10.54 Quando os depósitos forem protegidos por barricadas, estas deverão obedecer o traçado, relevo e construção que evitem a propagação de eventual explosão, protegendo os depósitos vizinhos.

10.55 As portas de acesso dos depósitos não deverão ser orientadas em direção a outros depósitos ou pavilhões, salvo se forem protegidas por parapeitos.

10.56 Todo o trabalho executado nos depósitos deve ser feito de maneira a garantir a segurança, observadas as seguintes diretrizes:

- a) o seu interior e vizinhanças devem ser mantidos rigorosamente limpos e em ordem;
- b) os explosivos, acessórios e produtos químicos controlados, mesmo que convenientemente embalados, não deverão sofrer choques ou atrito, não podendo, em consequência, ser jogados, rolados ou impelidos;
- c) são proibidos, no interior do depósito, a abertura e o fechamento de embalagens, bem como qualquer manipulação de produtos e a presença de objetos e peças de ferro;
- d) periodicamente, deverão ser examinados os lotes antigos para verificar o aparecimento de qualquer indício de decomposição, o que tornará urgente sua destruição; e
- e) nos trabalhos internos dos depósitos só poderão ser usadas para iluminação as lanternas portáteis de pilhas secas, sendo proibido o uso de redes elétricas.

10.57 Para qualquer depósito serão exigidas a manutenção de vigia permanente e a proteção contraincêndios, aprovadas pela fiscalização militar, podendo a vigilância ser substituída por sistema eletrônico com monitoração permanente.

10.58 As ferramentas usadas não devem provocar faíscas, devendo-se preferencialmente usar madeira ou plástico para o serviço (ferramentas neutras).

10.59 O pessoal a trabalhar deve ser o mínimo, apenas o essencial.

10.60 Deve-se utilizar um supervisor para cada operação.

10.61 Manusear a menor quantidade possível de cada vez.

10.62 Eliminar completamente a possibilidade de acidente provocado por agentes externos, trabalhando-se em terreno limpo, de fácil controle, ambiente tranquilo afastado de áreas de manutenção e outros serviços.

10.63 Manter nas proximidades um serviço contraincêndio em alerta, com equipamento portátil para defesa contra fogo. Um depósito de, no mínimo, 200 litros de água deve ser mantido próximo ao local onde se manuseia explosivo.

10.64 Veículos com descarga de gases quentes não devem ser utilizados na área de explosivos.

10.65 Detonadores, iniciadores, ignitores, cordéis detonantes e estopins não devem ser conduzidos dentro do bolso, ou caixa de ferramentas, etc. Devem ser conduzidos sempre dentro de embalagens especiais.

10.66 Caixas de munições não serão manuseadas com ganchos de metal.

10.67 As pilhas de munições deverão ser estáveis.

10.68 As caixas de empacotamento ou caixotes, contendo explosivos, não devem ser abertas ou consertadas num paiol, mas sim num edifício ao lado, especialmente designado para esse fim ou, em dia claro, ao ar livre, a uma distância suficiente, de conformidade com as tabelas de quantidades-distâncias, porém nunca a menos de 40 metros.

10.69 As munições, sempre que forem manuseadas, deverão ser arrumadas por tipo, se possível, devendo cada número de lote ser mantido no mesmo grupo.

10.70 Explosivos e munições não devem estar expostos à umidade, nem aos raios diretos do sol. Se for necessário deixá-los temporariamente fora do paiol, elas devem ser cobertas por uma lona, de modo que uma circulação de ar passe através das pilhas.

10.71 Todo equipamento de manuseio inclusive calços, elevadores de carga, cabos para guindar, etc, serão cuidadosamente examinados para verificar se estão em boas condições para a operação.

10.72 Os materiais devem ser reunidos, amarrados e colocados tão firmemente num veículo de carga, que o movimento e a trepidação deste, ou qualquer manobra brusca, não possam, em hipótese alguma, deslocá-los e, em consequência, danificá-los. As portas dos veículos empregados na condução de munições, quer se trate de vagão ou de caminhão, devem estar fechadas antes que estes comecem a movimentar-se e durante todo o transporte de carga.

10.73 Sempre que for planejado um serviço de manuseio, o fiscal desta operação deve assegurar-se de que dispõe de todo o equipamento necessário e de que não lhe faltam meios para terminar essa tarefa, em prazo mínimo. Se, porém, houver possibilidade de o trabalho prolongar-se até o anoitecer, ou se a iluminação for insuficiente, o mesmo fiscal tomará providências para que seja obtida a necessária iluminação, antes de ser iniciada a operação.

10.74 A quantidade líquida de explosivos, a classe do item e o tipo de instalação que aloja o explosivo vão orientar a separação da área explosiva a outros locais que necessitem proteção.

10.75 A tabela de compatibilidade deve ser observada no ato da escolha do paiol.

10.76 A ordem técnica, instrução ou manual do fabricante referente ao equipamento ou material bélico, além das instruções presentes neste Manual, devem ser seguidas.

10.77 Os locais de estocagem de explosivos devem ser conservados limpos.

10.78 As áreas contendo explosivos devem ser cercadas e conter placas indicadoras de perigo. Essas áreas devem ser bem guardadas, sendo proibida a entrada de pessoas estranhas, bem como de materiais de fácil inflamação.

10.79 Os explosivos não devem ser armazenados desembalados.

10.80 A limpeza de materiais contendo explosivos deve ser feita em locais isolados, afastados do local de armazenamento, conforme orientações de norma emitida pelo PAMB-RJ.

10.81 Os materiais explosivos contendo nitroderivados ou azotados (a maioria dos explosivos), são sensíveis aos álcalis cáusticos, sendo proibido o uso de substâncias alcalinas cáusticas para sua limpeza (por exemplo: soda cáustica).

10.82 Equipamentos ou veículos elétricos, ou movidos a combustão, não devem ser utilizados no interior do paiol.

10.83 No paiol de explosivos só deverão ser estocados explosivos.

10.84 Líquidos inflamáveis não devem ser estocados com explosivos.

10.85 Os paióis devem ser inspecionados, pelo menos, uma vez por semana pelo encarregado do paiol e, uma vez por mês pelo inspetor designado para a vistoria nos paióis. A realização das referidas inspeções devem ser do conhecimento e anuência do Gestor de Material Bélico da OM.

10.86 Tintas, óleos, gasolina, panos e outros materiais inflamáveis não devem ser deixados num paiol.

10.87 Os pisos devem estar isentos de areia ou qualquer resíduo, resultante da exsudação dos projéteis ou das dinamites.

10.88 Qualquer material inflamável, como o acolchoamento e caixas, deve ser eliminado ou reduzido ao mínimo em cada paiol.

10.89 O encarregado pela limpeza do local de armazenagem de explosivos deve tomar todas as precauções de segurança, evitando, inclusive, o bloqueio de estradas de acesso às áreas de explosivos. Esse encarregado deve orientar todos os empregados sob sua fiscalização quanto ao perigo, cuidados e treinamento com os itens explosivos, meios de sair dos edifícios e áreas de explosivos, a utilização de abrigos à prova de fragmentos, o

uso de caixas de primeiros socorros, o uso de equipamentos de combate ao fogo e os métodos para utilizá-los.

10.90 Os servidores, visitantes e militares serão admitidos nas áreas de explosivos e munições somente nas horas de serviço e ser-lhes-ão indicados os pontos designados para entrada e saída da área de explosivos.

10.91 Caso haja necessidade de utilizar ou ter acesso a áreas de explosivos e munições fora do horário do expediente, afora os casos previstos em normas assinadas pelo Comandante, Chefe ou Diretor da OM, o mesmo deverá ter tido ciência e autorizado tal operação, que deverá ser acompanhada, necessariamente, pelo Chefe do Setor e pelo Oficial-de-Dia da OM, que deverá lançar, no seu respectivo livro, o que foi realizado, o nome dos participantes e os horários de entrada e saída do setor.

10.92 Querosene, gasolina e outros líquidos inflamáveis ou explosivos não serão empregados nos arredores dos paióis ou de qualquer edifício em que estejam armazenados explosivos ou munições. Óleos, tintas, etc, serão estocados em edifícios separados, distante da área de explosivos.

10.93 É aconselhável, no caso de paióis desprotegidos, prover a sua proteção por meio de barreiras de terra, conforme especificações deste Manual.

10.94 A barreira descrita no item anterior não deve conter capim seco, gravetos ou outro material de fácil combustão.

10.95 Os explosivos e munições, ao serem manuseados, nunca deverão ser expostos diretamente ao sol.

10.96 Não se deve permitir o crescimento de árvores a menos de 30 m de distância de paiol.

10.97 Não será permitido caçar nas áreas de paióis. Sempre que se descobrir a presença de caçadores fora da área de paióis, mas de modo a por em risco os conteúdos destes, um relatório será redigido ao respectivo Comandante, Chefe ou Diretor, a fim de ser tomadas as providências cabíveis.

10.98 As áreas de paióis devem ser protegidas por meio de cercas não acessíveis e todas as entradas devem estar sempre fechadas por cercas seguras ou guardadas por sentinelas. Precauções especiais devem ser tomadas para guardar as áreas que não se encontrem protegidas por meio de cercas adequadas.

10.99 Não será permitido a pessoa alguma levar para um paiol ou área de paiol fósforos ou outro dispositivo capaz de produzir chama ou faísca.

10.100 Na ausência de um edifício adequado para a armazenagem dos explosivos e munições, estes deveram ser estocados, provisoriamente, em edifícios isolados, de acordo com as instruções existentes.

10.101 As munições e explosivos devem ser estocados de modo a não ser criada uma combinação de circunstâncias perigosas, que possibilite danificações estruturais resultantes da inflamação de altos explosivos, incêndios, estilhaços, etc.

10.102 As munições e explosivos, estocados em paióis, ou provisoriamente em edifícios, ou ao ar livre, mesmo que aguardando transporte, devem ser armazenados pelo tipo e número de lote, de acordo com a tabela de compatibilidade respectiva, respeitando-se os limites de armazenagem permissível. Quanto às respectivas pilhas, é necessário acondicioná-las de modo que todo recipiente fique acessível à inspeção, principalmente em relação aos seus lacres e não ofereça obstáculos à livre circulação do ar.

10.103 Ao ser efetuada a armazenagem de materiais perigosos, deve-se ter o cuidado de dispô-los em tal ordem que os danos não se estendam por toda a área, em caso de incêndio ou explosão em qualquer parte da mesma. Cumpre lembrar que uma explosão pode ocasionar explosões progressivas.

10.104 Os paióis situados entre outros paióis que contenham explosivos de alto poder, devem ser construídos com materiais próprios que reduzam, ao mínimo, o perigo de incêndio ou explosão de área para área (propagação).

10.105 Sempre que as munições ou explosivos estiverem sendo recebidos, transferidos, armazenados ou preparados, o trabalho deve ser fiscalizado por um Oficial, Inspetor, CNDEAX ou CMMAD que tenha conhecimento das regras sobre precauções no manuseio do material, e que faça com que todas as pessoas empenhadas neste serviço fiquem convencidas da necessidade de ter o maior cuidado possível.

10.106 Qualquer trabalho perigoso, embora repetido e rotineiro, pode conduzir ao descuido. Portanto, a segurança no manuseio e armazenagem de explosivos e munições requer uma vigilância constante, a fim de se evitar acidentes.

10.107 É proibida a armazenagem de recipientes de produtos químicos num paiol com piso de madeira.

10.108 A pessoa encarregada da armazenagem em um paiol é responsável pela observação de todas as instruções de segurança.

10.109 Os explosivos e munições em recipientes avariados não serão estocados em paióis. Esses recipientes serão consertados ou o seu conteúdo será transferido para recipientes novos ou usáveis, sendo efetuado o conserto ou a transferência de acordo com a instrução pertinente.

10.110 Os cumes das pilhas de munições devem ficar abaixo das vigas do telhado de cada edifício, de modo a não alcançarem o espaço aquecido diretamente, logo abaixo do telhado.

10.111 A camada da base deve ficar acima do chão, a cerca de 5 centímetros, para a circulação do ar e como precaução contra a umidade, o que pode ser conseguido por meio de um acolchoamento metálico ou por estrado construído de madeira resistente.

10.112 Cada fileira ou pilha de munições deve ter uma ficha contendo a rubrica do Agente de Controle Interno da OM, a identificação, o lote, a validade e quantidade de material. Esta fichas devem ser conservadas em dia, sempre que ocorrer uma mudança, e, ao final de cada linha de lançamento, deverá ser escrito a data, nome e a rubrica do responsável pela movimentação. A existência da referida ficha não isenta os operadores dos lançamentos que se fizerem necessários, especialmente no SILOMS.

10.113 As pessoas encarregadas dos paióis ou edifícios de estocagem devem conhecer perfeitamente o acondicionamento dos conteúdos, a fim de ser capazes de localizar prontamente qualquer tipo de munição ou componente.

10.114 As passagens devem ser mantidas livres, de maneira que os artigos de cada pilha possam ser inspecionados, inventariados e removidos para despacho ou uso.

10.115 As pilhas de munições não serão feitas a uma altura que possa por em perigo o manuseio, ou possa apresentar um peso inadequado para a camada mais baixa.

10.116 As munições em caixas presas com cordão ou corda não serão movidas de modo a enfraquecer ou partir o cordame, nem serão levantadas por meio de ganchos.

10.117 A identificação de cada lote deverá ser sempre mantida.

10.118 No caso de ser usado, provisoriamente, um edifício, as janelas deste devem ser sombreadas, a fim de se evitar a ação direta dos raios solares.

10.119 Cada artigo de munição e todo recipiente devem estar secos e devidamente limpos, isto é, sem areia ou qualquer resíduo, antes de serem estocados.

10.120 Os explosivos e munições em recipientes avariados não devem ser estocados juntamente com material em boas condições.

10.121 Deve-se prestar especial atenção aos recipientes de explosivos (notadamente, em se tratando de pólvora finamente granulada ou outros explosivos, também finamente granulados), a fim de que nenhum de seus conteúdos possa escapar durante o manuseio ou a armazenagem, pois, do contrário, poderia resultar grave perigo.

10.122 Os grãos de pólvora ou quaisquer outras partículas de material explosivo, caídos dos recipientes quebrados, devem ser apanhados cuidadosa e imediatamente, devendo ser paralisado todo o trabalho até a completa execução desta providência.

10.123 Se, ao ser examinado qualquer recipiente de explosivos, o mesmo não se achar em estado satisfatório, o seu conteúdo deve ser transferido para um recipiente adequado, se necessário, sendo marcado com uma etiqueta nova.

10.124 Devem-se retirar de cada paiol as espoletas necessárias a cada operação, tendo-se o cuidado de conservá-las sob atenta observação.

10.125 Munições e explosivos serão sempre estocados sob supervisão de um militar competente, que será responsável pelo cumprimento de todas as instruções de segurança.

10.126 Não serão guardados, juntamente com munições e explosivos, objetos pessoais ou materiais bélicos não compatíveis, de acordo com a tabela de compatibilidade.

10.127 Os produtos químicos requerem precauções especiais, além das normais para sua armazenagem e nunca serão estocados com outro tipo de munição ou explosivo.

10.128 Avisos de perigo, proibição e precaução serão expostos, bem à vista, em locais adequados, para garantir a segurança do pessoal e material.

10.129 Súbita mudança de temperatura pode ocasionar danos em embalagens hermeticamente fechadas ou resultar excessiva condensação da mistura.

10.130 Se a temperatura do paiol exceder a 38° C, por um período superior a 24 horas, o paiol deverá ser refrigerado, primeiramente abrindo-se as portas, ou com água se o calor persistir. Se a temperatura não baixar, o material deve ser retirado do paiol.

10.131 Quando os itens estão armazenados embalados, a variação da temperatura no interior da embalagem não sofre consideráveis mudanças. O núcleo do material, onde normalmente está localizada a carga que necessita preservação, apresenta geralmente a média das temperaturas das últimas 24 horas.

10.132 Itens excessivamente higroscópicos, como pólvoras sensíveis e materiais pirotécnicos, sofrem alterações em suas características e deterioração em presença da umidade do ar.

10.133 As pólvoras propelentes são afetadas pela armazenagem em altas temperaturas, devido a evaporação de seus elementos estabilizadores. Os itens em geral devem ser preferencialmente armazenados em local seco, ideal para sua conservação.

10.134 Os cartuchos em geral e os pirotécnicos devem ser conservados dentro de embalagens absorventes, como madeira, papel, pano, etc, em locais secos, afastados da umidade do solo, para sua melhor conservação. Não devendo, por isso, ser guardados desembalados.

10.135 A arrumação deve ser feita de tal modo que permita a retirada dos lotes mais antigos de munição em primeiro lugar.

10.136 As embalagens devem ser conservadas limpas e em bom estado.

10.137 Embalagens vazias não devem permanecer no paiol.

10.138 As pilhas devem ser colocadas de tal forma que permita a ventilação e passagem entre as mesmas, para inspeção e deslocamento de cargas.

10.139 A arrumação de caixas em pilhas deve ser feita de maneira alternada, de tal modo que as arestas laterais das caixas inferiores coincidam com a parte central das caixas superiores, para evitar o desmoronamento da pilha.

10.140 O tipo de embalagem tem que ser estudado antes de se proceder o empilhamento.

10.141 Os materiais de estrutura fraca, quando desembalados, ou em engradados não-reforçados, necessitam cuidados especiais para o empilhamento.

10.142 A identificação do lote, sua validade e a ventilação devem ser consideradas para o planejamento da arrumação, além dos fatores de segurança que envolvem cada item.

11 GENERALIDADES SOBRE DESTRUIÇÃO

11.1 Para a execução de operações de destruição, também deverão ser observadas as instruções constantes no Capítulo 6 “Princípios Básicos de Segurança” deste Manual.

11.2 Os explosivos, munições, acessórios de explosivos e agentes químicos de guerra, impróprios para o uso, por estarem em mau estado de conservação ou sem estabilidade química, deverão ser destruídos com observância das seguintes exigências:

- a) a existência de material nestas condições deverá ser comunicada ao PAMB-RJ, que emitirá diretrizes apropriadas para o transporte deste material, salvo quando o transporte do mesmo não se configure uma operação perigosa, em função do estado em que se encontra os itens;
- b) o PAMB-RJ é o responsável pela destruição destes itens, conforme a legislação em vigor, salvo as ações decorrentes das competências e qualificações descritas no Capítulo 5 deste Manual;
- c) a destruição deverá ser feita por pessoal habilitado;
- d) ao responsável pela destruição, cuja presença é obrigatória nos trabalhos de campo, caberá a responsabilidade técnica de planejamento e de execução dos trabalhos; e
- e) após a destruição, será lavrado um termo, em três vias, assinado pelo responsável pela destruição e mais dois militares, onde constarão, pelo menos, os seguintes dados: identificação do material, PN, lote e quantidade, bem como a declaração explícita de que todo o material listado foi destruído.

11.3 A destruição de explosivos, munições, acessórios de explosivos e agentes químicos de guerra impróprios para o uso poderá ser feita por:

- a) combustão;
- b) detonação;
- c) conversão química;
- d) disparo estático;
- e) desmilitarização; e
- f) outro processo que venha a ser autorizado pelo PAMB-RJ.

11.4 A destruição do material deverá ser total e segura.

11.5 A destruição deverá ser planejada e executada tecnicamente de forma a salvaguardar a integridade da vida e do patrimônio.

11.6 Os explosivos, munições, acessórios de explosivos e agentes químicos de guerra não poderão ser enterrados, lançados em fossos ou em poços, submersos em cursos ou espelhos d'água ou, ainda, abandonados no terreno.

11.7 Poderão ser destruídos por combustão, desde que não haja grande possibilidade de detonarem durante o processo:

- a) pólvoras;
- b) altos explosivos;
- c) acessórios de explosivos;
- d) artifícios pirotécnicos;

- e) munições de armas de porte e portáteis; e
- f) agentes químicos de guerra, desde que seja garantida sua total conversão química em produtos cuja toxidez seja baixa o suficiente para permitir a sua liberação na atmosfera.

11.8 A destruição a "céu aberto" pelo processo de combustão de pólvoras, altos explosivos, acessórios de explosivos e artificios pirotécnicos deverá satisfazer às seguintes condições mínimas de segurança:

- a) o local deverá distar mais de 700 (setecentos) metros de habitações, ferrovias, rodovias e depósitos;
- b) o local deverá estar limpo de vegetação e de material combustível num raio de 70 (setenta) metros;
- c) o material que aguarda a destruição deverá ficar protegido e afastado mais de 100 (cem) metros do local de destruição;
- d) todo o material a ser destruído por combustão deverá ser retirado de sua embalagem;
- e) deverão ser usados locais diferentes para cada combustão, para evitar acidentes pelo calor ou resíduos em combustão da carga anterior;
- f) a iniciação da combustão deverá ser feita por processo seguro e eficaz, de largo emprego e aceitação, e tecnicamente aprovado pelo PAMB-RJ;
- g) os equipamentos e materiais usados na iniciação da combustão ficarão sob guarda de elemento designado pelo responsável pela destruição;
- h) o acionamento da carga de destruição, feito obrigatoriamente a comando do responsável pela destruição, somente poderá ocorrer após todo o pessoal estar abrigado e a uma distância segura, fora do raio de ação da combustão;
- i) trinta minutos após o término de cada combustão verificar-se-á se todo o material foi destruído;
- j) o material não destruído em uma primeira combustão não deverá ser removido, sendo destruído no local;
- k) o pessoal empregado na destruição deverá estar treinado e equipado com meios necessários e suficientes para combater possíveis incêndios na vegetação adjacente ao local da destruição; e
- l) os locais de destruição deverão ser molhados no fim da operação.

11.9 Quando a distância a que se refere a letra "a" deste artigo não puder ser obedecida, a quantidade de material a ser destruída ficará limitada àquela correspondente à distância de segurança prevista no capítulo 13.

11.10 Na destruição de pólvoras por combustão deverá ser observado o seguinte:

- a) a pólvora será espalhada em terreno limpo, sem fendas ou depressões, em faixas de aproximadamente 5 (cinco) centímetros de largura para pólvora negra e composites, e 10 (dez) centímetros para pólvoras químicas, afastados entre si de uma distância mínima de 3 (três) metros; e
- b) para as quantidades superiores a 2.000 (dois mil) quilogramas, a

combustão deverá ser feita em pequenas valas abertas no terreno.

11.11 Na destruição de altos explosivos a granel e dinamites, por combustão, deverá ser observado o seguinte:

- a) a quantidade máxima a ser destruída, de cada vez, será de 50 (cinquenta) quilogramas para dinamites e 250 (duzentos e cinquenta) quilogramas para os demais explosivos;
- b) serão espalhados em camadas pouco espessas, com 10 (dez) centímetros de largura sobre outras de material combustível, como papel, serragem, etc; e
- c) os líquidos inflamáveis não devem ser derramados sobre as camadas de explosivos, pelo aumento da probabilidade de ocorrência de detonações.

11.12 Na destruição ao ar livre, por combustão, de munições completas de armas de porte e portáteis e de espoletas, deverá ser observado o seguinte:

- a) as munições deverão ser lançadas em fosso com profundidade mínima de 1 (um) metro e 50 (cinquenta) centímetros por 2 (dois) metros de largura;
- b) um tubo metálico com 10 (dez) centímetros de diâmetro ou mais deverá ser fixado, com inclinação necessária ao escorregamento da carga, de modo que uma das extremidades fique no centro do fosso, próximo ao fundo e sobre o material em combustão, e a outra protegida por uma barricada;
- c) a abertura do fosso deverá ser protegida com grades ou chapas de ferro perfuradas, que evitem projeção de fragmentos ou estilhaços e que permita apenas a oxigenação para manter a combustão;
- d) o material a ser destruído deverá ser lançado em cargas sucessivas, pelo tubo, ao fundo do fosso; e
- e) qualquer carga somente poderá ser lançada no fosso depois de destruída a anterior.

11.13 A destruição, por combustão, de munições completas de armas de porte e portáteis e de espoletas, poderá ser feita em forninho especialmente projetado para isso, aprovado pelo PAMB-RJ, que impeça o lançamento de projéteis e fragmentos, decorrente da deflagração da carga de projeção pelo calor.

11.14 Na destruição por combustão ao ar livre, de artificios pirotécnicos, exceto os iluminativos com paraquedas, deverá ser observado o seguinte:

- a) os artificios pirotécnicos serão lançados em fosso de 60 (sessenta) centímetros de profundidade e 30 (trinta) centímetros de largura e de comprimento compatível com a quantidade a ser destruída; e
- b) uma grade de ferro ou tela de arame deverá cobrir o fosso para evitar projeções do material em combustão.

11.15 Tratando-se de artifício pirotécnico provido de paraquedas, os elementos a serem destruídos serão colocados de pé, distanciados um do outro de 1 (um) metro e 50 (cinquenta) centímetros, não havendo necessidade da grade sobre os mesmos.

11.16 A destruição, por combustão, de agentes químicos de guerra, somente será executada em dispositivo projetado ou apropriado para este fim e aprovado pelo PAMB-

RJ.

11.17 Os explosivos e artefatos a seguir elencados, suscetíveis de detonarem quando sujeitos a processo de combustão, deverão ser destruídos por detonação:

- a) cabeças de guerra carregadas com altos explosivos;
- b) dispositivos de propulsão;
- c) granadas;
- d) minas;
- e) rojões;
- f) bombas de aviação;
- g) altos explosivos;
- h) acessórios de explosivos; e
- i) artificios pirotécnicos.

11.18 A destruição por detonação deverá satisfazer às seguintes condições mínimas de segurança:

- a) a destruição deverá ser feita em locais que distem mais de 700 (setecentos) metros de depósitos, estradas, edifícios, ferrovias e habitações;
- b) o local deverá estar limpo de vegetação e de material combustível num raio de 70 (setenta) metros;
- c) o material que aguarda a destruição deverá ficar protegido e afastado mais de 100 (cem) metros do local de destruição;
- d) o material a ser destruído deverá estar em fosso que limite a projeção lateral de estilhaços;
- e) deverão ser usados locais diferentes para cada detonação, para evitar acidentes pelo calor ou resíduos em combustão da carga anterior;
- f) a iniciação da detonação deverá ser feita por processo seguro e eficaz, de largo emprego e aceitação, tecnicamente aprovado pelo PAMB-RJ;
- g) os equipamentos e materiais usados para detonar a carga a ser destruída ficarão, permanentemente, sob a guarda de militar ou membro da equipe designado pelo responsável pela destruição;
- h) o acionamento da carga a ser destruída, obrigatoriamente a comando do responsável pela destruição, somente poderá ocorrer após todo o pessoal estar abrigado e a uma distância segura, fora do raio de ação do efeito de sopro e de lançamento de fragmentos;
- i) o pessoal empregado na destruição deverá estar equipado e treinado com meios necessários e suficientes para combater possíveis incêndios na vegetação adjacente ao local da destruição;
- j) trinta minutos após cada detonação, verificar-se-á se todo o material foi destruído;
- k) o material não destruído em uma primeira detonação deverá ser destruído, preferencialmente, no local onde se encontrar; e
- l) ao final das operações, os locais de destruição deverão ser molhados e uma varredura nas imediações deverá ser realizada, a fim de localizar

eventuais fragmentos arremessados durante a operação.

11.19 A quantidade máxima de material a ser destruído, por detonação, de cada vez, deverá ser compatível com a segurança da operação, de forma que:

- a) não cause a iniciação do material que aguarda a destruição por onda de choque, irradiação ou por arremesso de resíduos quentes sobre este;
- b) não ponha em risco a integridade daqueles que realizam a destruição devido a onda de choque, efeito de sopro, irradiação, arremesso de estilhaços ou gases tóxicos;
- c) não haja possibilidade de arremesso de estilhaços ou explosivo não detonado além da distância de segurança, estabelecida no projeto do local de detonação; e
- d) não haja possibilidade de causar danos a obras limítrofes à região de destruição.

11.20 Poderão ser destruídos por conversão química:

- a) pólvoras;
- b) explosivos; e
- c) agentes químicos de guerra.

11.21 É proibida a armazenagem de produtos intermediários ou subprodutos do processo de conversão química cuja toxidez seja alta o suficiente para impedir seu emprego civil.

11.22 Os processos de conversão química serão submetidos à aprovação do PAMB-RJ.

11.23 As normas previstas neste Capítulo poderão ser suplementadas ou corrigidas por diretiva técnica do PAMB-RJ, desde que:

- a) conste este objetivo claramente especificado no corpo da mesma;
- b) sejam apontados os trechos a serem suplementados ou corrigidos; e
- c) haja ampla divulgação para os operadores.

12 DISTÂNCIAS DE SEGURANÇA

12.1 LOCAL PARA OPERAÇÃO COM EXPLOSIVOS

As Bases Aéreas (e de uma maneira mais abrangente, todas as OM) devem possuir, no mínimo, um local onde os explosivos ou itens explosivos possam ser manuseados com segurança, levando-se em consideração o grau de perigo gerado pela presença de equipamentos elétricos, distantes de locais que necessitem preservação.

12.2 LOCAIS QUE NECESSITAM DE DISTÂNCIA DE SEPARAÇÃO DE EXPLOSIVOS

Os seguintes locais necessitam observar distância de separação de explosivos:

- a) outra instalação contendo explosivos;
- b) edificações habitadas (locais que normalmente abrigam grande quantidade de pessoas);
- c) autoestradas e ferrovias públicas (de tráfego intenso);
- d) pátios de estacionamento de aeronaves, zonas de aproximação e pista de rolagem de aeronaves;
- e) linhas de operação de explosivos;
- f) locais de estocagem de petróleo e seus derivados, como óleos lubrificantes; e
- g) serviços de utilidade pública, instalações públicas e edificações.

12.3 ÁREAS DE EXPLOSIVOS

São consideradas áreas de explosivo, para efeito de cálculo de quantidade e distância de segurança, as seguintes áreas e instalações:

- a) instalações armazenadoras de explosivos, como paióis, armazéns e veículos em geral contendo explosivos, inclusive aviões estacionados;
- b) pátios de estacionamento de viaturas e aeronaves contendo explosivos;
- c) áreas onde se manuseia explosivos;
- d) instalações próprias para fabricação e recuperação de materiais explosivos; e
- e) plataformas de lançamento de foguetes.

12.4 PONTOS DE MEDIÇÃO

Normalmente, as distâncias de segurança de explosivos (QD) são medidas de/ou para:

- a) do ponto mais próximo de uma aeronave carregada com explosivos, ou do ponto mais próximo de uma aeronave sem explosivos;
- b) do ponto mais próximo de uma instalação contendo explosivos; e
- c) do centro de uma pista de rolagem.

12.5 DETERMINAÇÃO DA DISTÂNCIA DE SEGURANÇA PARA EXPLOSIVOS

As seguintes regras para determinação da distância de segurança para explosivos, devem ser seguidas:

- a) determinar o peso de explosivo equivalente ao TNT de cada tipo de item envolvido, conforme o Anexo "B" deste Manual;

- b) determinar a classe, para distância de segurança, de cada tipo de item. Se um item envolver duas classes de explosivos, deve-se considerar a classe que exigir maior distância de segurança;
- c) planeja-se a distribuição dos itens nos paióis, dentro das disponibilidades de estocagem, e de acordo com o grupo de compatibilidade de estocagem de cada item;
- d) quando todos os itens a serem estocados em um só local pertencerem a uma mesma classe, deve-se usar os critérios e a tabela apropriada, considerando-se o peso líquido de explosivos, para o cálculo da distância mínima de segurança;
- e) quando itens de diferentes classes forem estocados juntos, o peso de explosivos de cada classe deve ser adicionado, para determinar o peso total de explosivos. Este peso total de explosivos deve ser usado com as instruções aplicáveis à mais perigosa das classes (classe que requer maior distância de separação) envolvida, para determinar a adequada distância de segurança; e
- f) a medida da distância é feita ao longo de uma reta, quando se tratar de campo aberto. Quando houver, entre o ponto contendo explosivos e o ponto a ser protegido, uma elevação do terreno de dimensões consideráveis, a distância de segurança poderá ser medida ao longo da tangente à elevação, partindo-se do ponto que contém explosivo até a vertical do ponto a ser protegido.

12.6 DISTÂNCIA DE SEPARAÇÃO APLICÁVEL A INSTALAÇÕES DIVERSAS

12.6.1 As distâncias de separação aplicáveis a instalações diversas são as seguintes:

- a) para edificações habitadas: são consideradas como edificações habitadas quaisquer instalações que abriguem grande quantidade de pessoas;
- b) autoestradas e ferrovias públicas: a distância para rodovias e ferrovias públicas é de 60% da distância considerada para edificação habitada;
- c) distância entrelinha: a distância entrelinha tem como finalidade a proteção contra o sopro, não garantindo a possibilidade de propagação devido aos fragmentos. A distância entrelinha representa a distância mínima permitida entre áreas especiais, utilizadas para separar:
 - instalações onde se opera com explosivos entre si;
 - instalações onde se opera com explosivos, de paióis; e
 - instalações onde se opera com explosivos ou paióis de instalações usadas em apoio às operações explosivas.

12.6.2 Edificações separadas de instalações contendo explosivos através da distância entrelinha podem sofrer danos estruturais, podendo causar até mesmo a perda de vidas devido ao colapso parcial da edificação.

12.7 EDIFICAÇÕES EXPLOSIVAS

Edificações formando linhas de operação devem ser separadas entre si por distância entrelinha. Se a distância entrelinha não for suficiente, devido tratar-se de materiais sujeitos ao forte efeito de fragmentos, deve-se colocar barreiras de proteção entre as linhas de operação, principalmente se o número de pessoas envolvidas no serviço for elevado.

12.8 DISTÂNCIA ENTRE PAIÓIS

Distância entre paióis representa a menor distância permitida entre dois paióis. É determinada pelo tipo e pela quantidade de explosivos contidos neles. Essa distância previne contra propagação entre os paióis, com razoável proteção contra fragmentos, não prevenindo porém a possibilidade de sofrerem danos estruturais. A distância entre paióis é suficiente para prevenir a detonação simultânea entre paióis.

12.9 DOCAS CARREGADAS

As docas carregadas com explosivos são consideradas como instalações barricadas ou não barricadas, acima do solo. Uma separação apropriada para as várias classes de explosivos e instalações expostas são requeridas. Deve-se aplicar a distância de segurança entrelinhas quando as docas carregadas com explosivos fizerem parte de uma linha de operações.

12.10 VEÍCULOS EM GERAL

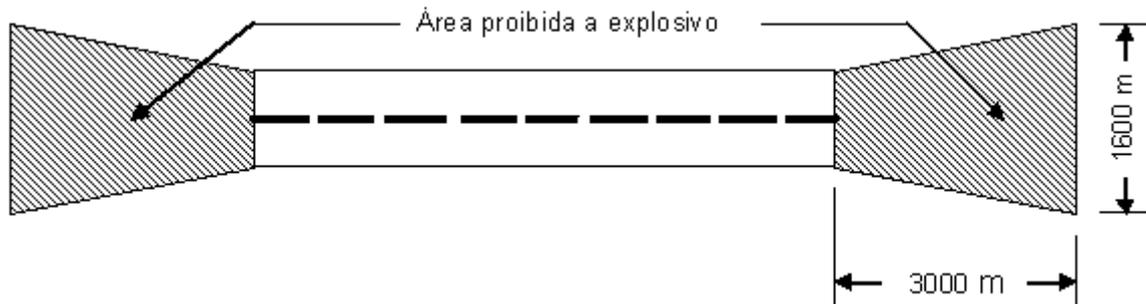
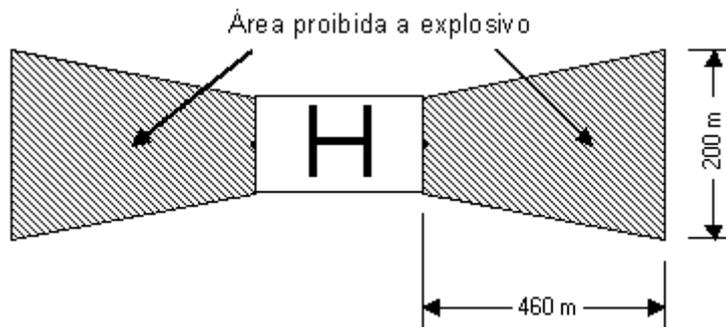
Todo e qualquer veículo que transporte explosivo (como caminhões, trens ferroviários, etc) é considerado, para efeito de cálculo de distância de segurança (QD), como paiol acima do solo não barricado ou barricado, dependendo das circunstâncias. O transporte deve ser feito em grupos separados para aliviar a carga explosiva. As áreas em que os veículos estejam sendo carregados são áreas de explosivos.

12.11 DISTÂNCIA APLICÁVEL A AERONAVES

12.11.1 A distância de segurança utilizada de estacionamento de aeronaves carregadas ou envolvidas em carregamentos de explosivos até as instalações diversas que necessitam de proteção é a mesma distância de segurança aplicada para uma semelhante quantidade e classe de explosivos, considerando-se a aeronave como um paiol não barricado, acima do solo.

12.11.2 As aeronaves armadas cuja configuração somente comporta certas cargas de combate, como munição de armas de cano, foguetes de pequeno porte e outros itens que não envolvam consideráveis massas explosivas, que não são esperadas detonar em massa, não necessitam de se calcular a soma do peso líquido de explosivos para fixar distâncias de segurança. Entretanto, deve ser designada uma área de segurança.

12.11.3 O primordial objetivo da segurança é orientar a aeronave de combate numa direção que ofereça a menor exposição ao pessoal, equipamentos e instalações, em relação a sua linha de fogo.

12.12 ÁREAS PROIBIDAS A EXPLOSIVOS**12.12.1** Para aviões: Cabeceira dos aeródromos:**12.12.2** Para helicópteros: Cabeceira dos helipontos, consideradas as zonas previstas de aproximação de helicópteros.

13 TABELAS DE QUANTIDADES E DISTÂNCIAS

13.1 Este Capítulo foi compilado do Anexo XV “Tabelas de quantidades-distâncias” do R-105.

13.2 Para a verificação das distâncias de segurança, as seguintes considerações iniciais deverão ser feitas:

- a) na organização das tabelas apresentadas no presente Manual, as munições, explosivos e acessórios foram grupados em classes, de modo que os que apresentem riscos semelhantes pertençam à mesma classificação;
- b) a distribuição em classes não implica em armazenar, em conjunto, os elementos de uma mesma classe, pois há que se observar a compatibilidade dos mesmos;
- c) a distribuição em classes não visa apenas estabelecer as distâncias mínimas permitidas entre depósitos ou entre depósito, edifícios habitados, rodovias e ferrovias;
- d) as distâncias e quantidades previstas nas tabelas buscam assegurar a proteção pessoal e material nas vizinhanças dos depósitos e limitar os danos causados por um possível acidente;
- e) as distâncias previstas nas tabelas não só decorrem da quantidade total do material armazenado, como também do alcance dos estilhaços; e
- f) para depósitos ou oficinas barricadas ou entrincheiradas, as distâncias previstas podem ser reduzidas à metade, tudo dependendo de vistoria local.

13.3 Para munições que não possuam alto explosivos no corpo do projétil, o risco principal é o incêndio, não havendo necessidade de tabela especial de distâncias.

13.4 Para pólvoras químicas, deve-se observar que esses produtos se deterioram pela ação da umidade, temperatura elevada, e envelhecimento ou tempo de fabricação. Queimam produzindo calor intenso, sem estilhaços ou pressões capazes de causar danos sérios, devendo-se aplicar a Tabela 13.1, para seu armazenamento.

13.5 Para artifícios pirotécnicos, de acordo com o tipo de fabricação, apresentam características variadas e peculiares de risco, sendo que:

- a) os que apresentarem risco de explosão em massa e/ou de projeção, devem ser armazenados aplicando-se a Tabela 13.3;
- b) os que apresentarem apenas perigo de fogo, com pequeno risco de explosão, desde que não seja em massa, e/ou projeção, devem ser armazenados aplicando-se a Tabela 13.4; e
- c) os que não apresentarem risco significativo, e que na eventualidade de uma iniciação seus efeitos ficam confinados, predominantemente, à embalagem e não projetam fragmentos de dimensões apreciáveis a grande distância, devem ser armazenados aplicando-se Tabela 13.1.

13.6 Para produtos químicos usados no fabrico de misturas explosivas e fogos de artifício, como o nitrato de amônio, dinitrolueno, nitrocelulose úmida, cloratos, percloratos e outros que só detonam em condições especiais:

- a) quando os produtos armazenados apresentarem apenas o risco de fogo, devem ser aplicadas as distâncias constantes da Tabela 13.1; e
- b) quando os produtos forem armazenados próximos a outros materiais, com os quais podem formar misturas explosivas, as distâncias entre depósitos devem obedecer as constantes da Tabela 13.3, permanecendo as demais distâncias (habitações, rodovias e ferrovias) as constantes da Tabela 13.1.

13.7 Para iniciadores, embora possam explodir de forma simultânea, sua quantidade, de uma maneira geral, é pequena e sua arrumação esparsa. Dessa forma, os danos nas construções vizinhas, decorrentes de eventual explosão, são limitados e os estilhaços leves e arremessados a pequenas distâncias. Devem ser aplicadas as distâncias constantes da Tabela 13.2.

13.8 Explosivos de ruptura, de uma forma geral, compreendem os explosivos que necessitam de iniciadores e/ou “boosters” para detonação. Podem ser agrupados nas seguintes categorias: explosivos simples, explosivos binários, explosivos plásticos e dinamites. Os explosivos de ruptura podem queimar ou explodir, dependendo do material, quantidade e grau de confinamento. Devem ser aplicadas as distâncias constantes da Tabela 13.3

Tabela 13.1

Peso líquido (Kg)		Distâncias mínimas (m)			
		Edifícios habitados	Ferrovias	Rodovias	Entre depósitos ou oficinas
De	Até				
0	450	25	25	25	15
451	2.250	35	35	35	25
2.251	4.500	45	45	45	30
4.501	9.000	60	60	60	40
9.001	18.100	70	70	70	50
18.001	31.750	80	80	80	55
31.751	45.350	90	90	90	60
45.351	90.700	115	115	115	75
90.701	136.000	110	110	110	75
136.001	181.400	150	150	150	100
181.401	226.800	180	180	180	120

13.9 Para a Tabela 13.1, valem as seguintes regras:

- a) a quantidade de 226.800 Kg de peso líquido é a máxima permitida;
- b) a quantidade máxima permitida, em um mesmo local, de nitrato de amônio, grau agrícola, destinado à fabricação de fertilizantes, e as condições de armazenamento serão estabelecidas em legislação complementar.

Tabela 13.2

Peso líquido (Kg)		Distâncias mínimas (m)			
		Edifícios habitados	Ferrovias	Rodovias	Entre depósitos ou oficinas
De	Até				
0	20	75	45	22	20
21	100	140	90	43	30
101	200	220	135	70	45
201	500	260	160	80	65
501	900	300	180	95	90
901	2.200	370	220	110	90
2.201	4.500	460	280	140	90
4.501	6.800	500	300	150	90
6.801	9.000	530	320	160	90

13.10 Para a Tabela 13.2, a quantidade máxima permitida em um mesmo local é de 9.000 Kg.

Tabela 13.3

Peso líquido (Kg)		Distâncias mínimas (m)			
		Edifícios habitados	Ferrovias	Rodovias	Entre depósitos ou oficinas
De	Até				
0	20	90	15	30	20
21	50	120	25	45	30
51	90	145	35	70	30
91	140	170	50	100	30
141	170	180	60	115	40
171	230	200	70	135	40
231	270	210	75	145	40
271	320	220	80	160	40
321	360	230	85	165	40
361	410	240	90	180	44
411	460	250	95	185	50
461	680	285	100	195	60
681	910	310	110	220	60
911	1.350	355	120	235	70
1.351	1.720	385	130	255	70

Peso líquido (Kg)		Distâncias mínimas (m)			
		Edifícios habitados	Ferrovias	Rodovias	Entre depósitos ou oficinas
1.721	2.270	420	135	270	80
2.271	2.720	445	145	285	80
2.721	3.180	470	150	295	90
3.181	3.630	490	150	300	90
3.631	4.090	510	155	310	100
4.091	4.540	530	160	315	100
4.541	6.810	545	160	325	110
6.811	9.080	595	175	355	120
9.081	11.350	610	190	385	130
11.351	13.620	610	205	410	140
13.621	15.890	610	220	435	150
15.891	18.160	610	230	460	160
18.161	20.430	610	240	485	160
20.431	22.700	610	255	505	170
22.701	24.970	610	265	525	180
24.971	27.240	610	275	550	180
27.241	29.510	610	285	565	190
29.511	30.780	610	295	585	190
31.781	34.050	610	300	600	200
34.051	36.320	610	310	615	210
36.321	38.590	610	315	625	210
38.591	40.860	610	320	640	220
40.861	43.130	610	325	645	220
43.131	45.400	610	330	655	230
45.401	56.750	610	330	660	260
56.751	68.100	610	345	685	290
68.101	79.450	610	355	710	320
79.451	90.800	620	370	735	350
90.801	102.150	640	380	760	380
102.151	113.500	660	390	780	410

13.11 Para a Tabela 13.3, a quantidade máxima permitida em um mesmo local é de 113.500 Kg.

Tabela 13.4

Peso líquido (Kg)		Distâncias mínimas (m)			
		Edifícios habitados	Ferrovias	Rodovias	Entre depósitos ou oficinas
De	Até				
0	180	61	61	31	21
181	270	64	61	31	21
271	360	77	61	31	21
361	450	89	61	31	21
451	900	140	71	36	24
901	1.360	181	91	46	30
1.361	1.810	215	108	54	36
1.811	2.260	244	122	61	41
2.261	2.720	269	135	66	45
2.721	3.620	311	156	78	82
3.621	4.530	345	173	87	58
4.531	6.800	407	204	102	68
6.801	9.070	455	228	114	76
9.071	13.600	526	264	132	88
13.601	18.140	581	291	146	97
18.141	22.670	628	314	157	105
22.671	27.210	668	334	167	111
27.211	36.280	735	368	184	123
36.281	45.350	793	397	198	132
45.351	68.020	907	454	227	151
68.021	90.700	999	500	250	167
90.701	113.370	1.076	538	269	179

13.12 Para a Tabela 13.4 a quantidade máxima permitida em um mesmo local é de 113.370 Kg.

14 FATOR K

14.1 Ao se executar uma detonação, um efeito sempre estará presente: a onda de choque. A onda de choque provocada por uma determinada quantidade de explosivo terá maior efeito sobre um alvo quanto maior for a proximidade entre o foco da detonação e este.

14.2 Este efeito também variará de acordo com a quantidade de explosivo que está sendo detonado. Assim, caso seja necessário prever os efeitos de uma detonação sobre um determinado alvo, temos uma expressão com duas variáveis: a quantidade de explosivo e a distância entre este e o alvo.

14.3 Com o intuito de tornar o cálculo mais simples, criou-se o fator "K". Este fator está ligado diretamente ao efeito de uma detonação sobre seu alvo, traçando uma ligação entre a quantidade de explosivo e a distância até o ponto de interesse.

14.4 Esse fator é usado em uma fórmula, na qual a quantidade de explosivo é informada, e a distância que torna a expressão verdadeira é calculada. Pela mesma forma, pode-se calcular qual o fator "K" ao qual estará sujeito um determinado alvo, posto a uma determinada distância de uma carga conhecida. A fórmula é como se segue:

$$d = K \times \sqrt[3]{m}$$

onde,

d = distância em pés

K = fator de exposição

m = massa líquida de TNT equivalente à massa de explosivo encontrada, em libras, o que é reconhecido como NEW (Net Explosive WET)

14.5 Com base nesta fórmula, conhecendo-se duas variáveis, podemos calcular a terceira.

14.6 Note que esta fórmula foi criada com base no TNT. Como frequentemente encontraremos outros explosivos, que não o trotil, faz-se necessário que se aplique um fator de conversão, o qual nos fornecerá a quantidade de TNT necessária para se obter os mesmos resultados que serão obtidos com aquela quantidade de explosivo. Deverão ser observados os valores do Anexo "B". Por exemplo, o PETN é cerca de 45% mais brisante que o TNT, por isto, o fator de conversão do PETN é 1,45. Isto quer dizer que são necessários 45% a mais de TNT para se obter o mesmo resultado alcançado com uma determinada quantidade de PETN.

14.7 A maioria dos materiais de demolição usados na FAB são compostos de TNT, PETN ou Pentolite. O Pentolite usa o fator de conversão 1,26.

14.8 Cada valor de "K" corresponde a um valor de pico de pressão. É este súbito aumento na pressão que produz os efeitos sobre o alvo. Os efeitos esperados sobre vários tipos de alvo, para determinados valores de "K" estão tabelados como se segue:

Tabela 14.1 – Efeitos dos valores de Fator K

Fator K	Pessoal	Concreto	Outras inf.
1,25	Todo o pessoal será morto.	Destruído.	
6	Pessoal será morto diretamente pelo sopro ou por fragmentos do prédio.	Destruído.	Veículos serão virados.
7	Idem anterior.	Completa destruição de paredes de concreto reforçado.	
9	Idem anterior.	Edificações de concreto reforçado sofrerão sérios danos.	
11	Pessoal será morto diretamente pelo sopro ou por fragmentos do prédio, ou sofrerá sérios danos aos tímpanos e pulmões.		
15			Estruturas de madeira desabarão.
18	Há 10% de possibilidade de danos aos tímpanos do pessoal.		
24	Perda temporária de audição.		
30	Poderão ocorrer ferimentos devido aos fragmentos e partes do prédio. Não se esperam mortes devidas à explosão.		
50	Para pessoal EOD/CNDAEX.		Espera-se que as vidraças se quebrem.
100	Pessoal protegido. CMMAD		

14.9 Como se pode ver, com fatores "K" iguais ou inferiores a 11, trabalha-se com a quase certeza de morte dos indivíduos presentes. Danos permanentes a audição poderão ocorrer em indivíduos expostos a um fator "K" igual ou inferior a 18. Ocorrerá perda temporária de audição nos indivíduos expostos a um fator igual a 24. Estruturas de concreto armado serão demolidas caso sujeitas a um "K" igual ou inferior a 7. Vidraça expostas a um fator igual ou inferior a 50 quebrar-se-ão. Para demais danos relativos ao Fator K, consulte o Anexo N.

14.10 Seguem, na Tabela 14.3, valores de raízes que auxiliarão no cálculo da referida fórmula.

14.11 A fim de facilitar o cálculo de distância de segurança, em casos de aeronaves carregadas, verificar as informações abaixo:

Tabela 14.2 – DISTÂNCIAS X FATOR K

Distância	Fator K
Entre aeronaves com explosivos	11
De aeronaves com explosivos a aeroporto militar brasileiro	não necessário
De aeronaves com explosivos à rodovia	30
De aeronaves com explosivos a prédio habitado (aeroporto civil e outros)	50

Tabela 14.3 – Tabela de raízes

Número	Raiz	
	Quadrada	Cúbica
1	1,000	1,000
4	2,000	1,587
9	3,000	2,080
10	3,162	2,154
15	3,873	2,466
20	4,472	2,714
25	5,000	2,924
30	5,477	3,107
34	5,831	3,240
35	5,916	3,271

Número	Raiz	
	Quadrada	Cúbica
56	7,483	3,826
60	7,746	3,915
63	7,937	3,979
65	8,062	4,021
70	8,367	4,121
72	8,485	4,160
75	8,660	4,217
80	8,944	4,309
83	9,110	4,362
85	9,220	4,397

Número	Raiz	
	Quadrada	Cúbica
38	6,164	3,362
40	6,325	3,420
44	6,633	3,530
45	6,708	3,557
50	7,071	3,684

Número	Raiz	
	Quadrada	Cúbica
88	9,381	4,448
90	9,487	4,481
94	9,695	4,547
98	9,899	4,610
100	10,00	4,642

14.12 Para se verificar a relação entre valores de pressão e fator K, veja o Anexo P.

14.13 Para consultar as equivalências de explosivos em relação ao TNT, veja o Anexo O.

15 MONITORAMENTO E VERIFICAÇÃO DA QUALIDADE DE MUNIÇÕES E EXPLOSIVOS

15.1 É de responsabilidade do PAMB-RJ o monitoramento e a verificação da qualidade de munições e explosivos vencidos ou, quando houver determinação de órgão superior, o recebimento qualitativo de lotes ou amostras de lotes de munições e explosivos em aquisição, bem como de lotes avulsos.

15.2 O tempo de vencimento de explosivos e munições será estabelecido pelo fabricante do referido item, conforme a forma de carregamento, tipo de embalagem do material bélico e características físico-químicas do explosivo que o compõe.

15.3 Os dados relativos ao tempo de vencimento dos lotes de explosivos e munições deverão ser pesquisados e lançados no SILOMS pelo PAMB-RJ.

15.4 A forma de armazenagem, de operação e as características ambientais do local de depósito influenciam de maneira preponderante o tempo de vencimento do material bélico. Portanto o monitoramento de tais ações é de vital importância para se evitar a depreciação prematura dos itens bélicos.

15.5 Os explosivos e munições que atingirem o tempo de vencimento previsto deverão ficar fora de uso, e deverão ser submetidos aos testes de revalidação. Deverão ser observados os critérios constantes na ICA 138-1 “Monitoramento do Tempo de Vida de Munição”, de 27 de fevereiro de 2004 ou norma que a venha substituir.

15.6 A metodologia de retirada de amostras de explosivos e munições deverá levar em consideração as diferenças ambientais registradas no território nacional, a fim de se evitar que um lote acondicionado de maneira errada e em condições severas de temperatura e umidade, e que tenha servido de amostragem para a realização dos testes de revalidação, seja parâmetro determinante, caso fique reprovado nos testes, para rejeitar os demais componentes do lote que estejam em outros depósitos e que estejam em boas condições de uso. A critério do PAMB-RJ mais de uma amostra de um mesmo lote poderá ser requisitada para a realização dos testes de revalidação.

15.7 O PAMB-RJ é o responsável pela adoção dos critérios de monitoramento e de verificação da qualidade de munições e explosivos vencidos. Tais critérios técnicos deverão ser descritos em normas internas que deverão ser assinadas pelo Diretor do PAMB-RJ. Estas normas deverão conter as seguintes informações mínimas, relativas à execução dos testes, ensaios, exames e inspeções, necessárias para a execução dos processos de revalidação:

- a) a identificação dos itens bélicos sujeitos aos procedimentos descritos na norma (PN, lote e quantidade utilizada);
- b) a descrição pormenorizada, na forma de “passo a passo”, das atividades, com destaque para os procedimentos de segurança;
- c) a identificação de meios, reagentes, testes, ferramentas, máquinas e Equipamentos de Proteção Individual (EPI) necessários para a realização das atividades, com a discriminação de meios que exijam calibração periódica, conforme legislação em vigor;

- d) a qualificação dos recursos humanos indispensáveis para a realização dos testes de revalidação;
- e) os procedimentos necessários em caso de acidente ou incidente, com a previsão de acompanhamento, de pelo menos dois técnicos por atividade;
- f) a discriminação das quantidades necessárias e gastas para a execução dos testes;
- g) os requisitos para aprovação ou reprovação dos lotes; e
- h) a descrição da documentação administrativa e técnica que sirva para a orientação daquela atividade.

15.8 Ainda em relação aos critérios de monitoramento e de verificação da qualidade de munições e explosivos vencidos, o PAMB-RJ deverá elaborar uma norma interna, que deverá ser assinada pelo Diretor, onde deverão constar:

- a) os procedimentos de solicitação e recolhimento de amostras, bem como os relativos às sobras de amostras; e
- b) as quantidades de amostras por tipo de material e tamanho do lote.

15.9 É obrigatória a utilização prioritária de munição revalidada.

15.10 É proibido, salvo determinação em contrário do PAMB-RJ, constante em parecer técnico, o uso de munição com o tempo de vencimento expirado.

15.11 Em relação ao descrito na ICA 138-1 “Monitoramento do tempo de vida de munição”, de 27 de fevereiro de 2004, especificamente em relação aos itens do grupo VIII, aos quais pertencem os cartuchos de ejeção de assento e/ou canopy, os cartuchos para corte de cabo de guincho, os cartuchos de extintores de incêndio de aeronaves, os cartuchos acionadores de hélio de flutuadores, os cartuchos impulsores e atuadores, ou seja, cartuchos CAD/PAD, não poderão ser revalidados, salvo em casos excepcionais, por meio de certificado de revalidação do fabricante do item e do cumprimento integral das medidas de inspeção e ou manutenção determinadas pelo fabricante.

15.12 Critérios para o recolhimento de amostras e para a classificação do resultado dos testes, ensaios, exames e inspeções e para a revalidação ou não de explosivos ou munições serão estabelecidos pelo PAMB-RJ.

15.13 Para a avaliação de munições encartuchadas, as mesmas deverão ser submetidas, pelo menos, aos seguintes testes, ensaios, exames e inspeções:

- a) inspeção visual;
- b) Prova de armazenamento a 100°C;
- c) Prova alemã a 120°C ou 134,5°C;
- d) Prova de Bergmann-Junk a 120°C ou 132°C;
- e) ensaios balísticos, conforme critérios descritos no Item “15”; e
- f) exame de funcionamento para munição até calibre .50”.

15.14 Demais testes, ensaios, exames e inspeções em munições e explosivos poderão ser realizados, conforme avaliação do PAMB-RJ, sempre que os mesmos forem necessários para garantir a qualidade do processo revalidação de munições encartuchadas.

15.15 Após a realização dos testes, ensaios, exames e inspeções, as pólvoras receberão classificação, conforme a tabela a seguir:

Tabela 15.1

Estabilidade química		Tempo de fabricação	Prova balística	Categoria	Emprego
Maior ou igual a 8	Boa	Até 10 anos	desnecessária	A	Ordinária
		De 10 a 15 anos	desnecessária	B	Ordinária
		Mais de 15 anos	Satisfatória	C	Preferencial
Não satisfatória	D		Impróprio para fins militares		
Menor que 8 maior que 4	Regular	Qualquer	Satisfatória	C	preferencial
			Não satisfatória	D	Impróprio para fins militares
Menor que 4	Má	Qualquer	Desnecessária	E	Proibido

15.16 A interpretação e classificação dos resultados obtidos nas provas de estabilidade química e balística serão feitas da seguinte forma:

- a) categoria A: munições com menos de 10 anos de fabricação e que apresentam bom resultado nas provas de estabilidade química;
- b) categoria B: munições com bom resultado nas provas de estabilidade química e que tenham mais de 10 e menos de 15 anos de fabricação. As munições das categorias A e B são consideradas de serviço ordinário;
- c) categoria C: munições com mais de 15 anos de fabricação ou que apresentem condições regulares de estabilidade química e valor balístico satisfatório. Estas munições são consideradas de serviço preferencial;
- d) categoria D: munições em condições regulares de estabilidade química e que não satisfaçam às exigências das provas balísticas. Estas munições são consideradas impróprias para fins militares; e
- e) categoria E: munições que apresentem resultados péssimos nas provas de estabilidade química. Estas munições devem ser destruídas imediatamente.

15.17 Para a revalidação de itens explosivos, deverão ser realizados, pelo menos, os seguintes testes, ensaios, exames e inspeções:

- a) inspeção visual no item completo;
- b) exame de funcionamento no item completo, conforme amostragem;
- c) estabilidade a vácuo a 100°C; e
- d) outros exames que avaliem as características físico-químicas do item, conforme avaliação do PAMB-RJ.

15.18 Demais testes, ensaios, exames e inspeções em munições e explosivos poderão ser realizados, conforme avaliação do PAMB-RJ, sempre que os mesmos forem necessários para garantir a qualidade do processo de revalidação de itens explosivos.

15.19 Deverá ser providenciada a comunicação imediata aos operadores, seja por meio de atualização de informações no SILOMS ou comunicação via mensagem-rádio, dos resultados das revalidações ou condenações realizadas.

15.20 Munições e explosivos classificados como de categoria “D” ou “E” deverão ser recolhidos para destruição, conforme orientações do PAMB-RJ

16 EXIGÊNCIAS DOCUMENTAIS PARA O TRANSPORTE DE EXPLOSIVOS E MUNIÇÕES

16.1 As referências a documentos, neste Manual, não impedem o uso de técnicas de transmissão por Processamento Eletrônico de Dados (PED), nem de Intercâmbio Eletrônico de Dados (IED), como auxiliares à documentação convencional.

16.2 Para fins deste Manual, documento fiscal para o transporte de produtos perigosos é qualquer documento (declaração de carga, nota fiscal, conhecimento de transporte, manifesto de carga ou outro documento que acompanhe a expedição) que contenha as informações exigidas a seguir e a declaração exigida no Item “16.16”.

16.3 O documento fiscal de produtos perigosos deve conter, para cada substância e artigo objeto do transporte, as informações a seguir:

- a) o nome apropriado para embarque;
- b) a classe ou a subclasse do produto, acompanhada, para a Classe 1, da letra correspondente ao grupo de compatibilidade. Nos casos de existência de risco(s) subsidiário(s), poderão ser incluídos os números das classes e subclasses correspondentes, entre parênteses, após o número da classe ou subclasse principal do produto;
- c) o número ONU, precedido das letras “UN” ou “ONU” e o grupo de embalagem da substância ou artigo; e
- d) a quantidade total por produto perigoso abrangido pela descrição (em volume, massa, ou conteúdo líquido de explosivos, conforme apropriado). Quando se tratar de embarque com quantidade limitada por unidade de transporte, o documento fiscal deve informar o peso bruto do produto expresso em quilograma.

16.4 As informações exigidas no documento fiscal devem ser legíveis.

16.5 No caso de resíduos de produtos perigosos (exceto resíduos radioativos) serem transportados para fins de disposição, ou de processamento para disposição, o nome apropriado para embarque deve ser precedido da palavra “RESÍDUO”.

16.6 Se o nome apropriado para embarque de uma substância transportada, ou oferecida para transporte, em estado líquido a uma temperatura igual ou superior a 100°C, ou em estado sólido a uma temperatura igual ou superior a 240°C, não transmitir a condição de elevada temperatura (por exemplo, pelo uso do termo “FUNDIDO” ou da expressão “TEMPERATURA ELEVADA” como parte do nome apropriado para embarque), no documento fiscal o nome apropriado para embarque deve ser imediatamente seguido da palavra “QUENTE”.

16.7 No caso de substâncias auto-reagentes da Subclasse 4.1 e de peróxidos orgânicos que requeiram controle de temperatura durante o transporte, as temperaturas de controle e de emergência devem ser indicadas no documento de transporte.

16.8 Quando, no caso de certas substâncias auto-reagentes e correlatas da Subclasse 4.1 e de certos peróxidos orgânicos da Subclasse 5.2, a autoridade competente permitir a dispensa do rótulo subsidiário de “EXPLOSIVO” (Figura nº 1 do Anexo D) para um

volume específico, o documento de transporte deve conter uma declaração nos termos: “dispensados do rótulo de explosivo”.

16.9 Quando for transportada uma amostra de peróxido orgânico ou de substância auto-reagente, o documento fiscal deve incluir o nome apropriado para embarque precedido da palavra “AMOSTRA”.

16.10 O documento de transporte deve conter o endereço completo do destinatário e o nome e o número do telefone de um responsável.

16.11 O documento de transporte deve conter informações que identifiquem a unidade de transporte a ser utilizada, a data da realização do transporte e o nome do(s) aeroporto(s), da(s) estação(ões) de transbordo e do (s) local(is) de descarga.

16.12 Se a substância for perecível, o documento de transporte deve conter advertências apropriadas, como: “Manter resfriado, entre +2°C e +4°C”, ou “Manter congelado”, ou “Não congelar”.

16.13 As informações a serem fornecidas pelo expedidor, bem como a documentação de transporte e exigências complementares, estão estabelecidas nas normas da CNEN (Comissão Nacional de Energia Nuclear) para itens radioativos.

16.14 Quando forem transportados produtos perigosos numa embalagem de resgate, as palavras “VOLUME DE RESGATE” devem ser acrescentadas à descrição dos produtos no documento de transporte.

16.15 Meios de contenção vazios (incluindo embalagens, Contentores Intermediários para Granéis (IBCs), tanques portáteis, tanques para transporte rodoviário e tanques para transporte ferroviário) que contenham resíduos de produtos perigosos, exceto se da Classe 7, devem portar rótulos de risco e painéis de segurança específicos até que sejam limpos e descontaminados.

16.16 O documento fiscal de produtos perigosos emitido pelo expedidor deve também conter, ou ser acompanhado de uma declaração de que o produto está adequadamente acondicionado para suportar os riscos normais das etapas necessárias a uma operação de transporte e que atende a regulamentação em vigor. O Gestor de Material Bélico da OM é responsável pela emissão desta declaração.

16.17 A declaração deve ser assinada e datada pelo Gestor de Material Bélico da OM expedidora. Ficam dispensados de apresentar a assinatura no documento fiscal de produtos perigosos os estabelecimentos civis que usualmente forneçam produtos perigosos, desde que apresentem documento com a declaração impressa de que o produto esteja adequadamente acondicionado para suportar os riscos normais das etapas necessárias a uma operação de transporte e que atende à regulamentação em vigor.

16.18 O acondicionamento do produto deve ser adequado para todas as etapas da operação de transporte, que podem ser, conforme o caso, de carregamento, descarregamento, transbordo e transporte.

16.19 Quando se tratar de exportação ou importação, a declaração do expedidor será aceita no idioma oficial dos países de origem acompanhado de tradução no idioma do país de destino. Quando se tratar de transporte internacional no âmbito do Mercosul, será aceita no idioma oficial dos países de origem ou de destino.

16.20 Se um documento fiscal listar tanto produtos perigosos quanto não perigosos, os produtos perigosos devem ser relacionados primeiro, ou ser enfatizados de outra maneira.

16.21 A ordem em que os elementos de informação exigidos no Item “16.3”, de “a” a “c”, aparecem no documento fiscal deverá ser sem interposição de qualquer informação adicional. Exemplos de descrições de produtos perigosos são:

“UN 1098 ÁLCOOL ALÍLICO 6.1 I”; ou

“ÁLCOOL ALÍLICO, 6.1, UN 1098, I”

16.22 Não se exige documento fiscal separado para produtos perigosos quando uma expedição contiver tanto produtos perigosos quanto não-perigosos, nem há restrição quanto ao número de descrições de produtos perigosos individuais que podem aparecer num mesmo documento.

16.23 O texto da declaração do expedidor exigida em “16.16” e as informações relativas aos riscos dos produtos a serem transportados podem ser incorporados a (ou combinados) com, um documento fiscal ou manifesto de carga existente.

16.24 Trens e veículos automotores, conduzindo produtos perigosos, deverão circular por vias terrestres, portando os documentos a seguir:

- a) documento fiscal contendo as informações prescritas nos itens anteriores;
- b) certificado de capacitação (Certificado de Inspeção para o Transporte de Produtos Perigosos – CIPP), original, dos veículos e dos equipamentos rodoviários destinados ao transporte de produtos perigosos a granel, expedido pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – Inmetro, ou entidade por ele acreditada;
 - Será admitido documento estrangeiro de capacitação de veículos e equipamentos destinados ao transporte de produtos perigosos a granel utilizados em expedições com origem e/ou destino internacionais, desde que acompanhado de tradução para o idioma português e dentro do prazo de validade.
 - Será exigido o certificado de capacitação, conforme especificado na alínea “b” deste item, para o transporte de produtos perigosos a granel dos veículos e equipamentos rodoviários, provenientes de expedições internacionais, para que estes sejam utilizados no transporte doméstico deste tipo de carga.
- c) documento comprobatório da qualificação do motorista, previsto em legislação de trânsito de que recebeu treinamento específico para transportar produtos perigosos;
- d) ficha de emergência, para o caso de qualquer acidente e incidentes, contendo instruções fornecidas pelo expedidor, conforme informações recebidas do fabricante ou importador do produto transportado, que explicitem de forma concisa:

- a natureza do risco apresentado pelos produtos perigosos transportados, bem como as medidas de emergência;
- as disposições aplicáveis caso uma pessoa entre em contato com os produtos transportados ou com substâncias que podem desprender-se deles;
- as medidas que se devem tomar no caso de ruptura ou deterioração de embalagens ou tanques, ou em caso de vazamento ou derramamento de produtos perigosos transportados;
- no caso de vazamento ou no impedimento do veículo prosseguir viagem, as medidas necessárias para a realização do transbordo da carga ou, quando for o caso, restrições de manuseio do produto; e
- números de telefones de emergência do corpo de bombeiros, polícia, defesa civil, órgão de meio ambiente e, quando for o caso, órgãos competentes para as Classes 1 e 7, ao longo do itinerário.
- os produtos considerados incompatíveis para fins de transporte.

Nota 1: No transporte rodoviário de produtos perigosos, a ficha de emergência, deverá estar num Envelope para Transporte conforme padrão estabelecido pela Associação Brasileira de Normas Técnicas, devendo ser mantida a bordo junto ao condutor do veículo.

Nota 2: As informações devem ser colocadas longe dos volumes contendo produtos perigosos de maneira a permitir acesso imediato, no caso de um acidente ou incidente.

Nota 3: A ficha de emergência ou guia de procedimentos de emergência, nos casos de exportação ou importação deverão ser redigidos nos idiomas oficiais dos países de origem, trânsito e destino.

16.25 O PAMB-RJ deverá providenciar, em contato com os respectivos fabricantes de material bélico e com o CELOG, as informações mínimas da ficha de emergência relativos ao material bélico da classe 1 que faça parte do estoque da FAB, bem como a devida disponibilização para os operadores num prazo máximo de 180 (cento e oitenta dias) a contar da publicação deste Manual em Boletim do Comando da Aeronáutica.

16.26 Cabe ao CELOG exigir, em contrato, o fornecimento das informações mínimas da ficha de emergência dos materiais que sejam adquiridos após a publicação deste Manual em Boletim do Comando da Aeronáutica.

16.27 Em caso de transporte regular de produtos perigosos, por ferrovia, deverão, ademais, ser incluídos:

- a) documento comprobatório da ferrovia ou entidade por ela reconhecida de que os vagões e equipamentos destinados ao transporte a granel estão adequados ao transporte a que se destinam; e
- b) instruções escritas ou guia de procedimentos de emergência para o transporte regular, contendo procedimentos para a execução segura das operações envolvidas no manuseio e transporte e o atendimento à

emergência para cada produto e para cada rota ferroviária, onde serão definidas as responsabilidades, atividades e atribuições de todos aqueles que deverão atuar nas operações de manuseio, transporte e atendimento à emergência, destacando a ordem de comando em cada caso.

Nota: Em caso de transporte eventual de produtos perigosos, a critério da ferrovia e sem prejuízo da segurança, as instruções relativas ao transporte, manuseio e atendimento a emergências poderão ser simplificadas.

16.28 Quando peróxidos orgânicos e substâncias autorreagentes são transportados em condições que exijam aprovação, deve ser anexada ao documento de transporte uma cópia da declaração de aprovação da classificação e das condições de transporte dos peróxidos orgânicos e das substâncias autorreagentes, não listados.

17 PROVISÕES ESPECIAIS DE SEGREGAÇÃO E PRESCRIÇÕES ESPECÍFICAS PARA TRANSPORTE DE MATERIAIS DA CLASSE 1

17.1 A segurança de substâncias e artigos explosivos seria maior se cada tipo fosse transportado separadamente, mas considerações de praticidade e economia descartam esse ideal. Na prática, o equilíbrio adequado entre interesses de segurança e outros fatores relevantes impõe certo grau de mistura no transporte de diversos tipos de substâncias e artigos explosivos.

17.2 A "compatibilidade" dos explosivos é que determina até que ponto produtos da Classe 1 podem ser transportados em conjunto. Produtos da Classe 1 são considerados "compatíveis" se puderem ser transportados juntos sem aumentar, de forma significativa, a probabilidade de acidente ou, para uma dada quantidade, a magnitude dos efeitos de tal acidente.

17.3 Produtos incluídos nos Grupos de Compatibilidade A a K e N podem ser transportados, em rodovias e ferrovias, de acordo com as seguintes disposições:

- a) volumes que exibam a mesma letra de grupo de compatibilidade e o mesmo número de subclasse podem ser transportados juntos;
- b) produtos do mesmo grupo de compatibilidade, mas de subclasses diferentes, podem ser transportados juntos, desde que o conjunto seja tratado como pertencente à subclasse identificada pelo menor número. Entretanto, quando produtos da Subclasse 1.5, Grupo de Compatibilidade D, forem transportados juntamente com produtos da Subclasse 1.2, Grupo de Compatibilidade D, o conjunto deve ser tratado, para fins de transporte, como se fosse da Subclasse 1.1, Grupo de Compatibilidade D; e
- c) volumes que exibam letras de diferentes grupos de compatibilidade não devem, em geral, ser transportados em conjunto (independentemente da subclasse), exceto nos casos dos Grupos de Compatibilidade C, D, E e S.

17.4 Pode-se admitir outras combinações dos Grupos de Compatibilidade A a K e N em normas aplicáveis a modalidades de transporte específicas.

17.5 Admite-se o transporte de produtos dos Grupos de Compatibilidade C, D e E numa mesma unidade de carga ou de transporte, desde que o código de classificação do conjunto seja determinado de acordo com os procedimentos de classificação. A subclasse apropriada é determinada de acordo com o item "17.3";

17.6 Qualquer combinação de artigos dos Grupos de Compatibilidade C, D e E deve ser alocada no Grupo de Compatibilidade E. Qualquer combinação de substâncias dos Grupos de Compatibilidade C e D deve ser alocada no grupo de compatibilidade mais adequado dentre os constantes no quadro de descrição de Grupos de Compatibilidade, levando em conta as características predominantes da carga combinada.

17.7 Produtos do Grupo de Compatibilidade S podem ser transportados com produtos de quaisquer outros grupos de compatibilidade, exceto A e L.

17.8 Produtos do Grupo de Compatibilidade L não devem ser transportados com produtos de nenhum outro grupo. Além disso, produtos do Grupo de Compatibilidade L

só podem ser transportados com o mesmo tipo de produto do próprio grupo.

17.9 Produtos do Grupo de Compatibilidade N não devem, em geral ser transportados com produtos de nenhum outro grupo de compatibilidade, com exceção do Grupo S. Entretanto, se vierem a ser transportados com produtos dos Grupos de Compatibilidade C, D e E, os produtos do Grupo de Compatibilidade N devem ser tratados como pertencentes ao Grupo de Compatibilidade D.

17.10 As provisões especiais aplicáveis ao carregamento de material radioativo, incluindo limites de atividade e níveis de radiação, limites de índices de transporte e de índice de segurança de criticalidade, bem como requisitos para a estiva e segregação e para volumes danificados ou com vazamento e embalagens contaminadas estão estabelecidas nas normas da CNEN (Comissão Nacional de Energia Nuclear).

17.11 Além das recomendações gerais contidas nos capítulos anteriores, deve-se observar as prescrições particulares das diferentes classes de produtos perigosos neste capítulo e as baixadas pelas autoridades competentes, notadamente a Resolução nº 420 da ANTT e o Regulamento R-105 do Ministério da Defesa – Comando do Exército/COLOG/DFPC, em relação a produtos da Classe 1, as Resoluções da Comissão Nacional de Energia Nuclear, em relação à Classe 7, e as disposições do Ministério da Saúde, quando se tratar de produtos das Subclasses 6.1 e 6.2 e do Ministério do Meio Ambiente quando se tratar de resíduos perigosos.

17.12 Em relação às disposições especiais aplicáveis ao transporte de produtos da Classe 1 – explosivos, qualquer unidade de transporte destinada a transportar produtos da Classe 1 deve, antes do carregamento, ser inspecionada quanto a defeitos estruturais ou deterioração de qualquer um de seus componentes.

17.13 Produtos explosivos devem ser transportados em veículos rodoviários tipo baú ou carroceria lonada. A lona deve ser impermeável e resistente ao fogo; deve ser colocada de forma a cobrir totalmente a carga, sem possibilidade de soltar-se.

17.14 Fogos de artifício com códigos de classificação 1.1G, 1.2G e 1.3G, bem como substâncias classificadas como 1.1C, 1.1D, 1.1G, 1.3C e 1.3G que possam desprender pó não devem ser transportadas em equipamentos de piso metálico ou de revestimento metálico.

17.15 Os vagões, carregados com produtos explosivos, serão dotados de sapatas de freio não metálicas e mancais com rolamento.

17.16 O vagão que contiver produtos explosivos deverá ser separado da locomotiva por, no mínimo, três vagões com produtos inertes ou vazios.

17.17 As portas dos vagões carregados com produtos explosivos deverão ser fechadas e lacradas.

17.18 Produtos explosivos não devem ser carregados ou descarregados em locais públicos, em aglomerados populacionais, sem autorização especial das autoridades competentes, exceto se tais operações forem justificadas por motivos graves relacionados com segurança. Nesses casos, as autoridades devem ser imediatamente informadas.

17.19 Se, por qualquer motivo, tiverem de ser efetuadas operações de manuseio em locais públicos, volumes com produtos de naturezas diferentes devem ser separados segundo seus respectivos símbolos de risco. Durante as operações, os volumes devem ser manuseados com o máximo cuidado.

17.20 Durante o transporte de produtos da Classe 1, as paradas, por necessidade de serviço devem, tanto quanto possível, ser efetuadas longe de locais habitados ou de locais com grande afluxo de pessoas. Se for imperioso fazer parada prolongada nas imediações de tais locais, as autoridades devem ser notificadas.

17.21 Antes do carregamento de produtos explosivos, devem ser retirados da unidade de transporte todos os resíduos de material facilmente inflamável, bem como todos os objetos metálicos, não-integrantes da unidade de transporte, que possam produzir centelha. A unidade de transporte deve ser inspecionada para garantir a ausência de resíduo de carregamento anterior e a inexistência de saliência interna.

17.22 É proibido utilizar materiais de fácil combustão ou de fácil inflamabilidade para estivar os volumes.

17.23 A estopa e outros materiais de fácil combustão, que se façam necessários no veículo, deverão ser levados na quantidade estritamente necessária e, quando contaminados com graxa, óleo combustível, etc, devem ser descartados imediatamente.

17.24 Os volumes devem ser arrumados nas unidades de transporte de maneira que não possam deslocar-se ou cair e devem ser protegidos contra atrito ou choque. A parte inferior das embalagens da camada superior não deve ultrapassar a altura da carroceria. Além disso, volumes com outras mercadorias não devem ser colocados sobre volumes, contendo produtos explosivos. Os volumes deverão ser dispostos de forma que possam ser descarregados no destino, um a um, sem que seja necessário refazer o carregamento.

17.25 Veículos rodoviários com produtos explosivos, quando circularem em comboio, devem manter distância mínima de 80 metros entre duas unidades de transporte. Se, por qualquer razão, o comboio for obrigado a parar, deve-se manter distância mínima de 50 metros entre os veículos estacionados.

17.26 Durante as operações de transporte, carga, descarga ou transbordo, os volumes não devem ser expostos ao sol e ao calor, nem atirados ou submetidos a choques.

17.27 Nas operações de carga, descargas e transbordos, os volumes não devem ser empilhados nas proximidades dos canos de descarga dos veículos.

18 NORMAS ESPECÍFICAS PARA O TRANSPORTE AÉREO EM AERONAVES MILITARES

18.1 Prescrições genéricas para embalagem, identificação e rotulagem de materiais perigosos deverão ser realizadas conforme descrito nos capítulos anteriores. Para instruções específicas, as normas descritas neste capítulo deverão ser observadas.

18.2 Em missões com destino ao exterior, é obrigatório rotulagem e identificação, no material a ser transportado e na documentação referente, do código ONU, da classe de risco e do grupo de compatibilidade.

18.3 Os militares que sejam responsáveis pelo transporte, embalagem, armazenagem e acompanhamento de explosivos e munições deverão ser treinados em curso específico de “Noções básicas de transporte, embalagem, armazenamento e acompanhamento de explosivos e munições”, conforme descrito no Capítulo sobre “COMPETÊNCIAS E QUALIFICAÇÕES”.

18.4 A realização do curso abordado nos capítulos anteriores, não exige a necessidade de realização, para os motoristas de produtos da Classe 1, do curso de transporte de cargas perigosas, conforme legislação em vigor.

18.5 As instruções aqui descritas são aplicáveis para o transporte de produtos da Classe 1 em aeronaves militares.

18.6 Deverá ser apresentada à tripulação, quando do carregamento de materiais da Classe 1, uma declaração, assinada pelo Gestor de Material Bélico da OM remetente do material, onde conste que o mesmo será embarcado devidamente classificado, embalado, rotulado e identificado, conforme as instruções deste Manual.

18.7 O veículo responsável pela entrega do material a ser embarcado em aeronave só poderá ausentar-se do local após o carregamento e a decolagem da aeronave.

18.8 É proibido o embarque de material de Classe 1 incorretamente identificado, rotulado ou em embalagens impróprias.

18.9 No embarque e acomodação da carga na aeronave, as seguintes prescrições devem ser observadas:

- a) tenha certeza de que o material é compatível para o transporte (ver tabela referente);
- b) tenha certeza de que todo o material esteja acessível durante o voo;
- c) tenha certeza de que todas as marcas e rótulos do material estejam visíveis para a tripulação e a equipe de descarregamento;
- d) não embarque materiais perigosos, susceptíveis de vazamento, no mesmo *pallet* em que estejam gêneros alimentícios ou outro material comestível destinado a pessoas ou animais;
- e) materiais perigosos sólidos poderão estar no mesmo *pallet* que transporte gêneros alimentícios;
- f) deverá ser observada a correta colocação espacial do material, respeitando-se as etiquetas de orientação (“este lado para cima”);
- g) a carga deverá ser devidamente presa, a fim de se evitar movimentos horizontais e verticais durante o voo;
- h) a carga deverá estar facilmente acessível para a inspeção e abertura da embalagem externa, caso haja necessidade, durante o voo;

- i) não deverão ser embarcados materiais perigosos cujo container ou embalagem externa não seja facilmente acessível durante o voo; e
- j) para cada tipo de material, deverá ser fornecida a ficha de emergência correspondente, onde deverá constar, além dos procedimentos necessários para o controle do material em caso de acidentes, telefones de contato dos militares responsáveis pelo embarque e desembarque do material, nas OM de destino do mesmo. As fichas deverão ser portadas pelo acompanhante de material bélico durante toda a missão.

18.10 O acompanhante de material bélico, em conjunto com o *loadmaster*, deverão assegurar a disponibilidade e o uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) necessários para a tripulação e os passageiros, quando do transporte de materiais que emitam vapores tóxicos, irritantes ou corrosivos.

18.11 É de responsabilidade do acompanhante de material bélico, durante o embarque do material, estabelecer previamente e disponibilizar para a equipe os EPI necessários, conforme periculosidade do material. Poderão ser solicitados, conforme o caso, a disponibilidade de equipe médica e ambulância para o embarque de materiais muito perigosos. De qualquer forma, para o embarque de material perigoso da Classe 1, deverá estar disponibilizado para a equipe o seguinte material mínimo de segurança:

- a) dois pares de luvas de borracha para cada militar;
- b) um par de luvas de proteção para cada militar;
- c) um plástico ou avental de borracha para cada militar;
- d) 2,3 Kg de material absorvente incombustível;
- e) três bolsas (sacos) plásticas resistentes; e
- f) máscaras apropriadas para cada militar;

18.12 Durante o voo, o acompanhante de material bélico deverá observar as seguintes prescrições:

- a) o material deverá ser empilhado e disposto de tal forma que seja facilmente acessível, para mitigar qualquer risco ou problema que porventura aconteça durante o voo;
- b) se houver qualquer evidência de vazamento, o acompanhante de material bélico, em conjunto com o *loadmaster*, deverá localizar a fonte e a extensão do problema, e tomar as ações apropriadas para controlar o problema ou declarar emergência em voo;
- c) portar as fichas de emergência dos materiais transportados, bem como toda a documentação referente aos mesmos; e
- d) calcular as distâncias de segurança, conforme o peso líquido equivalente a TNT da carga que está sendo transportada, em relação a outras aeronaves carregadas e a prédios habitados, e informar ao comandante da aeronave.

18.13 O transporte de cartuchos impulsores ou CAD/PAD (Classe 1.4 somente), em aeronaves que não sejam de transporte de carga, somente poderá ser realizado em compartimentos de equipamentos ou casulos logísticos, desde que o item esteja em sua embalagem original. Materiais como *Flares* de uso em aeronaves não podem ser transportados sob estas condições

18.14 Em operações de transporte de tropas a serem aplicadas em desembarque rápido,

em situações de treinamento ou de combate, é permitido o transporte de equipamentos e materiais perigosos individuais, que tenham sido removidos de suas embalagens, conforme as seguintes regras:

- a) os militares não deverão manusear explosivos e outros materiais perigosos durante o voo;
- b) tenha certeza de que todo o material está seguro contra iniciações acidentais (pinos de segurança em seu alojamento, etc);
- c) tenha certeza de que todas as armas estejam no coldre ou em bandoleira;
- d) armamento ou material empregado só deverá ser manuseado momentos antes do desembarque; e
- e) material biológico, químico ou radiológico deverá estar em sua embalagem individual.

18.15 Os procedimentos a serem seguidos para a preparação de materiais perigosos a fim de serem embarcados em aeronaves é resumido na Tabela “18.3”.

18.16 Para missões de apoio a emprego real, na preparação ou na aplicação em situações de combate no teatro de operações, poderão ser aplicadas exceções de compatibilidade no transporte e no depósito a curto prazo, conforme orientações do acompanhante de material bélico designado para a missão, do Gestor, do Inspetor de Material Bélico ou de militar que tenha realizado os cursos de CNDAEX ou de EOD. Ainda nestes casos, a arrumação da carga deverá ser realizada de tal forma que os riscos de uma explosão em massa sejam minimizados, em relação à carga presente, demais aeronaves carregadas com explosivos, depósitos e prédios habitados.

18.17 Para as demais missões planejadas que não sejam para suprir necessidade de emprego real em combate, conforme capítulo anterior, exceções nas regras de compatibilidade para transporte e curto período de estocagem poderão ser autorizadas conforme as regras constantes a seguir.

18.18 As solicitações de que trata o parágrafo anterior deverão ser dirigidas ao PAMB-RJ, via mensagem fax urgente com o devido grau de sigilo, assinada pelo Comandante, Diretor ou Chefe da OM, com as seguintes informações:

- a) razões de se transportar os referidos materiais incompatíveis juntos, na mesma aeronave ou meio de transporte;
- b) razões que motivam o transporte da carga, e porque outro meio de transporte não pode ser utilizado;
- c) declaração, anexa ao fax, que conste que se um item explodir ou vazar, itens incompatíveis (no mesmo container ou na mesma aeronave) não causarão a propagação da detonação, fogo, efeito corrosivo ou contaminação no avião. Esta declaração deverá ser consubstanciada por parecer técnico que dê suporte à referida declaração. Na declaração deverá constar, também, os procedimentos adicionais de segurança;
- d) previsão de data, rota e tipo de requisitos de navegação necessários;
- e) identificação de todo o material a ser transportado, como PN, NED, NSN, classes de perigo, grupos de compatibilidade, código ONU, quantidades, lotes e peso líquido de explosivo e o equivalente à TNT; e
- f) telefones de contatos das OM de embarque e de destino do material.

18.19 Para missões de inteligência e de investigações criminais, exceções de compatibilidade para o transporte poderão ser realizadas, desde que um oficial ou graduado que tenha realizado o curso de CNDEAX ou de Inspetor de Material Bélico emita uma declaração de que as instruções de segurança contidas neste Manual estão sendo cumpridas para o transporte do material. Esta declaração só será válida para a referida missão.

18.20 Embalagens contendo materiais perigosos que possam reagir de maneira perigosa com outras, não deverão ser transportados em posição que permita a referida reação, caso haja a quebra das embalagens.

18.21 As segregações presentes nas tabelas descritas a seguir deverão ser respeitadas, exceto nos casos de exceção de compatibilidade descritos nos artigos anteriores.

18.22 A Tabela “18.1” indica os explosivos e munições (materiais da Classe 1) e materiais de outras classes que não deverão ser, em conjunto, carregados, transportados e estocados a curto prazo; ou descreve as restrições que os referidos materiais deverão sofrer, a fim de serem compatibilizados. Entende-se como o estoque a curto prazo a armazenagem que antecede o embarque ou o despacho do material, para a sua OM de destino.

18.23 Somente a classe de risco primária ou sua divisão são consideradas para segregação. Riscos subsidiários e secundários não serão utilizados na Tabela “18.1”.

18.24 A falta de alguma classe de risco ou o espaço em branco na tabela indica que nenhuma restrição se aplica.

18.25 A Letra “X” na interseção entre linhas e colunas indica que os artigos não deverão ser carregados, transportados e estocados. Por exemplo, na Tabela “18.1” materiais da Classe 3 (líquidos inflamáveis) não deverão ser carregados, transportados e estocados a curto prazo em relação a artigos da Classe 1.

18.26 A Letra “O” na interseção entre linhas e colunas indica que os artigos somente poderão ser carregados, transportados e estocados juntos se estiverem a uma distância de pelos menos 2,20 metros (em todas as direções). Por exemplo, observando a Tabela “18.1”, materiais da Classe 8 (líquidos corrosivos), não deverão ser carregados, transportados e estocados com os artigos da Classe 4.1 (sólidos inflamáveis), a menos que haja uma separação de pelo menos 2,20 metros.

18.27 O asterisco “*” na interseção indica que a segregação entre os materiais da Classe 1 é identificada na Tabela “18.2”.

18.28 As notas descritas na Tabela deverão ser observadas.

18.29 A Tabela “18.2” identifica os materiais da Classe 1 que não poderão ser carregados, transportados e estocados entre si.

18.30 O espaço em branco na tabela indica que nenhuma restrição se aplica.

18.31 A Letra “X” na interseção entre linhas e colunas indica que os artigos da Classe 1 não deverão ser carregados, transportados e estocados juntos. Por exemplo, não carregue ou estoque itens da Classe 1.2 C com os da Classe 1.2 H.

18.32 A não ser que seja permitido em regulamentação específica, não embale explosivos juntamente com outros artigos. Explosivos de mesmo grupo de compatibilidade ou que, sendo de diferentes grupos, sejam compatíveis, podem ser embalados em conjunto, desde que o pacote externo seja considerado como contendo material da classe de menor número (de maior perigo). Por exemplo, considerando a mistura de produtos da Classe 1.2 D e da Classe 1.4 D, a embalagem externa será identificada como de Classe 1.2 D. Entretanto, quando a Classe 1.5 D é embalada em

conjunto com a Classe 1.2 D, considere toda a embalagem como sendo da Classe 1.1 D (para compatibilidade).

18.33 Riscos subsidiários não deverão ser usados para determinar os requisitos de compatibilidade, quando no uso da Tabela “18.2”

18.34 Verifique as notas descritas na Tabela “18.2”.

18.35 Os requisitos descritos nas Tabelas “18.1” e “18.2” poderão ser desconsiderados, desde que sejam atendidas as situações de exceções de compatibilidade descritas nos parágrafos anteriores. Normalmente, materiais incompatíveis podem ser transportados na mesma aeronave, desde que sejam separados na máxima extensão possível.

Tabela 18.1 - SEGREGAÇÃO DE MATERIAIS PERIGOSOS PARA O TRANSPORTE AÉREO MILITAR E ESTOCAGEM A CURTO PRAZO (conforme a AFMAN 24-204 - I)

Classe	Notas	1.1 1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	2.3 Gás zona “A”	2.3 Gás outra zona que a “A”	3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1 Lí- qui- do PG I Zona A	7	8 so- men- te lí- qui- do	
Notas		1,6					9								1		4	2,3	4,5 6,7,8	
1.1 e 1.2	1,6	*	*	*	*	*	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
1.3		*	*	*	*	*	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	X
1.4		*	*	*	*	*	0		0	0	0		0				0		0	
1.5		*	*	*	*	*	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1.6		*	*	*	*	*														
2.1	9	X	X	0	X				X	0			0	0	0	0	0	0	0	0
2.2					X															
2.3 zona A		X	X	0	X		X				X	X	X	X	X	X				X
2.3 outra zona		X	X	0	X		0				0	0	0	0	0	0				0
3		X	X	0	X				X	0		0	0	0	0	0	X			
4.1		X	X		X				X	0	0						X			0
4.2		X	X	0	X		0		X	0	0						X			X
4.3		X	X		X		0		X	0	0						X			0
5.1	1	X	X		X		0		X	0	0						X			0
5.2		X	X		X		0		X	0	0						X			0
6.1 líquido PG I Zona A	4	X	X	0	X		0				X	X	X	X	X	X				X
7	2/3	X	0		X		0													
8 Somente líquido	4/5/6/7/8	X	X	0	X		0		X	0		0	X	0	0	0	X			

Notas da Tabela “18.1”:

1. Fertilizante de Nitrato de Amônia pode ser carregado, transportado e estocado a curto prazo com materiais da Classe 1.1 ou 1.5;
2. Não carregue, transporte ou estoque a curto prazo materiais radioativos (Classe 7) da Classe III na mesma aeronave com qualquer outro produto perigoso;
3. Metais de Urânio normal, urânio “depauperado” e Thorium na forma sólida de materiais radioativos (Classe 7) podem ser carregados e transportados com a Classe 1.1, 1.2 e 1.5.
4. Não carregue, transporte ou estoque a curto prazo cianureto ou misturas de cianureto (Classe 6.1) com qualquer material da Classe 8.
5. Separe ácido nítrico (Classe 8) em embalagens apropriadas pelo menos a 2,2 m, em todas as direções, de outras embalagens de materiais corrosivos, quando transportados na mesma aeronave.
6. Não carregue, transporte e estoque baterias elétricas carregadas (Classe 8) na mesma aeronave com qualquer item das Classes 1.1 ou 1.2.
7. Transporte os seguintes materiais entre si e com outros materiais sem restrições de compatibilidade (assegure-se do cumprimento das instruções das Notas 4, 5 e 6):
 - a) Classe 6.1 (sólidos e líquido tóxicos) (ou outro da PG I, zona A). Observe a Nota 4 de acordo com as restrições para cianureto e misturas com cianureto;
 - b) sólidos da Classe 8;
 - c) classe 9;
 - d) quantidades de exceção; e
 - e) containers ou artigos molhados contendo até 500 ml de produtos da Classe 3.
8. Classe 8 (líquidos corrosivos) não deverão ser carregados acima ou adjacente de materiais da Classe 4 (sólidos inflamáveis) ou de materiais da Classe 5.
9. Classe 2.1 (aerossol) podem ser carregados com outros materiais incompatíveis quando separados entre si, em todas as direções, por um mínimo de 2,2 m.
10. Itens classificados como sendo uma classe predominante a outra, que a da Classe 1, mas que contenha pequenas quantidades de explosivo e que sejam designados com a letra de compatibilidade de estocagem, podem ser transportados com o material da Classe 1 de acordo com a Tabela “18.2”. Por exemplo, material da Classe 4.2 G pode ser transportado com o material da Classe 1.3 G.

Tabela 18.2 - TABELA DE COMPATIBILIDADE PARA TRANSPORTE AÉREO DE MATERIAIS DA CLASSE 1 (MUNIÇÕES E EXPLOSIVOS)
(conforme a AFMAN 24-204_IP, de 3 de dezembro de 2012) (NR) – Portaria COMGAP nº 12/4EM, de 12 de maio de 2014.

Grupo de Compatibilidade		A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	N	S
A	Notas		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
B	1, 2, 8	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
C	8	X	X				X	X	X	X	X	X		
D	8	X	X				X	X	X	X	X	X		
E	8	X	X				X	X	X	X	X	X		
F	3	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	
G	4, 5, 7, 8	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	
H		X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	
J		X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	
K		X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	
L	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
N		X	X				X	X	X	X	X	X		
S	7, 8	X										X		

NOTAS:

- Explosivos do Grupo “B” UN 0255, UN 0257, UN 0267 e UN 0361 podem ser carregados e transportados com os explosivos dos Grupos “C”, “D” e “E”, em aeronaves de transporte exclusivo de carga (sem passageiros).
- Explosivos do Grupo “B” dentro de embalagens do tipo EOD MK 663, MOD 0 podem ser carregados e transportados com explosivos do Grupo “C” até “H” e com explosivos do grupo “S”.
- Os explosivos do Grupo “F” UN 0292 podem ser carregados e transportados com explosivos do Grupo “C”, “D” e “E”, em aeronaves de transporte exclusivo de carga (sem passageiros).
- Explosivos do Grupo “G” UN 0019, UN 0300, UN 0301 e UN 0325 podem ser carregados e transportados com todos outros explosivos compatíveis com os explosivos do Grupo “S”, em aeronaves de transporte exclusivo de carga (sem passageiros).
- Explosivos do Grupo “G” UN 0009, UN 0018, UN 0314, UN 0315, UN 0317, UN 0319 e UN 0320 podem ser transportados com explosivos dos Grupos “C”, “D” e “E”, em aeronaves de transporte exclusivo de carga (sem passageiros).
- Os explosivos do Grupo “L” devem somente ser carregados e transportados com itens idênticos;
- Explosivos da Classe 1.1 e 1.2 não devem ser carregados com os itens UN 0333, UN 0334, UN 0335, UN 0336 e UN 0337.
- Explosivos da Classe 1.4, Grupos B e G podem ser carregados e transportados juntos ou com a Classe 1.4 dos Grupos C, D e E, em aeronaves de transporte exclusivo de carga (sem passageiros).

18.36 As seguintes informações deverão ser repassadas para o comandante da aeronave ou seu representante e para o *loadmaster*:

- a) identificação completa do material (PN, número de série, lote), código ONU, classe de risco e grupo de compatibilidade;
- b) a quantidade total de peso ou volume;
- c) a localização dos itens perigosos na aeronave;
- d) a quantidade de peso líquido de explosivo (equivalente ao TNT) de materiais das Classes 1.1, 1.2 e 1.3 ou, quando requerido, das Classes 1.4, 1.5 e 1.6;
- e) a necessidade de escolta, equipe de recebimento, mensageiros e equipamentos de proteção;
- f) a possibilidade ou não de transporte de passageiros na aeronave;
- g) os procedimentos de emergência cabíveis, caso sejam necessários; e
- h) a compatibilidade ou incompatibilidade dos itens transportados. Informar as regras de exceção, baseadas neste Manual, que autorizem o transporte de itens incompatíveis.

18.37 Certificação de briefing: o acompanhante de material bélico deverá declarar, preferencialmente em texto carimbado, e assinar no verso das vias da Guia de Movimentação que acompanha o material perigoso da Classe 1, o seguinte texto:

“Realizei o briefing para a tripulação, em ___/___/___, de acordo com as normas do MCA 135-2.

Nome completo: _____

Assinatura: _____”

18.38 Declaração de expedição: quando da expedição do material na OM de origem, o Gestor de Material Bélico responsável deverá declarar, preferencialmente em texto carimbado, e assinar no verso das vias da Guia de Movimentação que acompanha o material perigoso da Classe 1, o seguinte texto:

“Todo o material perigoso da Classe 1 descrito nesta Guia foi inspecionado e está corretamente embalado de acordo com as prescrições da MCA 135-2, encontrando-se livre de visíveis danos e vazamentos, em ___/___/___

Nome completo: _____

Assinatura: _____”

18.39 Inspeção de expedição: quando da expedição de itens de Classe 1 na OM de origem, o cabo ou sargento de suprimento ou de material bélico, que não tenha participado do processo de embalagem e preparação do material e que tenha realizado o curso de “Noções Básicas de Transporte, Embalagem, Armazenamento e Acompanhamento de Explosivos e Munições”, deverá, após o material ter sido carregado em caminhão, a fim de ser encaminhado para o transporte aéreo em aeronave militar,

inspecionar todo o carregamento conforme as seguintes diretrizes, a fim de que todo os itens estejam corretamente identificados, embalados e certificados (pelo Gestor de Material Bélico, conforme parágrafos anteriores);

- a) inspecione cada embalagem para ter certeza de que todas estão seguras e corretamente identificadas (classe de risco, grupo de compatibilidade e código ONU);
- b) abrir embalagens externas se houver evidências de danos das embalagens internas, ou se a embalagem externa não tiver com a marcação correta;
- c) verifique a existência da certificação de segurança e identificação do material;
- d) confira os volumes externos de acordo com a Guia de Movimentação; e
- e) retirar daquela expedição qualquer embalagem danificada ou erradamente identificada.

18.40 Após a realização da inspeção, o militar deverá declarar e assinar o seguinte termo, no verso da Guia de Movimentação:

“Realizei a inspeção de expedição, em ___/___/___, de acordo com as normas da MCA 135-2.

Nome completo: _____

Assinatura: _____”

TABELA 18.3 – PASSOS PARA PREPARAÇÃO DE MATERIAIS PERIGOSOS PARA O EMBARQUE EM AERONAVES MILITARES

Passo	Instruções	Observações
1- Treinamento	Tenha certeza de que pessoal designado para o preparo do material perigoso seja treinado e qualificado.	Veja o capítulo sobre “COMPETÊNCIAS E QUALIFICAÇÕES”
2- Identificação do risco do material	Verifique se o material é classificado corretamente através da classificação de risco constante nesta norma.	Veja o Anexo “A” sobre a classificação de itens de risco. Caso seja necessário, consulte o SILOMS. Caso seja necessário, consulte o PAMB-RJ
3- Identificação completa do material	Verifique a correta identificação do material. Inclua a descrição do material, o PN, NSN, lote, número de série, quantidade. Classe de risco, grupo de compatibilidade e código ONU	Veja o Anexo “B” . Consulte o SILOMS
4- Determine os requisitos para o transporte do material	Verifique os requisitos e EPI necessários para o embarque e transporte do material. Verifique se os materiais são compatíveis para o transporte. Só libere para o transporte materiais corretamente identificados, compatíveis para o transporte e com embalagens apropriadas	Verifique as fichas de emergência de cada material. Consulte os capítulos referentes às prescrições gerais de transporte, compatibilidade e de prescrições específicas para o transporte de produtos da classe I

5-Embalagem do material	Embale o material conforme as prescrições desta norma e as referentes às instruções do fabricante constantes em normas técnicas. Realize as identificações corretas (classe de risco, grupo de compatibilidade, etc..)	Consulte o capítulo sobre embalagens. Consulte a seção técnica responsável pela manutenção do item. Caso seja necessário, consulte o PAMB-RJ
6- Documentação do material	Providencie toda a documentação do material: a) guia de movimentação; b) ficha de emergência; c) declaração de que o material está corretamente embalado e identificado para o embarque. Confira a documentação e o material a ser expedido.	Consulte o capítulo referente às diretrizes para a documentação e o de prescrições específicas para o transporte de material da classe 1
7- Requisitos de compatibilidade	Verifique se os requisitos de compatibilidade necessários para o transporte são atendidos	Consulte o capítulo sobre compatibilidade e o de prescrições específicas para o transporte de material da classe 1 e para o transporte aéreo
8- Informe ao acompanhante de material bélico	Comunique todas as informações necessárias ao acompanhante de material bélico responsável pelo transporte do material. Repasse toda a documentação para o acompanhante. Informe sobre prescrições específicas e observações necessárias.	---

19 DISPOSIÇÕES FINAIS

19.1 Este manual entre em vigor na data de sua publicação.

19.2 Os casos não previstos neste Manual serão submetidos à apreciação do Diretor de Material Aeronáutico e Bélico, via cadeia de comando.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. _____. *Diretrizes para auditorias de sistema de gestão da qualidade e/ou ambiental: NBR ISO 19011*. [Rio de Janeiro], nov. 2002.

BRASIL. Decreto nº 96.044, de 18 de maio de 1988. Aprova o regulamento para o Transporte Rodoviários de Produtos Perigosos e dá outras providências.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES. *Resolução nº 420, de 12 de fevereiro de 2004 (3ª versão de 2008)*. Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos. [Brasília-DF], fev 2004.

BRASIL. Decreto nº 3.665, de 20 de novembro de 2000. Dá nova redação ao Regulamento para a Fiscalização de Produtos Controlados (R-105). *Diário Oficial da União*. [Brasília-DF], Seç. 1-E, p. 1-28, 21 nov. 2000.

_____. *Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos: NBR 7500*. [Rio de Janeiro], fev. 2003.

_____. Exército Brasileiro. Departamento Logístico. *Normas Administrativas Relativas às Atividades com Explosivos e seus Acessórios: Portaria nº 018-D LOG* [Brasília-DF], nov. 2005.

_____. Comando da Aeronáutica. Comando-Geral de Operações Aéreas. *Transporte de passageiros no Sistema do Correio Aéreo Nacional: NSCA 4-1*. [Brasília-DF], 2003.

_____. Comando da Aeronáutica. Comando-Geral de Operações Aéreas. *Transporte de Cargas no Sistema do Correio Aéreo Nacional: NSCA 4-2*. [Brasília-DF], 2003.

_____. Comando da Aeronáutica. Diretoria de Material Aeronáutico e Bélico. *Monitoramento do Tempo de Vida de Munição: ICA 138-1* [Rio de Janeiro], 2004.

_____. Comando da Aeronáutica. Diretoria de Material Aeronáutico e Bélico. *Visitas na área do Sistema de Material Bélico: ICA 121-4*. [Rio de Janeiro], 2005.

_____. Comando da Aeronáutica. Diretoria de Material Aeronáutico e Bélico. *Acompanhante de Material Bélico para o Transporte Aéreo em Aeronaves da FAB: ICA 135-16*. [Rio de Janeiro], 2007.

_____. Comando da Aeronáutica. Instituto de Logística da Aeronáutica. *Apostila de classes de explosivos e quantidade / distância do Curso de Atualização em Material Bélico: Apostila* [Guarulhos], 2004.

_____. Comando da Aeronáutica. Parque de Material Bélico da Aeronáutica. *Itens Ativos: IT PMB 03-013 – Itens Ativos 01 Rev 1*. [Rio de Janeiro], 2003.

U.S.A. Department of the Air Force. United States. *Explosives Safety Standards: AFMAN 91-201*, 17 de novembro de 2008.

U.S.A. Department of the Air Force. United States. *Preparing Hazardous Materials for Military Air Shipments: AFMAN 24-204 (I)*, de 15 de abril de 2007.

**ANEXO A - Tabela de classificação de itens de classe de risco 1(Conforme
Resolução nº 420, de 12/02/2004, da ANTT – 3ª versão de 2008, publicado no
D.O.U nº 103, de 31 de maio de 2004, suplemento, Seção 1)**

Nome e descrição	Nº ONU	Classe de Risco e grupo de compatibilidade
ACENDEDORES	0121	1.1 G
ACENDEDORES	0314	1.2 G
ACENDEDORES	0315	1.3 G
ACENDEDORES	0325	1.4 G
ACENDEDORES	0454	1.4 S
ACENDEDORES, ESTOPIM	0131	1.4 S
ACENDEDORES, SÓLIDOS, com líquido inflamável	2623	4.1
ÁCIDO 5-MERCAPTOTETRAZOL-1-ACÉTICO	0448	1.4 C
ÁCIDO TETRAZOL-1-ACÉTICO	0407	1.4 C
ÁCIDO TRINITROBENZENOSSULFÔNICO	0386	1.1 D
ÁCIDO TRINITROBENZÓICO, seco ou umedecido com menos de 30 % de água, em massa	0215	1.1 D
EXPLOSIVOS DE DEMOLIÇÃO, TIPO B (AGENTE DE DEMOLIÇÃO, TIPO B)	0331	1.5 D
EXPLOSIVOS DE DEMOLIÇÃO, TIPO E (AGENTE DE DEMOLIÇÃO, TIPO E)	0332	1.5 D
ARTIGOS EXPLOSIVOS, EXTRAMAMENTE INSENSÍVEIS	0486	1.6 N
ARTIGOS EXPLOSIVOS, N.E	0349	1.4 S
ARTIGOS EXPLOSIVOS, N.E	0350	1.4 B
ARTIGOS EXPLOSIVOS, N.E	0351	1.4 C
ARTIGOS EXPLOSIVOS, N.E	0352	1.4 D
ARTIGOS EXPLOSIVOS, N.E	0353	1.4 G
ARTIGOS EXPLOSIVOS, N.E	0354	1.1 L
ARTIGOS EXPLOSIVOS, N.E	0355	1.2 L
ARTIGOS EXPLOSIVOS, N.E	0356	1.3 L
ARTIGOS EXPLOSIVOS, N.E	0462	1.1 C
ARTIGOS EXPLOSIVOS, N.E	0463	1.1 D
ARTIGOS EXPLOSIVOS, N.E	0464	1.1 E
ARTIGOS EXPLOSIVOS, N.E	0465	1.1 F
ARTIGOS EXPLOSIVOS, N.E	0466	1.2 C
ARTIGOS EXPLOSIVOS, N.E	0467	1.2 D
ARTIGOS EXPLOSIVOS, N.E	0468	1.2 E
ARTIGOS EXPLOSIVOS, N.E	0469	1.2 F
ARTIGOS EXPLOSIVOS, N.E	0470	1.3 C
ARTIGOS EXPLOSIVOS, N.E	0471	1.4 E
ARTIGOS EXPLOSIVOS, N.E	0472	1.4 F
ARTIGOS PIROFÓRICOS	0380	1.2 L
ARTIGOS PIROTÉCNICOS, para fins técnicos	0428	1.1 G
ARTIGOS PIROTÉCNICOS, para fins técnicos	0429	1.2 G
ARTIGOS PIROTÉCNICOS, para fins técnicos	0430	1.3 G
ARTIGOS PIROTÉCNICOS, para fins técnicos	0431	1.4 G
ARTIGOS PIROTÉCNICOS, para fins técnicos	0432	1.4 S
AZIDA DE BÁRIO, seca ou umedecida com menos de 50 % de água, em massa	0224	1.1 A

Nome e descrição	Nº ONU	Classe de Risco e grupo de compatibilidade
AZIDA DE CHUMBO, UMEDECIDA com, no mínimo, 20 % de água, ou mistura de álcool e água, em massa	0129	1.1 A
BOMBAS, com carga de ruptura	0033	1.1 F
BOMBAS, com carga de ruptura	0034	1.1 D
BOMBAS, com carga de ruptura	0035	1.2 D
BOMBAS, com carga de ruptura	0291	1.2 F
BOMBAS, com líquido inflamável, com carga de ruptura	0399	1.1 J
BOMBAS, com líquido inflamável, com carga de ruptura	0400	1.2 J
BOMBAS FOTO ILUMINANTES	0037	1.1 F
BOMBAS FOTO ILUMINANTES	0038	1.1 D
BOMBAS FOTO ILUMINANTES	0039	1.2 G
BOMBAS FOTO ILUMINANTES	0299	1.3 G
CARGAS DE DEMOLIÇÃO	0048	1.1 D
CARGAS DE PROFUNDIDADE	0056	1.1 D
CARGAS DE RUPTURA, COM AGLUTINANTE PLÁSTICO	0457	1.1 D
CARGAS DE RUPTURA, COM AGLUTINANTE PLÁSTICO	0458	1.2 D
CARGAS DE RUPTURA, COM AGLUTINANTE PLÁSTICO	0459	1.4 D
CARGAS DE RUPTURA, COM AGLUTINANTE PLÁSTICO	0460	1.4 S
Cargas ejetoras, explosivas, para extintores de incêndio (ver ONU 0275, 0276, 0323, 0381)		
CARGAS EXPLOSIVAS, COMERCIAIS, sem detonador	0442	1.1 D
CARGAS EXPLOSIVAS, COMERCIAIS, sem detonador	0443	1.2 D
CARGAS EXPLOSIVAS, COMERCIAIS, sem detonador	0444	1.4 D
CARGAS EXPLOSIVAS, COMERCIAIS, sem detonador	0445	1.4 S
Cargas moldadas (ver ONU 0059, 0439, 0440, 0441)		
CARGAS MOLDADAS, FLEXÍVEIS, LINEARES	0237	1.4 D
CARGAS MOLDADAS, FLEXÍVEIS, LINEARES	0288	1.1 D
CARGAS MOLDADAS, sem detonador	0059	1.1 D
CARGAS MOLDADAS, sem detonador	0439	1.2 D
CARGAS MOLDADAS, sem detonador	0440	1.4 D
CARGAS MOLDADAS, sem detonador	0441	1.4 S
CARGAS PROPELENTES	0271	1.1 C
CARGAS PROPELENTES	0272	1.3 C
CARGAS PROPELENTES	0415	1.2 C
CARGAS PROPELENTES	0491	1.4 C
CARGAS PROPELENTES, PARA CANHÃO	0242	1.3 C
CARGAS PROPELENTES, PARA CANHÃO	0279	1.1 C
CARGAS PROPELENTES, PARA CANHÃO	0414	1.2 C
CARGAS SUPLEMENTARES, EXPLOSIVAS	0060	1.1 D
Cartuchos, estojos vazios, com iniciador (ver ONU 0055, 0379)		
Cartuchos explosivos (ver ONU 0048)		
CARTUCHOS ILUMINANTES	0049	1.1 G
CARTUCHOS ILUMINANTES	0050	1.3 G
Cartuchos, iluminantes (ver ONU 0171, 0254, 0297)		
CARTUCHOS PARA ARMAS, com carga de ruptura	0005	1.1 F
CARTUCHOS PARA ARMAS, com carga de ruptura	0006	1.1 E
CARTUCHOS PARA ARMAS, com carga de ruptura	0007	1.2 F
CARTUCHOS PARA ARMAS, com carga de ruptura	0321	1.2 E

Nome e descrição	Nº ONU	Classe de Risco e grupo de compatibilidade
CARTUCHOS PARA ARMAS, com carga de ruptura	0348	1.4 F
CARTUCHOS PARA ARMAS, com carga de ruptura	0412	1.4 E
CARTUCHOS PARA ARMAS, FESTIM	0326	1.1 C
CARTUCHOS PARA ARMAS, FESTIM	0413	1.2 C
CARTUCHOS PARA ARMAS, FESTIM ou CARTUCHOS PARA ARMAS PORTÁTEIS, FESTIM	0014	1.4 S
CARTUCHOS PARA ARMAS, FESTIM ou CARTUCHOS PARA ARMAS PORTÁTEIS, FESTIM	0327	1.3 C
CARTUCHOS PARA ARMAS, FESTIM ou CARTUCHOS PARA ARMAS PORTÁTEIS, FESTIM	0338	1.4 C
Cartuchos para armas portáteis (ver ONU 0012, 0339, 0417)		
Cartuchos para armas portáteis, festim (ver ONU 0014, 0327, 0338)		
CARTUCHOS PARA ARMAS, PROJÉTEIS INERTES	0328	1.2 C
CARTUCHOS PARA ARMAS, PROJÉTEIS INERTES ou CARTUCHOS PARA ARMAS PORTÁTEIS	0012	1.4 S
CARTUCHOS PARA ARMAS, PROJÉTEIS INERTES ou CARTUCHOS PARA ARMAS PORTÁTEIS	0339	1.4 C
CARTUCHOS PARA ARMAS, PROJÉTEIS INERTES ou CARTUCHOS PARA ARMAS PORTÁTEIS	0417	1.3 C
CARTUHO PARA DISPOSITIVO MECÂNICO	0275	1.3 C
CARTUHO PARA DISPOSITIVO MECÂNICO	0276	1.4 C
CARTUHO PARA DISPOSITIVO MECÂNICO	0323	1.4 S
CARTUHO PARA DISPOSITIVO MECÂNICO	0381	1.2 C
CARTUHO PARA SINALIZAÇÃO	0054	1.3 G
CARTUHO PARA SINALIZAÇÃO	0312	1.4 G
CARTUHO PARA SINALIZAÇÃO	0405	1.4 S
CICLOTETRAMETILENOTETRANITRAMINA (HMX; OCTOGÊNIO), INSENSIBILIZADA	0484	1.1 D
CICLOTETRAMETILENOTETRANITRAMINA (HMX; OCTOGÊNIO), UMEDECIDA com, no mínimo, 15 % de água, em massa	0226	1.1 D
CICLOTRIMETILENOTRINITRAMINA (CICLONITA; HEXOGÊNIO; RDX) E CICLOTETRAMETILENOTETRANITRAMINA (HMX; OCTOGÊNIO), MISTURA UMEDECIDA com, no mínimo, 15 % de água, em massa, ou CICLOTRIMETILENOTRINITRAMINA (CICLONITA; HEXOGÊNIO; RDX) E CICLOTETRAMETILENOTETRANITRAMINA (HMX; OCTOGÊNIO); MISTURA INSENSIBILIZADA com, no mínimo, 10 % de insensibilizante, em massa	0391	1.1 D
CICLOTRIMETILENOTRINITRAMINA (CICLONITA; HEXOGÊNIO; RDX), INSENSIBILIZADA	0483	1.1 D
CICLOTRIMETILENOTRINITRAMINA (CICLONITA; HEXOGÊNIO; RDX), UMEDECIDA com, no mínimo, 15 % de água, em massa	0072	1.1 D
Composição B (ver ONU 0118)		
COMPOSIÇÃO ILUMINANTE, EM PÓ	0094	1.1 G
COMPOSIÇÃO ILUMINANTE, EM PÓ	0305	1.3 G

Nome e descrição	Nº ONU	Classe de Risco e grupo de compatibilidade
CORDEL ACENDEADOR	0066	1.4 G
CORDEL DETONANTE, flexível	0065	1.1 D
CORDEL DETONANTE, flexível	0289	1.4 D
CORDEL (ESTOPIM) DETONANTE, com revestimento metálico	0102	1.2 D
CORDEL (ESTOPIM) DETONANTE, com revestimento metálico	0290	1.1 D
CORDEL (ESTOPIM) DETONANTE, DE EFEITO SUAVE, com revestimento metálico	0104	1.4 D
Cordite (ver ONU 0160, 0161)		
CORTA CABOS, EXPLOSIVOS	0070	1.4 S
DETONADORES, CONJUNTOS MONTADOS, NÃO ELÉTRICOS, para demolição	0360	1.1 B
DETONADORES, CONJUNTOS MONTADOS, NÃO ELÉTRICOS, para demolição	0361	1.4 B
DETONADORES, CONJUNTOS MONTADOS, NÃO ELÉTRICOS, para demolição	0500	1.4 S
DETONADORES, ELÉTRICOS, para demolição	0030	1.1 B
DETONADORES, ELÉTRICOS, para demolição	0255	1.4 B
DETONADORES, ELÉTRICOS, para demolição	0456	1.4 S
DETONADORES, NÃO ELÉTRICOS, para demolição	0029	1.1 B
DETONADORES, NÃO ELÉTRICOS, para demolição	0267	1.4 B
DETONADORES, NÃO ELÉTRICOS, para demolição	0455	1.4 S
DETONADORES PARA MUNIÇÃO	0073	1.1 B
DETONADORES PARA MUNIÇÃO	0364	1.2 B
DETONADORES PARA MUNIÇÃO	0365	1.4 B
DETONADORES PARA MUNIÇÃO	0366	1.4 S
DIAZODINITROFENOL, UMEDECIDO com, no mínimo, 40 % de água, ou mistura de álcool e água, em massa	0074	1.1 A
DINITRATO DE DIETILENOGLICOL, INSENSIBILIZADO, com no mínimo 25 %, em massa, de insensibilizante, não volátil e insolúvel em água	0075	1.1 D
DINITRO-o-CRESOLATO DE SÓDIO, seco ou umedecido com menos de 15 % de água, em massa	0234	1.3 C
DINITROFENOL, seco ou umedecido com menos de 15 % de água, em massa	0076	1.1 D
DINITROFENOLATOS, metais alcalinos, secos ou umedecidos com menos de 15 % de água, em massa	0077	1.3 C
DINITROGLICOLURILA (DINGU)	0489	1.1 D
DINITRORESORCINOL, seco ou umedecido com menos de 15 % de água, em massa	0078	1.1 D
DINITROSOBENZENO	0406	1.3 C
DISPOSITIVOS ACIONÁVEIS POR ÁGUA, com ruptor, carga ejetora ou carga propelente	0248	1.2 L
DISPOSITIVOS ACIONÁVEIS POR ÁGUA, com ruptor, carga ejetora ou carga propelente	0249	1.3 L
DISPOSITIVOS DE ALÍVIO, EXPLOSIVOS	0173	1.4 S
DISPOSITIVOS DE SONDAGEM, EXPLOSIVOS	0204	1.2 F

Nome e descrição	Nº ONU	Classe de Risco e grupo de compatibilidade
DISPOSITIVOS DE SONDAGEM, EXPLOSIVOS	0296	1.1 F
DISPOSITIVOS DE SONDAGEM, EXPLOSIVOS	0374	1.1 D
DISPOSITIVOS DE SONDAGEM, EXPLOSIVOS	0375	1.2 D
ESTIFINATO DE CHUMBO (TRINITRO-RESORCINATO DE CHUMBO), UMEDECIDO com, no mínimo, 20 % de água, ou mistura de álcool e água, em massa	0130	1.1 A
ESTOJOS COMBUSTÍVEIS, VAZIOS, SEM INICIADOR	0446	1.4 C
ESTOJOS COMBUSTÍVEIS, VAZIOS, SEM INICIADOR	0447	1.3 C
ESTOJOS DE CARTUCHOS, VAZIOS, COM INICIADOR	0055	1.4 S
ESTOJOS DE CARTUCHOS, VAZIOS, COM INICIADOR	0379	1.4 C
ESTOPILHA DE DETONAÇÃO	0106	1.1 B
ESTOPILHA DE DETONAÇÃO	0107	1.2 B
ESTOPILHA DE DETONAÇÃO	0257	1.4 B
ESTOPILHA DE DETONAÇÃO	0367	1.4 S
ESTOPILHA DE DETONAÇÃO, com dispositivos de proteção	0408	1.1 D
ESTOPILHA DE DETONAÇÃO, com dispositivos de proteção	0409	1.2 D
ESTOPILHA DE DETONAÇÃO, com dispositivos de proteção	0410	1.4 D
ESTOPILHA DE IGNIÇÃO	0316	1.3 G
ESTOPILHA DE IGNIÇÃO	0317	1.4 G
ESTOPILHA DE IGNIÇÃO	0368	1.4 S
ESTOPIM, ACENDEDOR, tubular, com revestimento metálico	0103	1.4 G
ESTOPIM DE SEGURANÇA	0105	1.4 S
Estopim detonante, com revestimento metálico (ver ONU 0102, 0290)		
Estopim detonante, de efeito suave, com revestimento metálico (ONU 0104)		
ESTOPIM, NÃO DETONANTE	0101	1.3 G
EXPLOSIVOS, AMOSTRAS, não iniciantes	0190	
EXPLOSIVOS, COMPONENTES DE CADEIA, N.E	0382	1.2 B
EXPLOSIVOS, COMPONENTES DE CADEIA, N.E	0383	1.4 B
EXPLOSIVOS, COMPONENTES DE CADEIA, N.E	0384	1.4 S
EXPLOSIVOS, COMPONENTES DE CADEIA, N.E	0461	1.1 B
EXPLOSIVOS DE DEMOLIÇÃO, TIPO A	0081	1.1 D
EXPLOSIVOS DE DEMOLIÇÃO, TIPO B	0082	1.1 D
EXPLOSIVOS DE DEMOLIÇÃO, TIPO B (AGENTE DE DEMOLIÇÃO, TIPO B)	0331	1.5 D
EXPLOSIVOS DE DEMOLIÇÃO, TIPO C	0083	1.1 D
EXPLOSIVOS DE DEMOLIÇÃO, TIPO D	0084	1.1 D
EXPLOSIVOS DE DEMOLIÇÃO, TIPO E	0241	1.1 D
EXPLOSIVOS DE DEMOLIÇÃO, TIPO E (AGENTE DE DEMOLIÇÃO, TIPO E)	0332	1.5 D
Explosivos, emulsões (ver ONU 0241, 0332)		
Explosivos, lamas (ver ONU 0241, 0332)		
Explosivos plásticos (ver ONU 0084)		
Explosivos sísmicos (ver ONU 0081, 0082, 0331)		
Explosivos, water gel (ONU 0241, 0332)		
FACHOS DE SINALIZAÇÃO, AÉREOS	0093	1.3 G
FACHOS DE SINALIZAÇÃO, AÉREOS	0403	1.4 G
FACHOS DE SINALIZAÇÃO, AÉREOS	0404	1.4 S

Nome e descrição	Nº ONU	Classe de Risco e grupo de compatibilidade
FACHOS DE SINALIZAÇÃO, AÉREOS	0420	1.1 G
FACHOS DE SINALIZAÇÃO, AÉREOS	0421	1.2 G
FACHOS DE SINALIZAÇÃO, DE SUPERFÍCIE	0092	1.3 G
FACHOS DE SINALIZAÇÃO, DE SUPERFÍCIE	0418	1.1 G
FACHOS DE SINALIZAÇÃO, DE SUPERFÍCIE	0419	1.2 G
Fachos de sinalização para aeronaves (ver ONU 0093, 0403, 0404, 0420, 0421)		
FOGOS DE ARTIFÍCIO	0333	1.1 G
FOGOS DE ARTIFÍCIO	0334	1.2 G
FOGOS DE ARTIFÍCIO	0335	1.3 G
FOGOS DE ARTIFÍCIO	0336	1.4 G
FOGOS DE ARTIFÍCIO	0337	1.4 S
FOGUETES, com carga de ruptura	0180	1.1f
FOGUETES, com carga de ruptura	0181	1.1 E
FOGUETES, com carga de ruptura	0182	1.2 E
FOGUETES, com carga de ruptura	0295	1.2 F
FOGUETE, com carga ejetora	0436	1.2 C
FOGUETE, com carga ejetora	0437	1.3 C
FOGUETE, com carga ejetora	0438	1.4 C
FOGUETES, COM COMBUSTÍVEL LÍQUIDO, com carga de ruptura	0397	1.1 J
FOGUETES, COM COMBUSTÍVEL LÍQUIDO, com carga de ruptura	0398	1.2 J
FOGUETES, com ogiva inerte	0183	1.3 C
FOGUETES, com ogiva inerte	0502	1.2 C
FOGUETES PARA LANÇAMENTO DE LINHA	0238	1.2 G
FOGUETES PARA LANÇAMENTO DE LINHA	0240	1.3 G
FOGUETES PARA LANÇAMENTO DE LINHA	0453	1.4 G
FULMINATO DE MERCÚRIO, UMEDECIDO com, no mínimo, 20% de água, ou mistura de álcool e água, em massa	0135	1.1 A
Gelatina, explosiva (ver Nº ONU 0081)		
Granadas, fumígenas (ver Nºs ONU 0015, 0016, 0245, 0246, 0303)		
Granadas, iluminantes (ver Nºs ONU 0171, 0254, 0297)		
GRANADAS, manuais ou para fuzil, com carga de ruptura	0284	1.1 D
GRANADAS, manuais ou para fuzil, com carga de ruptura	0285	1.2 D
GRANADAS, manuais ou para fuzil, com carga de ruptura	0292	1.1 F
GRANADAS, manuais ou para fuzil, com carga de ruptura	0293	1.2 F
GRANADAS, PARA EXERCÍCIO, manuais ou para fuzil	0110	1.4 S
GRANADAS, PARA EXERCÍCIO, manuais ou para fuzil	0318	1.3 G
GRANADAS, PARA EXERCÍCIO, manuais ou para fuzil	0372	1.2 G
GRANADAS, PARA EXERCÍCIO, manuais ou para fuzil	0452	1.4 G
GUANIL-NITROSAMINO-GUANILIDENO HIDRAZINA UMEDECIDA com, no mínimo, 30 % de água, em massa	0113	1.1 A
GUANIL-NITROSAMINO-GUANILTETRALZENO, UMEDECIDO com, no mínimo, 30 % de água, ou mistura de álcool e água, em massa	0114	1.1 A
HEXANITRATO DE MANITOL (NITROMANITA), UMEDECIDO com, no mínimo, 40 % de água, ou mistura de álcool e água, em massa	0133	1.1 D
HEXANITRODIFENILAMINA (DIPICRILAMINA; HEXIL)	0079	1.1 D

Nome e descrição	Nº ONU	Classe de Risco e grupo de compatibilidade
HEXANITROESTILBENO	0392	1.1 D
HEXOLITA (HEXOTOL) seca ou umedecida com menos de 15 % de água, em massa	0118	1.1 D
HEXOTONAL	0393	1.1 D
INFLADORES PARA BOLSA DE AR ou MÓDULOS PARA BOLSA DE AR ou PRÉ TENSORES PARA CINTO DE SEGURANÇA	0503	1.4 G
INICIADORES, TIPO CÁPSULA	0044	1.4 S
INICIADORES, TIPO CÁPSULA	0377	1.1 B
INICIADORES, TIPO CÁPSULA	0378	1.4 B
INICIADORES, TUBULARES	0319	1.3 G
INICIADORES, TUBULARES	0320	1.4 G
INICIADORES, TUBULARES	0376	1.4 S
MINAS, com carga de ruptura	0136	1.1 F
MINAS, com carga de ruptura	0137	1.1 D
MINAS, com carga de ruptura	0138	1.2 D
MINAS, com carga de ruptura	0294	1.2 F
MISTURA DE TRINITROTOLUENO (TNT), CONTENDO TRINITROBENZENO E HEXANITROESTILBENO	0389	1.1 D
MISTURA DE TRINITROTOLUENO (TNT) E TRINITROBENZENO, ou MISTURA DE TRINITROTOLUENO (TNT) E HEXANITROESTILBENO	0388	1.1 D
MOTORES DE FOGUETES	0186	1.3 C
MOTORES DE FOGUETES	0280	1.1 C
MOTORES DE FOGUETES	0281	1.2 C
MOTORES DE FOGUETES, COM COMBUSTÍVEL LÍQUIDO	0395	1.2 J
MOTORES DE FOGUETES, COM COMBUSTÍVEL LÍQUIDO	0396	1.3 J
MOTORES DE FOGUETES, CONTENDO LÍQUIDOS HIPERGÓLICOS, com ou sem carga ejetora	0250	1.3 L
MOTORES DE FOGUETES, CONTENDO LÍQUIDOS HIPERGÓLICOS, com ou sem carga ejetora	0322	1.2 L
Munição acionável por água (ver ONU 0248, 0249)		
Munição, festim (ONU 0014, 0326, 0327, 0338, 0413)		
MUNIÇÃO FUMÍGENA, À BASE DE FÓSFORO BRANCO, com ruptor, carga ejetora ou carga propelente	0245	1.2 H
MUNIÇÃO FUMÍGENA, À BASE DE FÓSFORO BRANCO, com ruptor, carga ejetora ou carga propelente	0246	1.3 H
Munição fumígena (acionável por água) sem fósforo branco ou fosfatos, com ruptor, carga ejetora ou carga propelente (ver ONU 0249)		
MUNIÇÃO FUMÍGENA, com ou sem ruptor, carga ejetora ou carga propelente	0015	1.2 G
MUNIÇÃO FUMÍGENA, com ou sem ruptor, carga ejetora ou carga propelente	0016	1.3 G
MUNIÇÃO FUMÍGENA, com ou sem ruptor, carga ejetora ou carga propelente	0303	1.4 G

Nome e descrição	Nº ONU	Classe de Risco e grupo de compatibilidade
MUNIÇÃO ILUMINANTE, com ou sem ruptor, carga ejetora ou carga propelente	0171	1.2 G
MUNIÇÃO ILUMINANTE, com ou sem ruptor, carga ejetora ou carga propelente	0254	1.3 G
MUNIÇÃO ILUMINANTE, com ou sem ruptor, carga ejetora ou carga propelente	0297	1.4 G
MUNIÇÃO INCENDIÁRIA, À BASE DE FÓSFORO BRANCO com ruptor, carga ejetora ou carga propelente	0243	1.2 H
MUNIÇÃO INCENDIÁRIA, À BASE DE FÓSFORO BRANCO com ruptor, carga ejetora ou carga propelente	0244	1.3 H
Munição incendiária, acionável por água (ver ONU 0248, 0249)		
MUNIÇÃO INCENDIÁRIA, com ou sem ruptor, carga ejetora ou carga propelente	0009	1.2 G
MUNIÇÃO INCENDIÁRIA, com ou sem ruptor, carga ejetora ou carga propelente	0010	1.3 G
MUNIÇÃO INCENDIÁRIA, com ou sem ruptor, carga ejetora ou carga propelente	0300	1.4 G
MUNIÇÃO INCENDIÁRIA, líquida ou gel, com ruptor, carga ejetora ou carga propelente	0247	1.3 J
Munição industrial (ONU 0275, 0276, 0277, 0278, 0323, 0381)		
MUNIÇÃO LACRIMOGÊNEA, com ruptor, carga ejetora ou carga propelente	0018	1.2 G
MUNIÇÃO LACRIMOGÊNEA, com ruptor, carga ejetora ou carga propelente	0019	1.3 G
MUNIÇÃO LACRIMOGÊNEA, com ruptor, carga ejetora ou carga propelente	0301	1.4 G
MUNIÇÃO PARA EXERCÍCIO	0362	1.4 G
MUNIÇÃO PARA EXERCÍCIO	0488	1.3 G
MUNIÇÃO PARA PROVA	0363	1.4 G
Munição tóxica, acionável por água (ver ONU 0248, 0249)		
MUNIÇÃO TÓXICA, com ruptor, carga ejetora ou carga propelente	0020	1.2 K
MUNIÇÃO TÓXICA, COM RUPTOR, CARGA EJETORA OU CARGA PROPELENTE	0021	1.3 K
NITRATO DE AMÔNIO, contendo mais de 0,2 % de substâncias combustíveis, inclusive qualquer substância orgânica calculada como carbono, exclusive qualquer outra substância adicionada	0222	1.1 D
Nitrito de amônio, explosivo (ver ONU 0082, 0083)		
NITRATO DE URÉIA, seco ou umedecido com menos de 20 % de água, em massa	0220	1.1 D
NITROAMIDO, seco ou umedecido com menos de 20 % de água, em massa	0146	1.1 D
5-NITROBENZOTRIAZOL	0385	1.1 D
NITROCELULOSE, não modificada, ou plastificada com menos de 18 % de substância plastificante, em massa	0341	1.1 D
NITROCELULOSE, PLASTIFICADA com, no mínimo, 18 % de substância plastificante, em massa	0343	1.3 C
NITROCELULOSE, seca ou umedecida com menos de 25 % de água (ou álcool), em massa	0340	1.1 D

Nome e descrição	Nº ONU	Classe de Risco e grupo de compatibilidade
NITROCELULOSE, UMEDECIDA com, no mínimo, 25 % de álcool, em massa	0342	1.3 C
Nitroclorobenzeno (ver ONU 1578)		
NITROGLICERINA, EM SOLUÇÃO ALCOÓLICA, com mais de 1 % e até 10 % de nitroglicerina	0144	1.1 D
NITROGLICERINA, INSENSIBILIZADA com, no mínimo, 40 % em massa, de insensibilizante não volátil e insolúvel em água	0143	1.1 D
Nitroglicerina, mistura, inflamável, insensibilizada, líquida, n.e, com até 30 % de nitroglicerina, em massa (ver ONU 3343)		
Nitroglicerina, mistura, insensibilizada, sólida, n.e., com mais de 2% até 10 % de nitroglicerina, em massa (ver ONU 3319)		
Nitroglicerina, mistura, insensibilizada, líquida, n.e., com até 30 % de nitroglicerina, em massa (ver ONU 3357)		
NITROGUANIDINA (PICRITA), seca ou umedecida, com menos de 20 % de água, em massa	0282	1.1 D
NITROTRIAZOLONA (NTO)	0490	1.1 D
NITROURÉIA	0147	1.1 D
OCTOLITA (OCTOL), seca ou umedecida, com menos de 15 % de água, em massa	0266	1.1 D
OCTONAL	0496	1.1 D
OGIVAS DE FOGUETES, com carga de ruptura	0286	1.1 D
OGIVAS DE FOGUETES, com carga de ruptura	0287	1.2 D
OGIVAS DE FOGUETES, com carga de ruptura	0369	1.1 F
OGIVAS DE FOGUETES, com ruptor ou carga ejetora	0370	1.4 D
OGIVAS DE FOGUETES, com ruptor ou carga ejetora	0371	1.4 F
OGIVAS DE TORPEDOS, com carga de ruptura	0221	1.1 D
Ogivas para mísseis guiados (ver ONU 0286, 0287, 0369, 0370, 0371)		
PENTOLITA, seca ou umedecida com menos de 15 % de água, em massa	0151	1.1 D
PERCLORATO DE AMÔNIO	0402	1.1 D
PICRAMATO DE SÓDIO, seco ou umedecido com menos de 20 % de água, em massa	0235	1.3 C
PICRAMATO DE ZIRCÔNIO, seco ou umedecido com menos de 20 % de água, em massa	0236	1.3 C
PICRATO DE AMÔNIO, seco ou umedecido com menos de 10 % de água, em massa	0004	1.1 D
PÓLVORA EM PASTA, UMEDECIDA com, no mínimo, 25% de água, em massa	0159	1.3 C
PÓLVORA EM PASTA, UMEDECIDA com, no mínimo, 17% de álcool, em massa	0433	1.1 C
PÓLVORA NEGRA, COMPRIMIDA ou PÓLVORA NEGRA, EM PASTILHAS	0028	1.1 D
PÓLVORA NEGRA, granulada ou em pó	0027	1.1 D
PÓLVORA SEM FUMAÇA	0160	1.1 C
PÓLVORA SEM FUMAÇA	0161	1.3 C
PROJÉTEIS, com carga de ruptura	0167	1.1 F
PROJÉTEIS, com carga de ruptura	0168	1.1 D
PROJÉTEIS, com carga de ruptura	0169	1.2 D

Nome e descrição	Nº ONU	Classe de Risco e grupo de compatibilidade
PROJÉTEIS, com carga de ruptura	0324	1.2 F
PROJÉTEIS, com carga de ruptura	0344	1.4 D
PROJÉTEIS, com ruptor ou carga ejetora	0346	1.2 D
PROJÉTEIS, com ruptor ou carga ejetora	0347	1.4 D
PROJÉTEIS, com ruptor ou carga ejetora	0426	1.2 F
PROJÉTEIS, com ruptor ou carga ejetora	0427	1.4 F
PROJÉTEIS, com ruptor ou carga ejetora	0434	1.2 G
PROJÉTEIS, com ruptor ou carga ejetora	0435	1.4 G
Projéteis iluminantes (ver ONU 0171, 0254, 0297)		
PROJÉTEIS inertes, com traçante	0345	1.4 S
PROJÉTEIS inertes, com traçante	0424	1.3 G
PROJÉTEIS inertes, com traçante	0425	1.4 G
Propelente de base dupla (ver N°s ONU 0160, 0161)		
Propelente de base simples (ver N°s ONU 0160, 0161)		
Propelente de base tripla (ver ONU 0160, 0161)		
PROPELENTE, LÍQUIDO	0495	1.3 C
PROPELENTE, LÍQUIDO	0497	1.1 C
PROPELENTE, SÓLIDO	0498	1.1 C
PROPELENTE, SÓLIDO	0499	1.3 C
PROPELENTE, SÓLIDO	0501	1.4 C
Propeno (ver ONU 1077)		
RDX , insensibilizado (ver ONU 0072, 0391, 0483)		
REBITES, EXPLOSIVOS	0174	1.4 S
REFORÇADORES COM DETONADOR	0225	1.1 B
REFORÇADORES COM DETONADOR	0268	1.2 B
REFORÇADORES, sem detonador	0042	1.1 D
REFORÇADORES, sem detonador	0283	1.2 D
Relés de detonação (ver ONU 0029, 0267, 0360, 0361, 0455, 0500)		
RUPTORES, explosivos	0043	1.1 D
SAIS METÁLICOS DEFLAGRANTES DE NITRODERIVADOS AROMÁTICOS	0132	1.3 C
SINALIZADOR DE EMERGÊNCIA, para navios	0194	1.1 G
SINALIZADOR DE EMERGÊNCIA, para navios	0195	1.3 G
Sinalizadores de emergência, para navios, acionáveis por água (ver ONU 0249)		
SINALIZADOR DE FUMAÇA	0196	1.1 G
SINALIZADOR DE FUMAÇA	0197	1.4 G
SINALIZADOR DE FUMAÇA	0313	1.2 G
SINALIZADOR DE FUMAÇA	0487	1.3 G
SINALIZADORES MANUAIS	0191	1.4 G
SINALIZADORES MANUAIS	0373	1.4 S
SUBSTÂNCIAS EXPLOSIVAS, MUITO INSENSÍVEIS, N.E	0482	1.5 D
SUBSTÂNCIAS EXPLOSIVAS, N.E	0357	1.1 L
SUBSTÂNCIAS EXPLOSIVAS, N.E	0358	1.2 L
SUBSTÂNCIAS EXPLOSIVAS, N.E	0359	1.3 L
SUBSTÂNCIAS EXPLOSIVAS, N.E	0473	1.1 A
SUBSTÂNCIAS EXPLOSIVAS, N.E	0474	1.1 C
SUBSTÂNCIAS EXPLOSIVAS, N.E	0475	1.1 D

Nome e descrição	Nº ONU	Classe de Risco e grupo de compatibilidade
SUBSTÂNCIAS EXPLOSIVAS, N.E	0476	1.1 G
SUBSTÂNCIAS EXPLOSIVAS, N.E	0477	1.3 C
SUBSTÂNCIAS EXPLOSIVAS, N.E	0478	1.3 G
SUBSTÂNCIAS EXPLOSIVAS, N.E	0479	1.4 C
SUBSTÂNCIAS EXPLOSIVAS, N.E	0480	1.4 D
SUBSTÂNCIAS EXPLOSIVAS, N.E	0481	1.4 S
SUBSTÂNCIAS EXPLOSIVAS, N.E	0485	1.4 G
SULFETO DE DIPICRILA, seco ou umedecido com menos de 10 % de água, em massa	0401	1.1 D
TETRANITRATO DE PENTAERITRITA (TETRANITRATO DE PENTAERITRITOL; PETN) com, no mínimo, 7 % de cera, em massa	0411	1.1 D
TETRANITRATO DE PENTAERITRITA (TETRANITRATO DE PENTAERITRITOL; PETN), UMEDECIDO com, no mínimo, 25 % de água, em massa, ou INSENSIBILIZADO com, no mínimo, 15 % de insensibilizante, em massa	0150	1.1 D
Tetranitrato de pentaeritritol (ver ONU 0150, 0411)		
TETRANITROANILINA	0207	1.1 D
1H-TETRAZOL	0504	1.1 D
TORPEDOS com carga de ruptura	0329	1.1 E
TORPEDOS com carga de ruptura	0330	1.1 F
TORPEDOS com carga de ruptura	0451	1.1 D
TORPEDOS, COM COMBUSTÍVEL LÍQUIDO, com ogiva inerte	0450	1.3 J
TORPEDOS, COM COMBUSTÍVEL LÍQUIDO, com ou sem carga de ruptura	0499	1.1 J
TRAÇANTES PARA MUNIÇÃO	0212	1.3 G
TRAÇANTES PARA MUNIÇÃO	0306	1.4 G
TRINITROANILINA (PICRAMIDA)	0153	1.1 D
TRINITROANISOL	0213	1.1 D
TRINITROBENZENO, seco ou umedecido com menos de 30% de água, em massa	0214	1.1 D
TRINITROCLOROBENZENO (CLORETO DE PICRILA)	0155	1.1 D
TRINITRO-m-CRESOL	0216	1.1 D
TRINITROFENETOL	0218	1.1 D
TRINITRO-FENIL-METILNITRAMINA (TETRIL)	0208	1.1 D
TRINITROFENOL (ÁCIDO PÍCRICO), seco ou umedecido com menos de 30% de água, em massa	0154	1.1 D
TRINITROFLUORENONA	0387	1.1 D
TRINITRONAFTALENO	0217	1.1 D
TRINITRO-RESORCINOL (ÁCIDO ESTIFÍNICO), seco ou umedecido com menos de 20% de água, ou mistura de álcool e água, em massa	0219	1.1 D
TRINITRO-RESORCINOL (ÁCIDO ESTIFÍNICO), UMEDECIDO com, no mínimo, 20% de água, ou mistura de álcool e água, em massa	0394	1.1 D
TRINITROTOLUENO (TNT), seco ou umedecido com menos de 30% de água, em massa	0209	1.1 D

ANEXO B – Quantidade líquida de explosivos e equivalência a TNT (em gramas)

PN	DESCRICAO	CFF	Peso líquido de explosivo	Peso equivalente a TNT
PMB076	ACENDEDOR	AB318	0,0454	0,05
PMB1375-2725-1303	ACENDEDOR A PROVA D'ÁGUA P/ ESTOPIM HIDRÁULICO	003GK	0,0454	0,05
PMB1375-2725-1284	ACENDEDOR P/ ESTOPIM HIDRÁULICO	003GK	0,0454	0,05
6014100-01	ACTUATOR, EXPLOSIVE LINEAR	93455	0,8172	0,82
1000-52	ACTUATOR EXPLOSIVE (ROTARY)	12116	6,99	6,99
PMB1340-2848-1347	ADAPTADOR REFORCADOR T-46 (CAUDA)	DMB58	399	578
PMB1395-2560-1378	ADAPTADOR REFORCADOR MOD M150	C7709	410	594
90434-02	ADAPTADOR REFORCADOR MOD M150A1 (CAUDA)	DMB58	410	594
9209785	ADAPTADOR REFORCADOR MOD T-45 (OGIVA)	DMB58	196	284
PMB1395-2560-1626	ADAPTADOR REFORCADOR MOD T45E7 (OGIVA)	07878	196	284
8796855	ADAPTADOR REFORCADOR MOD T-46 E4 (CAUDA)	19203	399	578
9238938	ADAPTADOR REFORCADOR MOD XM150	19203	410	594
9218509	ADAPTADOR REFORCADOR M147 (CAUDA)	19203	399	578
PMB1395-2848-1336	ADAPTADOR REFORCADOR M148 (OGIVA)	DMB58	177	256
M148	ADAPTADOR REFORCADOR M148 (OGIVA)	C7709	177	256
9216900	ADAPTADOR REFORCADOR M148 (OGIVA)	19203	177	256
PMB1395-2529-1354	ADAPTADOR REFORCADOR P/ BFG 120,230,460 E 920 KG	004YK	240	348
PMB1395-2529-1322	ADAPTADOR REFORCADOR P/ BFG 120,230,460 KG	DMB13	240	348
PMB1395-2529-1252	ADAPTADOR REFORCADOR P/ BFG 120,230,460 KG	CE564	240	348
PMB1395-2529-1380	ADAPTADOR REFORCADOR P/ BFG 120,230,460 KG	0G7B5	240	348
PMB1395-2529-1243	ADAPTADOR REFORÇADOR P/ BFG 120,230,460 KG	DMB31	240	348
DZ13253	ADAPTADOR REFORÇADOR P/ MISSIL MAA-1	07594	40	58
DP13745	ADAPTADOR REFORÇADOR P/ MÍSSIL MAA-1	07594	40	58
2104334	AUTO DIRETOR P/ MISSIL AIM-9B	10001	249	249
PMB022B	BOMBA ALTO ARRASTRO FINS GERAIS 230KG	AB318	87168	99371
PMB023B	BOMBA ALTO ARRASTRO FINS GERAIS 460KG	AB318	202030	230314
PMB023E	BOMBA ALTO ARRASTRO FINS GERAIS 500LB MK-83	AB318	202030	230314
PMB024B	BOMBA ALTO ARRASTRO FINS GERAIS 920KG	AB318	429030	489094
PMB022E	BOMBA ALTO ARRASTRO 500LB MK-82	AB318	87168	99371

PN	DESCRICAO	CFF	Peso líquido de explosivo	Peso equivalente a TNT
PMB021C	BOMBA BAIXO ARRASTRO FINS GERAIS MK-81 M1	AB318	45400	51756
PMB021A	BOMBA BAIXO ARRASTRO FINS GERAIS 120KG	AB318	45400	51756
PMB022A	BOMBA BAIXO ARRASTRO FINS GERAIS 230KG	AB318	87168	99371
PMB023A	BOMBA BAIXO ARRASTRO FINS GERAIS 460KG	AB318	202030	230314
PMB023D	BOMBA BAIXO ARRASTRO FINS GERAIS 500LB MK-83	AB318	202030	230314
PMB024A	BOMBA BAIXO ARRASTRO FINS GERAIS 920KG	AB318	429030	489094
PMB022D	BOMBA BAIXO ARRASTRO 500LB MK-82	AB318	87168	99371
PMB027B	BOMBA DE EXERCÍCIO MK-106	AB318	13	13
PMB027A	BOMBA DE EXERCÍCIO 11KG	AB318	13	13
PMB025B	BOMBA INCENDIÁRIA 200KG	AB318	168042	100825
PMB025A	BOMBA INCENDIÁRIA 300KG	AB318	236042	141625
PMB026G	BOMBA LANÇA GRANADAS 120KG	AB318	9460	10784
PMB026A	BOMBA LANÇA GRANADAS 252KG	AB318	27280	31099
PMB021	BOMBAS BFG 120KG / ALTERNADAS	AB318	45400	51756
PMB022	BOMBAS BFG 230KG / ALTERNADAS	AB318	87168	99371
PMB023	BOMBAS BFG 460KG / ALTERNADAS	AB318	202030	230314
PMB024	BOMBAS BFG 920KG / ALTERNADAS	AB318	429030	489094
6010600	BOOSTER CARTRIDGE ASSY	93455	0,0908	0,09
DZ13003	CABEÇA DE GUERRA DO MISSIL MAA-1	07594	3800	4750
DP13750	CABEÇA DE GUERRA P/ MÍSSIL MAA-1	07594	3800	4750
MSL580200	CABEÇA DE GUERRA P/ MÍSSIL PYTHON-3	S9285	11000	13750
8882186-2	CABEÇA DE GUERRA 2,75 POL AP M151 (C/ EPL M427)	19203	1044	1179
1077-10-00	CABEÇA DE GUERRA 70 MM ANTI-CARRO	EV034	635,6	717
PMB1340-0084-1195	CABEÇA DE GUERRA 70 MM ANTI-CARRO	DMB31	635,6	717
PMB1340-0084-1194	CABEÇA DE GUERRA 70 MM ANTI-CARRO	DMB13	635,6	717
PMB1340-0085-1192	CABEÇA DE GUERRA 70 MM ANTI-PESSOAL	DMB13	1130	1276
ETRP01-305	CABEÇA DE GUERRA 70 MM ANTI-PESSOAL	0G7B5	1130	1276
TGT-RC07-2101	CABEÇA DE GUERRA 70 MM ANTI-PESSOAL	0LZH0	1130	1276
PMB1340-0085-1207	CABEÇA DE GUERRA 70 MM ANTI-PESSOAL	FO085	1130	1276
PMB1340-0085-1205	CABEÇA DE GUERRA 70 MM ANTI-PESSOAL	00CCK	1130	1276
1077-50-00	CABEÇA DE GUERRA 70 MM ANTI-PESSOAL	EV034	1130	1276
019-61-6-9	CABEÇA DE GUERRA 70 MM C/ FLECHETES	004YK	5,9	6,66
657033	CABECA GUERRA MK-8 M1 P/ MISSIL AIM-9B	10001	4767	5958

PN	DESCRICAO	CFF	Peso líquido de explosivo	Peso equivalente a TNT
1350663	CABECA GUERRA 2,75 POL AC MK5 (C/ EPL MK181)	10001	417,68	471,97
656227	CABECA GUERRA 2,75 POL AE MK-1 (C/ EPL M427)	30003	635,6	717
11-205-000	CABECA GUERRA 70 MM AC/AP	004YK	417,68	471,97
PMB062	CAD/PAD - ASAS ROTATIVAS	AB318	0,0908	0,09
PMB061M	CAD/PAD - AT-26 - XAVANTE	AB318	6,53	6,53
PMB061N	CAD/PAD - AT-26A - XAVANTE	AB318	0,86	0,86
PMB061I	CAD/PAD - A-1 - AMX - BIPOSTO	AB318	0,681	0,68
PMB061H	CAD/PAD - A-1 - AMX - MONOPOSTO	AB318	0,86	0,86
PMB061B	CAD/PAD - A-29 - SUPER TUCANO - BIPOSTO	AB318	2,13	2,13
PMB061A	CAD/PAD - A-29 - SUPER TUCANO - MONOPOSTO	AB318	2,13	2,13
PMB061	CAD/PAD - CAÇA	AB318	2,95	2,95
PMB062B	CAD/PAD - CH-34 - SUPER PUMA	AB318	0,49	0,49
PMB062A	CAD/PAD - CH-55	AB318	0,31	0,31
PMB063D	CAD/PAD - C-105A - CASA C-295	AB318	0,27	0,27
PMB063E	CAD/PAD - C-115 - BUFALO	AB318	0,408	0,41
PMB063F	CAD/PAD - C-130 - HERCULES	AB318	0,317	0,32
PMB063A	CAD/PAD - C-95 - BANDEIRANTE	AB318	0,4	0,4
PMB063B	CAD/PAD - C-99 - ERJ-145	AB318	0,49	0,49
PMB063N	CAD/PAD - EU-93A - HAWKER 800 XP	AB318	0,317	0,32
PMB061L	CAD/PAD - F-2000 - MIRAGE 2000 - BIPOSTO	AB318	2,86	2,86
PMB061J	CAD/PAD - F-2000 - MIRAGE 2000 - MONOPOSTO	AB318	0,81	0,81
PMB061C	CAD/PAD - F-5E - TIGER - MARTIN BAKER	AB318	3,67	3,67
PMB061D	CAD/PAD - F-5E - TIGER - NORTHROP	AB318	3,49	3,49
PMB061F	CAD/PAD - F-5EM - TIGER	AB318	3,67	3,67
PMB061E	CAD/PAD - F-5F - TIGER - NORTHROP	AB318	2,99	2,99
PMB061G	CAD/PAD - F-5FM - TIGER	AB318	3,67	3,67
PMB062E	CAD/PAD - H-50	AB318	0,317	0,32
PMB062C	CAD/PAD - H-60L - BLACK HAWK	AB318	0,125	0,13
PMB063G	CAD/PAD - KC-137 - BOEING 707	AB318	0,408	0,41
PMB063O	CAD/PAD - R-35A - LEARJET 35	AB318	0,36	0,36
PMB063C	CAD/PAD - R-99 - EMB-145	AB318	0,49	0,49
PMB061O	CAD/PAD - T-27 - TUCANO	AB318	0,63	0,63
PMB062D	CAD/PAD - UH-1H	AB318	0,59	0,59
PMB063H	CAD/PAD - VC-1A - AIRBUS A 319 ACJ	AB318	0,4	0,4
PMB063I	CAD/PAD - VC-96 - BOEING 737-200	AB318	0,59	0,59
PMB063J	CAD/PAD - VC-97 - BRASILIA	AB318	0,59	0,59
PMB063M	CAD/PAD - VU-35A - LEARJET 35	AB318	0,4	0,4
PMB063P	CAD/PAD - VU-55C - LEARJET 55	AB318	0,4	0,4
PMB063L	CAD/PAD - VU-9 - XINGU	AB318	0,4	0,4
PMB063Q	CAD/PAD - VU-93 - BAE 125-400	AB318	0,4	0,4
16296200-1	CANOPY SEVERANCE ASSEMBLY	17610	0,63	0,63

PN	DESCRICAO	CFF	Peso líquido de explosivo	Peso equivalente a TNT
51772-1	CANOPY SEVERANCE ASSEMBLY	17610	0,63	0,63
51413-3REVD	CANOPY SEVERANCE ASSY	17610	0,63	0,63
51413-3	CANOPY SEVERANCE ASSY	17610	0,63	0,63
PMB072	CARGA DE FÓSFORO	AB318	200	
PMB073	CARGA DE PROFUNDIDADE	AB318	31,5	38,74
PMB1361-P16A-1233	CARGA DE PROFUNDIDADE 6,8 LB MK-64	0003K	31,5	38,74
PMB1365-2543-1232	CARGA FÓSFORO P/ BINC 200 E 300 KG	EV034	200	40
MB1000P	CARGA FÓSFORO P/ BINC 200 E 300 KG	TC646	200	40
PMB1365-2543-1341	CARGA FÓSFORO P/ BINC 200 E 300 KG	0003K	200	40
PMB1365-2563-1266	CARGA FÓSFORO P/ BINC 400	0003K	100	20
2302109	CARGA PROFUNDIDADE 6,8 LB MK-64	10001	31,5	38,74
PMB1370-6114-1372	CARGA SINALIZADORA NOTURNA (BRANCA)	DMB32	8	8
4151-017	CARGA SINALIZADORA NOTURNA (BRANCA)	K3482	8	8
PMB1370-6114-1267	CARGA SINALIZADORA NOTURNA (BRANCA)	LJ561	8	8
SS615BR	CARGA SINALIZADORA NOTURNA (BRANCA)	TC646	8	8
PMB074B	CARGA SINALIZADORA NOTURNA BRANCA	AB318	8	8
4151-016	CARGA SINALIZADORA NOTURNA (VERDE)	K3482	8	8
PMB1370-6115-1579	CARGA SINALIZADORA NOTURNA (VERDE)	LJ561	8	8
SS615VD	CARGA SINALIZADORA NOTURNA (VERDE)	TC646	8	8
PMB074C	CARGA SINALIZADORA NOTURNA VERDE	AB318	8	8
PMB1370-6114-1371	CARGA SINALIZADORA NOTURNA (VERMELHA)	DMB32	8	8
PMB1370-6114-1580	CARGA SINALIZADORA NOTURNA (VERMELHA)	LJ561	8	8
SS615VM	CARGA SINALIZADORA NOTURNA (VERMELHA)	TC646	8	8
4151-015	CARGA SINALIZADORA NOTURNA (VERMELHA)	K3482	8	8
PMB074D	CARGA SINALIZADORA NOTURNA VERMELHA	AB318	8	8
IKS-109VM	CARGA SINALIZADORA NOTURNA VERMELHA	LJ561	8	8
D0677C1A	CARTOUCHES LEM 677C	CE000	0,61	0,61
D0659B2A	CARTOUCHES LIR 659C	CE000	0,61	0,61
60-60019	CARTRIDGE	25693	0,4	0,4
M897776-01	CARTRIDGE	5K044	0,4	0,4
30903886	CARTRIDGE	U1604	0,4	0,4
30903898	CARTRIDGE	U1604	0,4	0,4
30903827	CARTRIDGE	05167	0,4	0,4
841155-1	CARTRIDGE, A/C (FIRE EXT)	61423	0,4	0,4

PN	DESCRICAO	CFF	Peso líquido de explosivo	Peso equivalente a TNT
1153-1	CARTRIDGE, ACTUATED INITIATOR	51998	2,99	2,99
863085-00	CARTRIDGE, AIRCRAFT FIRE EXTINGUISHER	F9211	2	2
863080-00	CARTRIDGE, AIRCRAFT FIRE EXTINGUISHER	F9211	2	2
1377-M182	CARTRIDGE, AIRCRAFT FIRE EXTINGUISHER	99999	2	2
30903849	CARTRIDGE, AIRCRAFT FIRE EXTINGUISHER	05167	2	2
103377-3	CARTRIDGE ASSEMBLY PRESSURE	14720	1,77	1,77
MBCJ1192-1	CARTRIDGE ASSY CNPY JETT	U1604	0,56	0,56
MBCJ680-1	CARTRIDGE ASSY CNPY JETT	U1604	0,56	0,56
MBCJ560-1	CARTRIDGE ASSY CNPY JETT	U1604	0,56	0,56
MBEU97790	CARTRIDGE ASSY DELAY	F0754	0,68	0,68
MBEU94202	CARTRIDGE ASSY TD BREECH	U1604	0,499	0,5
MBEU94206	CARTRIDGE ASSY TD BREECH	U1604	0,499	0,5
6046100	CARTRIDGE DELAY	CW000	0,681	0,68
6047100	CARTRIDGE, DELAY (0.25 SEC.)	93455	0,499	0,5
300078-1	CARTRIDGE IMPULSE	22567	0,0908	0,09
MILC22653	CARTRIDGE, IMPULSE MK-19 MOD 0	81349	0,953	0,95
1283661	CARTRIDGE, IMPULSE MK2 MOD1	10001	0,454	0,45
2240772	CARTRIDGE IMPULSE, MK44 MOD 0	10001	0,125	0,13
8597230	CARTRIDGE IMPULSE M91	19200	2,99	2,99
897899-1	CARTRIDGE POWER DEVICE	61423	1,77	1,77
20CF4D	CARTRIDGE POWER DEVICE	F1100	1,77	1,77
M30903920	CARTRIDGE POWER DEVICE	05167	1,77	1,77
30903920	CARTRIDGE POWER DEVICE	05167	1,77	1,77
30903850	CARTRIDGE S, POWER DEVICE	05167	2	2
805300-45	CARTRIDGE S, POWER DEVICE	61423	2	2
MBEU91396	CARTRIDGE SET	U1604	6,12	6,12
MBEU98344	CARTRIDGE SET	U1604	5,71	5,71
MBEU56694	CARTRIDGE SET	U1604	3,17	3,17
MBEU53414	CARTRIDGE SET	U1604	4,84	4,84
MBEU53413	CARTRIDGE SET	U1604	4,84	4,84
MBEU91397	CARTRIDGE SET	U1604	6,12	6,12
MBEU53442	CARTRIDGE SET	U1604	4,54	4,54
MBEU60228	CARTRIDGE SET	F0754	4,54	4,54
MBEU70557	CARTRIDGE SET	U1604	4,54	4,54
MBEU116005	CARTRIDGE SET SEAT	U1604	7,18	7,18
M30900000M	CARTUCHO	05167	2	2
PMB1305-5000-1329	CARTUCHO AEI AUTODESTRUTIVO AUTOLIMPANTE 30 X 113 MM	F0257	41,5	60,17
053013	CARTUCHO AEI AUTODESTRUTIVO AUTOLIMPANTE 30 X 113 MM	0002K	41,5	60,17
PMB1305-5000-1226	CARTUCHO AEI AUTODESTRUTIVO TOMBACK 30 X 113 MM	F0257	41,5	60,17
7553814	CARTUCHO AEI TOMBACK 20 X 102 MM	19200	54,06	78,38
050019	CARTUCHO AEI TOMBACK 20 X 102 MM	0002K	54,06	78,38
F7570	CARTUCHO AEI TOMBACK 30 X 113 MM	F0257	41,5	60,17

PN	DESCRICAO	CFF	Peso líquido de explosivo	Peso equivalente a TNT
PMB1305-5000-1338	CARTUCHO AEI TOMBACK 30 X 113 MM	DMB58	41,5	60,17
053010	CARTUCHO AEI 30 X 113 MM	0002K	41,5	60,17
1779-8	CARTUCHO AEI-T TOMBACK 20 X 102 MM	0002K	41,5	60,17
PMB1305-6120-1599	CARTUCHO CAÇA TRAP 12	0002K	1,31	1,31
060017	CARTUCHO CAÇA 12	0002K	1,31	1,31
PMB871A	CARTUCHO CAÇA 12	AB318	1,31	1,31
063020	CARTUCHO CAÇA 16	0002K	1,02	1,02
067518	CARTUCHO CAÇA 28 C/ CHUMBO TAMANHO T	0002K	0,75	0,75
PMB867	CARTUCHO CALIBRE 0,22 POL.	AB318	0,1362	0,14
PMB866	CARTUCHO CALIBRE 0,32 POL.	AB318	0,18	0,18
PMB865	CARTUCHO CALIBRE 0,38 POL	AB318	0,27	0,27
PMB864	CARTUCHO CALIBRE 0,45 POL.	AB318	0,36	0,36
PMB871	CARTUCHO CALIBRE 12	AB318	1,31	0,31
PMB872	CARTUCHO CALIBRE 16	AB318	1,02	1,02
PMB873	CARTUCHO CALIBRE 28	AB318	0,75	0,75
PMB874	CARTUCHO CALIBRE 36	AB318	0,49	0,49
PMB1305-CMPT-1301	CARTUCHO CANTO VIVO 0,32 POL	S7900	0,18	0,18
4318026	CARTUCHO CANTO VIVO 0,32 POL	S7900	0,18	0,18
PMB866A	CARTUCHO CANTO VIVO 0,32 POL.	AB318	0,18	0,18
014050	CARTUCHO CANTO VIVO 0,32 POL MOD LONGO	0002K	0,18	0,18
10521459	CARTUCHO CANTO VIVO 0,38 POL	19200	0,27	0,27
PMB865A	CARTUCHO CANTO VIVO 0,38 POL.	AB318	0,27	0,27
022070	CARTUCHO CANTO VIVO 0,38 POL MOD ESP	0002K	0,27	0,27
PMB1370-0P95-1589	CARTUCHO CHAFF	K0330	0,18	0,18
RR170AAL	CARTUCHO CHAFF	19397	0,18	0,18
PMB074R	CARTUCHO CHAFF	AB318	1,95	1,95
CH21/82	CARTUCHO CHAFF	K0330	1,95	1,95
21485	CARTUCHO COMPETIÇÃO 7,62 MM	50446	3,04	3,04
PMB1305-CMPT-1384	CARTUCHO COMPT 0,22 POL MOD LONG RIFLE	S7900	0,14	0,14
PMB1305-CMPT-1383	CARTUCHO COMPT 0,22 POL PISTOL KING	S7900	0,14	0,14
PMB1305-CMPT-1307	CARTUCHO COMPT 0,22 POL PISTOL MATCH	K5223	0,14	0,14
PMB1305-CMPT-1312	CARTUCHO COMPT 0,22 POL TENEX	K5223	0,14	0,14
PMB1305-CMPT-1291	CARTUCHO COMPT 0,32 POL	S7900	0,18	0,18
PMB1305-CMPT-1606	CARTUCHO COMPT 0,32 POL	80236	0,18	0,18
014065	CARTUCHO COMPT 0,32 POL	0002K	0,18	0,18
PMB1305-CMPT-1411	CARTUCHO COMPT 0,38 SPECIAL WC 9,6G	S7900	0,27	0,27
PMB1305-CMPT-1410	CARTUCHO COMPT .308 WIND 46 11G	S7900	0,27	0,27
PMB1305-	CARTUCHO COMPT 7,62 X 51 MM	80236	3,04	3,04

PN	DESCRICAO	CFF	Peso líquido de explosivo	Peso equivalente a TNT
CMPT-1607				
PMB1305-CMPT-1385	CARTUCHO COMPT 7,62 X 51 MM	28003	3,04	3,04
039075	CARTUCHO COMPT 7,62 X 51 MM	D2330	3,04	3,04
PMB1305-CMPT-1310	CARTUCHO COMPT 7,62 X 51 MM	S7900	3,04	3,04
039075	CARTUCHO COMPT 7,62 X 51 MM	0002K	3,04	3,04
1305-A165	CARTUCHO COMUM, TRAÇANTE 7.62MM ENFITADO 4X1 MACHINE GUN.	99999	3,04	3,04
PMB867A	CARTUCHO COMUM 0,22 POL.	AB318	0,14	0,14
PMB1305-6055-1588	CARTUCHO COMUM 0,22 POL MOD CURTO	DMB17	0,14	0,14
002010	CARTUCHO COMUM 0,22 POL MOD LONG RIFLE	0002K	0,14	0,14
PMB1305-6044-1296	CARTUCHO COMUM 0,22 POL MOD LONG RIFLE	2J671	0,14	0,14
002032	CARTUCHO COMUM 0,22 POL PA MOD LONG RIFLE	0002K	0,14	0,14
PMB861A	CARTUCHO COMUM 0,30 POL.	AB318	3,35	3,35
037000	CARTUCHO COMUM 0,30 POL P/ CRB	0002K	0,95	0,95
PMB1305-6001-1324	CARTUCHO COMUM 0,30 POL P/ CRB	DMB08	0,95	0,95
PMB866B	CARTUCHO COMUM 0,32 POL.	AB318	0,18	0,18
013000	CARTUCHO COMUM 0,32 POL MOD CURTO	0002K	0,18	0,18
014000	CARTUCHO COMUM 0,32 POL MOD LONGO	0002K	0,18	0,18
PMB1305-6042-1597	CARTUCHO COMUM 0,32 POL MOD LONGO	91759	0,18	0,18
PMB865B	CARTUCHO COMUM 0,38 POL.	AB318	0,27	0,27
022000	CARTUCHO COMUM 0,38 POL MOD LONGO	0002K	0,27	0,27
PMB864A	CARTUCHO COMUM 0,45 POL.	AB318	0,36	0,36
PMB1305-6030-1390	CARTUCHO COMUM 0,45 POL M4	DMB58	0,36	0,36
028501	CARTUCHO COMUM 0,45 POL M4	0002K	0,36	0,36
047001	CARTUCHO COMUM 0,50 POL	0002K	15,39	15,39
7673515	CARTUCHO COMUM 0,50 POL	19200	15,39	15,39
PMB853A	CARTUCHO COMUM 0,50 POL	AB318	15,39	15,39
PMB1305-5005-1337	CARTUCHO COMUM 0,50 POL	80236	15,39	15,39
7553097	CARTUCHO COMUM 0,50 POL	19200	15,39	15,39
PMB1305-5005-1358	CARTUCHO COMUM 0,50 POL	W4639	15,39	15,39
033000	CARTUCHO COMUM 5,56 MM	0002K	1,86	1,86
PMB1305-6015-1389	CARTUCHO COMUM 5,56 MM	0F3M0	1,86	1,86
PMB1305-6015-1381	CARTUCHO COMUM 5,56 MM	DMB58	1,86	1,86
PMB1305-6015-1323	CARTUCHO COMUM 5,56 MM	80236	1,86	1,86
PMB862A	CARTUCHO COMUM 5,56MM.	AB318	1,86	1,86

PN	DESCRICAO	CFF	Peso líquido de explosivo	Peso equivalente a TNT
10521998	CARTUCHO COMUM 7,62 X 51 MM	19200	3,04	3,04
PMB1305-5009-1317	CARTUCHO COMUM 7,62 X 51 MM	DMB58	3,04	3,04
039001	CARTUCHO COMUM 7,62 X 51 MM	0002K	3,04	3,04
PMB1305-5009-1431	CARTUCHO COMUM 7,62 X 51 MM	W3486	3,04	3,04
PMB1305-5009-1302	CARTUCHO COMUM 7,62 X 51 MM	B0897	3,04	3,04
017041	CARTUCHO COMUM 9 MM	0002K	0,408	0,408
9345211	CARTUCHO COMUM 9 MM	19200	0,408	0,408
9354343	CARTUCHO COMUM 9 MM	19200	0,408	0,408
PMB1305-6045-1280	CARTUCHO COMUM 9 MM	28003	0,408	0,408
PMB1305-6045-1359	CARTUCHO COMUM 9 MM (RCG)	AB318	0,408	0,408
PMB863A	CARTUCHO COMUM 9MM	AB318	0,408	0,408
10521998E10522350	CARTUCHO COMUM/TRACANTE 7,62 X 51 MM (FITA 4X1)	19200	3,04	3,04
PMB1305-CMPT-1841	CARTUCHO DE COMPETIÇÃO CAL 7,62 X 51 MM RG GREEN SPOT	K3743	3,04	3,04
PMB871B	CARTUCHO DE PLÁSTICO C/ BOLAS DE BORRACHA	AB318	0,908	0,91
PMB078A	CARTUCHO EJETOR	AB318	2,67	2,67
AVCLA1P	CARTUCHO EJETOR	000HK	2,67	2,67
PMB1305-5001-1346	CARTUCHO EX FERRO SINTERIZADO 20 X 102 MM	0002K	39,08	39,08
053002	CARTUCHO EX FERRO SINTERIZADO 30 X 113 MM	0002K	41,59	41,59
PMB1305-5001-1248	CARTUCHO EX TOMBACK 20 X 102 MM	75324	54,06	54,06
7258817	CARTUCHO EX TOMBACK 20 X 102 MM	19200	39,08	39,08
1260310	CARTUCHO EX TOMBACK 20 X 102 MM	35921	40,24	40,24
7258817AND7259146	CARTUCHO EX TOMBACK 20 X 102 MM	19201	56,29	56,29
050000	CARTUCHO EX TOMBACK 20 X 102 MM	0002K	40,24	40,24
PMB1305-5000-1343	CARTUCHO EX TOMBACK 30 X 113 MM	DMB58	41,58	41,58
1303-4	CARTUCHO EX TOMBACK 30 X 113 MM	0002K	41,58	41,58
053001	CARTUCHO EX-T FERRO SINTERIZADO 30 X 113 MM	0002K	41,59	41,58
9344281	CARTUCHO EX-T TOMBACK 20 X 102 MM	19201	39,08	39,08
7259243	CARTUCHO EX-T TOMBACK 20 X 102 MM	80236	41,54	41,54
9259146	CARTUCHO EX-T TOMBACK 20 X 102 MM	19200	39,08	39,08
050001	CARTUCHO EX-T TOMBACK 20 X 102 MM	0002K	39,08	39,08
PMB1305-5000-1344	CARTUCHO EX-T TOMBACK 30 X 113 MM	DMB58	41,58	41,58
2194-8	CARTUCHO EX-T TOMBACK 30 X	0002K	41,58	41,58

PN	DESCRICAO	CFF	Peso líquido de explosivo	Peso equivalente a TNT
	113 MM			
PMB861B	CARTUCHO FESTIM 0,30 POL.	AB318	0,817	0,82
037020	CARTUCHO FESTIM 0,30 POL P/ CRB	0002K	0,54	0,54
PMB1305-6015-1382	CARTUCHO FESTIM 5,56 MM	DMB58	0,499	0,5
033007	CARTUCHO FESTIM 5,56 MM	0002K	0,499	0,5
PMB862B	CARTUCHO FESTIM 5,56MM	AB318	0,499	0,5
039086	CARTUCHO FESTIM 7,62 X 51 MM	0002K	0,998	1
PMB1305-5009-1325	CARTUCHO FESTIM 7,62 X 51 MM	DMB58	0,998	1
PMB074Q	CARTUCHO FLARE MJU-7	AB318	285,02	285,02
8856664	CARTUCHO FLARE MJU-7/B (CME/IR)	98747	285,02	285,02
PMB078E	CARTUCHO IMPULSOR I-28	AB318	0,09	0,09
PMB078G	CARTUCHO IMPULSOR ARD446	AB318	12,53	12,53
P06005	CARTUCHO IMPULSOR ARD446-1	80236	12,53	12,53
ARD446-1	CARTUCHO IMPULSOR ARD446-1	80236	12,53	12,53
PMB078F	CARTUCHO IMPULSOR ARD863	AB318	4,08	4,08
ARD863-1	CARTUCHO IMPULSOR ARD-863-1	80236	4,08	4,08
P06003	CARTUCHO IMPULSOR ARD8631A1W	80236	4,08	4,08
PMB078C	CARTUCHO IMPULSOR BBU-35	AB318	0,3632	0,3632
7729436	CARTUCHO IMPULSOR BBU-35/B	19397	0,3632	0,3632
7729436-10 REVE	CARTUCHO IMPULSOR BBU-35/B	83924	0,3632	0,3632
PMB078B	CARTUCHO IMPULSOR BBU-36	AB318	0,998	0,998
7730680	CARTUCHO IMPULSOR BBU-36/B	98747	0,998	0,998
PMB078D	CARTUCHO IMPULSOR CCU-44	AB318	4,5	4,5
5184850	CARTUCHO IMPULSOR CCU-44/B	53711	4,5	4,5
78404	CARTUCHO IMPULSOR I-28	F0554	0,0908	0,0908
047043	CARTUCHO INCENDIÁRIO 0,50 POL	0002K	17,88	17,88
PMB1305-6015-1308	CARTUCHO LANÇA-GRANADA 5,56 MM	D2330	1,86	1,86
033011	CARTUCHO LANÇA-GRANADA 5,56 MM	0002K	1,86	1,86
PMB1305-6015-1311	CARTUCHO LANÇA-GRANADA 5,56 MM	DMB58	1,86	1,86
PMB862C	CARTUCHO LANÇA-GRANADA 5,56MM	AB318	1,86	1,86
F7571	CARTUCHO OMEI AUTODESTRUTIVO TOMBACK 30 X 113 MM	F6117	46,26	67,07
5569930	CARTUCHO PERF 0,50 POL	19200	15,38	15,38
047006	CARTUCHO PERF 0,50 POL	0002K	15,38	15,38
PMB1305-5005-1419	CARTUCHO PERF 0,50 POL	OR7K8	15,38	15,38
039021	CARTUCHO PERF 7,62 X 51 MM	0002K	3,04	3,04
PMB1305-5009-1318	CARTUCHO PERF 7,62 X 51 MM	DMB58	3,04	3,04
PMB1305-5009-1415	CARTUCHO PERF 7,62 X 51 MM	P1169	3,04	3,04
PMB1305-5001-1404	CARTUCHO PERF-INCD TOMBACK 20 X 102 MM	0002K	43,29	43,29

PN	DESCRICAO	CFE	Peso líquido de explosivo	Peso equivalente a TNT
FD18173	CARTUCHO PERF-INCD TOMBACK 20 X 102 MM (FITA)	19200	43,29	43,29
7670238AND7672003	CARTUCHO PERF-INCD TRAC 0,50 POL	19200	16,25	16,25
047025	CARTUCHO PERF-INCD 0,50 POL	0002K	16,25	16,25
7670238	CARTUCHO PERF-INCD 0,50 POL	19200	16,39	16,39
8211008	CARTUCHO PERF-INCD 20 X 102 MM	1DNX8	43,29	43,29
PMB074S	CARTUCHO PIROTÉCNICO-REARMAMENTO	AB318	0,32	0,32
PMB1370-5000-1227	CARTUCHO PIROTÉCNICO-REARMAMENTO TIPO 0001	F6117	0,32	0,32
1305D0115	CARTUCHO PIROTÉCNICO-REARMAMENTO TIPO 0002	F6117	0,47	0,47
PMB871C	CARTUCHO PLÁSTICO 12 C/ PROJÉTIL DETONANTE	AB318	1,72	1,72
GL102	CARTUCHO PLÁSTICO 12 C/ PROJÉTIL DETONANTE CARGA INERTE	TC646	1,31	1,31
GL101	CARTUCHO PLÁSTICO 12 C/ PROJÉTIL DETONANTE CRG LACRIM C/ AGENTE CS	TC646	1,31	1,31
GL103	CARTUCHO PLÁSTICO 12 C/ PROJÉTIL MUNICAO QUÍMICA	TC646	1,31	1,31
AM403A	CARTUCHO PLÁSTICO 12 C/ 3 BOLAS BORRACHA	TC646	1,31	1,31
PMB1305-6005-1754	CARTUCHO PLÁSTICO 12/70 CH-SG	0002K	1,31	1,31
PMB1305-6120-1363	CARTUCHO PLÁSTICO 12/70 CH-3T	0002K	1,31	1,31
002038	CARTUCHO PONTA OCA 0,22 POL	0002K	0,14	0,14
PMB867C	CARTUCHO PONTA OCA 0,22 POL.	AB318	0,14	0,14
PMB1305-6044-1639	CARTUCHO PONTA OCA 0,223 POL	21786	0,14	0,14
049000	CARTUCHO SBC 36	0002K	0,98	0,98
PMB074A	CARTUCHO SINALIZADOR	AB318	126,52	126,52
SS608D	CARTUCHO SINALIZADOR C/ DUAS ESTRELAS VERMELHAS	TC646	126,52	126,52
8847462-1	CARTUCHO SINALIZADOR C/ DUAS ESTRELAS VERMELHAS	19203	126,52	126,52
AN-M44A2	CARTUCHO SINALIZADOR C/ UMA ESTRELA AMARELA	DMB08	48,21	48,21
1325-F562	CARTUCHO SINALIZADOR P/ BEX 11, MK4 MOD3	99999	3,05	3,05
EMA010	CARTUCHO SINALIZADOR P/ BEX 3 M1 E BEX 11 KG	FO085	3,05	3,05
SS616	CARTUCHO SINALIZADOR P/ BEX 3 M1,11 KG MK-106	TC646	3,05	3,05
PMB079A	CARTUCHO SINALIZADOR PARA BOMBA DE EXERCÍCIO	AB318	3,05	3,05
AN-M56A2	CARTUCHO SINALIZADOR TRAC VERMELHO C/ DUAS ESTRELAS VERDES	DMB08	38,9	38,9
PMB1305-5009-1327	CARTUCHO TRAC 7,62 X 51 MM	DMB58	3,04	3,04

PN	DESCRICAO	CFF	Peso líquido de explosivo	Peso equivalente a TNT
10522350	CARTUCHO TRAC 7,62 X 51 MM	19200	3,04	3,04
A39036	CARTUCHO TRAC 7,62 X 51 MM	0002K	3,04	3,04
047010	CARTUCHO TRAÇANTE 0,50 POL	0002K	16,59	16,59
7672165	CARTUCHO TRAÇANTE 0,50 POL	19200	16,59	16,59
PMB1305-5005-1624	CARTUCHO TRAÇANTE 0,50 POL	6J230	16,59	16,59
PMB1305-5005-1326	CARTUCHO TRAÇANTE 0,50 POL	DMB58	16,59	16,59
002062	CARTUCHO 0,22 POL MOD LONG RIFLE CHPO	0002K	0,14	0,14
PMB861	CARTUCHO 0,30 POL. PARA CARABINA	AB318	0,95	0,95
PMB1305-CMPT-1423	CARTUCHO 0,38 POL WINHORINCO	DMB08	0,27	0,27
PMB852	CARTUCHO 20MM	AB318	39,08	39,08
PMB852C	CARTUCHO 20MM AUTO EXPLOSIVO INCENDIÁRIO	AB318	39,08	56,66
PMB852A	CARTUCHO 20MM EXERCÍCIO	AB318	39,08	39,08
PMB852B	CARTUCHO 20MM EXERCÍCIO TRAÇANTE	AB318	39,08	39,08
PMB852D	CARTUCHO 20MM PERFURANTE INCENDIÁRIO	AB318	43,31	43,31
ATMF30K823	CARTUCHO 30 MM EXERCÍCIO (OXL)	F0532	41,58	41,58
ATMF30K829	CARTUCHO 30 MM REAL (OMEI)	F0532	46,26	67,07
PMB851	CARTUCHO 30MM	AB318	41,58	41,58
PMB851C	CARTUCHO 30MM AUTO EXPLOSIVO INCENDIÁRIO	AB318	46,26	67,07
PMB851A	CARTUCHO 30MM EXERCÍCIO	AB318	41,58	41,58
PMB851B	CARTUCHO 30MM EXERCÍCIO TRAÇANTE	AB318	41,58	41,58
7673515AND7672165	CARTUCHO 4 X 1 0,50 POL (FITA)	19200	14,75	14,75
PMB853	CARTUCHO .50 POL.	AB318	15,52	15,52
PMB853B	CARTUCHO .50 POL. INCENDIÁRIO	AB318	15,25	15,25
PMB853D	CARTUCHO .50 POL. PERFURANTE	AB318	16,38	16,38
PMB853E	CARTUCHO .50 POL. PERFURANTE INCENDIÁRIO	AB318	16,38	16,38
PMB853F	CARTUCHO .50 POL. TRAÇANTE	AB318	15,52	15,52
PMB862	CARTUCHO 5,56MM	AB318	1,63	1,63
PMB854	CARTUCHO 7,62MM	AB318	2,9	2,9
PMB854A	CARTUCHO 7,62MM COMUM	AB318	3,04	3,04
PMB854B	CARTUCHO 7,62MM FESTIM	AB318	0,99	0,99
PMB854D	CARTUCHO 7,62MM PERFURANTE	AB318	3,04	3,04
PMB854E	CARTUCHO 7,62MM TRAÇANTE	AB318	3,04	3,04
PMB463	CARTUCHO 9 MM	AB318	0,408	0,408
513-174-0100	CATAPULT, CKU-10/A, AIRCRAFT EJECTION	61423	2724	2724
11820361	CATAPULTA A/C CKU-7/A	19200	3041,8	3041,8
51962-1	COCKPIT INIADIADOR	17610	0,0908	0,0908
51412-10	CORD ASSEMBLY DETONATING	17610	0,317	0,317
51412-7	CORD ASSEMBLY DETONATING	17610	0,49	0,49
51412-8	CORD ASSEMBLY DETONATING	17610	0,49	0,49

PN	DESCRICAO	CFF	Peso líquido de explosivo	Peso equivalente a TNT
51412-11	CORD ASSEMBLY DETONATING	17610	0,41	0,41
51831-2	CORD ASSEMBLY DETONATING	17610	0,41	0,41
51831-6	CORD ASSEMBLY ELECTRICAL	17610	0,81	0,81
51831-4	CORD ASSEMBLY ELECTRICAL	17610	0,54	0,54
EMB51061-1	CORD DETONATING	17610	0,36	0,36
PMB075	CORDEL DETONANTE	AB318	10	14,1
PMB1375-0INF-1286	CORDEL DETONANTE MOD NP-10	0003K	10	14,1
07-415-003-001	CORDEL DETONANTE MOD NP-10	003GK	10	14,1
PMB1375-0INF-1281	CORDEL DETONANTE MOD NP-10	DMB32	10	14,1
PMB1375-0INF-1309	CORDEL DETONANTE MOD NP-40	0003K	40	56,4
CEV110-130	CORPO GRANADA DE MÃO OFENSIVA-DEFENSIVA M3	0003K	90	101,7
30903828	CTG FIRE EXTINGUISHER	05167	0,27	0,27
100996-1	CUTTERS, CABLE, EXPLOSIVE	26798	0,0908	0,0908
1018-500	DROGUE GUN W/CTG	51998	3,31	3,31
PMB14	ELEMENTO DE RETARDO	AB318	0,09	0,036
PMB14B	ELEMENTO DE RETARDO (RETARDO 0,01 S)	AB318	0,09	0,036
PMB14C	ELEMENTO DE RETARDO (RETARDO 0,025 S)	AB318	0,09	0,036
PMB14D	ELEMENTO DE RETARDO (RETARDO 0,05 S)	AB318	0,09	0,036
PMB14E	ELEMENTO DE RETARDO (RETARDO 0,10 S)	AB318	0,09	0,036
PMB14F	ELEMENTO DE RETARDO (RETARDO 0,25 S)	AB318	0,09	0,036
PMB14A	ELEMENTO DE RETARDO (SEM RETARDO)	AB318	0,09	0,036
PMB1395-2560-1623	ELEMENTO RETARDO M9 (S/ RETARDO)	DMB32	0,09	0,036
8838197-6	ELEMENTO RETARDO M9 (S/ RETARDO)	19203	0,09	0,036
PMB1395-2560-1396	ELEMENTO RETARDO M9 (S/ RETARDO)	DMB58	0,09	0,036
PMB1395-2560-1422	ELEMENTO RETARDO M9 (S/ RETARDO)	004UK	0,09	0,036
8838197-1	ELEMENTO RETARDO M9 (0,01 SEG)	19203	0,09	0,036
PMB1395-2560-1397	ELEMENTO RETARDO M9 (0,025 SEG)	DMB58	0,09	0,036
8838197-2	ELEMENTO RETARDO M9 (0,025 SEG)	19203	0,09	0,036
8838197-3	ELEMENTO RETARDO M9 (0,05 SEG)	19203	0,09	0,036
8838197-5	ELEMENTO RETARDO M9 (0,25 SEG)	19203	0,09	0,036
PMB1395-2560-1265	ELEMENTO RETARDO (S/ RETARDO)	003GK	0,09	0,036
90444-03	ELEMENTO RETARDO SA770R1M1 (S/ RETARDO)	DMB58	0,09	0,036
8838197-4	ELEMENTO RETARDO T2E3 (0,10	19203	0,09	0,036

PN	DESCRICAO	CFF	Peso líquido de explosivo	Peso equivalente a TNT
	SEG)			
PMB1390-2658-1394	ESPOLETA CAUDA MECÂNICA M905	DMB58	6,81	9,87
PMB1390-2534-1584	ESPOLETA CAUDA AN-M100	DMB08	14	17,22
PMB1390-2534-1241	ESPOLETA CAUDA AN-M100A1	DMB08	14	17,22
PMB1390-2534-1242	ESPOLETA CAUDA AN-M100A2	DMB08	14	17,22
PMB1390-2530-1575	ESPOLETA CAUDA AN-M101A1	DMB08	14	17,22
PMB1390-2534-1240	ESPOLETA CAUDA AN-M101A2	DMB08	14	17,22
8385264	ESPOLETA CAUDA FMU-139/A	18894	126,12	182,87
CEV1341	ESPOLETA CAUDA MECANICA M2A2 P/ BINC 400 LB	0003K	58	84,1
M905	ESPOLETA CAUDA MECANICA M905	19203	6,81	9,87
PMB1390-2529-1400	ESPOLETA CAUDA MECANICA P/ BFG	0G7B5	74,91	108,61
PMB1390-2529-1264	ESPOLETA CAUDA MECANICA P/ BFG	EV034	74,91	108,61
TGT-BC05-2112	ESPOLETA CAUDA MECANICA P/ BFG	0LZH0	74,91	108,61
PMB1390-2529-1353	ESPOLETA CAUDA MECÂNICA P/ BFG	004YK	74,91	108,61
PMB1390-3055-1638	ESPOLETA CAUDA MECANICA P/ BLG	EV034	2,31	0,92
TGT-BC04-2112	ESPOLETA CAUDA MECANICA P/ BLG	0LZH0	2,31	0,92
A2-408-07-0001-0-8	ESPOLETA CAUDA MECÂNICA P/ BLG 330 KG	EV034	2,31	0,92
LD548713	ESPOLETA CAUDA MK-346 M0 (LONGO RETARDO)	30003	0,3178	0,128
PMB1390-2900-1608	ESPOLETA CAUDA P/ BFG 230-2 (DSV)	DMB61	74,91	108,61
PMB1390-2856-1613	ESPOLETA CAUDA P/ BLG 300 KG (DSV)	DMB61	2,31	0,92
90440-04	ESPOLETA CAUDA SA772M2	DMB58	6,81	9,87
PMB1390-0INF-1292	ESPOLETA COMUM NR 8	0003K	3	4,23
PMB1390-0INF-1290	ESPOLETA COMUM NR 8	003GK	3	4,23
PMB1390-0INF-1367	ESPOLETA COMUM NR 8	DMB32	3	4,23
PMB1390-0INF-1386	ESPOLETA COMUM NR 8	0003K	3	4,23
1464540	ESPOLETA CONTATO MK-304 M1	10001	35	50,75
1817698	ESPOLETA CONTATO MK-304 M2	10001	35	50,75
PMB1390-0ESP-1387	ESPOLETA ELÉTRICA NR 8	0003K	3	4,23
PMB1390-0ESP-1314	ESPOLETA ELÉTRICA NR 8	0003K	3	4,23
241	ESPOLETA ELÉTRICA NR 8	00CCK	3	4,23
67F29233-10	ESPOLETA INFLUÊNCIA MK-303 M2	98747	35	50,75
7653128	ESPOLETA INFLUENCIA MK-303 M4	98747	35	50,75

PN	DESCRICAO	CFE	Peso líquido de explosivo	Peso equivalente a TNT
PMB1390-2529-1352	ESPOLETA OGIVA MECÂNICA P/ BFG	004YK	74,91	108,61
TGT-BC05-1111	ESPOLETA OGIVA MECÂNICA P/ BFG	0LZH0	74,91	108,61
PMB1390-2529-1263	ESPOLETA OGIVA MECÂNICA P/ BFG	EV034	74,91	108,61
PMB1390-0084-1262	ESPOLETA OGIVA MECÂNICA EOM-FAC	EV034	7	10,15
A3019	ESPOLETA OGIVA MECÂNICA EOM-FAC	00CCK	7	10,15
ETRE05-303	ESPOLETA OGIVA MECÂNICA EOM-FAC	0G7B5	7	10,15
PMB1390-0085-1261	ESPOLETA OGIVA MECÂNICA EOM-FAP	EV034	11	15,95
A3018	ESPOLETA OGIVA MECÂNICA EOM-FAP	00CCK	11	15,95
PMB1390-2563-1256	ESPOLETA OGIVA MECÂNICA M2A2 P/ BINC 400	0003K	58	84,1
EOP-M21CEV	ESPOLETA OGIVA MECÂNICA M21 P/ FAC	0003K	7	10,15
EOP-M28CEV	ESPOLETA OGIVA MECÂNICA M28 P/ FAP	0003K	11	15,95
9239084	ESPOLETA OGIVA MECÂNICA M904E3	19203	74,45	107,95
PMB1390-2658-1395	ESPOLETA OGIVA MECÂNICA M904E3	DMB58	74,45	107,95
ETRE05-203	ESPOLETA OGIVA MECÂNICA P/ FAP 70 MM M427	0G7B5	11	15,95
PMB1390-2529-1379	ESPOLETA OGIVA MECÂNICA P/ BFG	0G7B5	74,91	108,61
PMB1390-2543-1253	ESPOLETA OGIVA MECÂNICA P/ BINC 300 KG	EV034	42	60,9
PMB1390-2543-1399	ESPOLETA OGIVA MECÂNICA P/ BINC 300 KG	0G7B5	42	60,9
PMB1390-2543-1274	ESPOLETA OGIVA MECÂNICA P/ BINC 300 KG	0LZH0	42	60,9
PMB1390-3055-1637	ESPOLETA OGIVA MECÂNICA P/ BLG	EV034	2,31	0,92
TGT-BC04-1111	ESPOLETA OGIVA MECÂNICA P/ BLG	0LZH0	2,31	0,92
A1-408-06-0001-0-2	ESPOLETA OGIVA MECÂNICA P/ BLG 330 KG	EV034	2,31	0,92
PMB1390-2900-1609	ESPOLETA OGIVA P/ BFG 230-2 (DSV)	DMB61	74,91	108,61
PMB1390-2856-1614	ESPOLETA OGIVA P/ BLG 300 KG (DSV)	DMB61	2,31	0,92
PMB1390-2848-1333	ESPOLETA OGIVA SA771M2	DMB58	74,45	107,95
PMB1390-2738-1299	ESPOLETA OGIVA TEMPO M9 A1 (CEV) P/ GRANADA DE MÃO	0003K	9	13,05
A3036	ESPOLETA OGIVA TEMPO M9 A1 P/ GRANADA DE MÃO	00CCK	9	13,05
DZ13007	ESPOLETA P/ MÍSSIL MAA-1	07594	40	58
252500	ESPOLETA 4,43 E 0,46 P23 P/ CART 9 MM	0002K	0,36	0,36
PMB077	ESTOPIM	AB318	15	15

PN	DESCRICAO	CFF	Peso líquido de explosivo	Peso equivalente a TNT
PMB1375-0INF-1287	ESTOPIM HIDRÁULICO	003GK	15	15
PMB1375-0INF-1629	ESTOPIM HIDRÁULICO	0003K	15	15
PMB1375-0INF-1276	ESTOPIM HIDRÁULICO	0003K	15	15
26935000	ESTOPIM HIDRAULICO PIROBRAS	DMB68	15	15
861345	ETOUPILE CARTOUCHE AMDT C	F1958	0,71	0,71
861355	ETOUPILE CARTOUCHE AMDT C	F1958	0,71	0,71
12-12-1155-6	ETOUPILE D'EXTINCTEUR	CE000	0,36	0,36
12-12-1155-4	ETOUPILE D'EXTINCTEUR	CE000	0,36	0,36
1377-262-0003	ETOUPILE EL TYP (EP-57)	F3033	0,36	0,36
1628-1	ETOUPILE EP-57	F1100	0,36	0,36
PMB1375-0INF-1288	EXPLOSIVO PLÁSTICO PLASTEX	003GK	285	400
1370-L443	FLARE, AIRCRAFT LUU-4/B	99999	5584	5584
9311623	FLARE, AIRCRAFT M206	19203	128,93	128,93
1370-L661	FLARE, TARGET MARKER, LUU-5/B (GREEN)	99999	1861	1861
PMB03	FOGUETE	AB318	2779	2779
PMB031C	FOGUETE ANTI-CARRO 70MM	AB318	3414	3858
PMB031B	FOGUETE ANTI-PESSOAL 70MM	AB318	3909	4417
PMB031A	FOGUETE EXERCÍCIO INERTE 70MM	AB318	2779	2779
PMB031D	FOGUETE INERTE 70MM	AB318	2779	2779
PMB031	FOGUETE 70MM	AB318	2779	2779
51060-1 REV E	FWD SEVERANCE ASSY	17610	2,13	2,13
EMB51060-1	FWD SEVERANCE ASSY	17610	2,13	2,13
GL307	GRANADA EXPLOSIVA DE MAO LUZ E SOM	TC646	39	39
PMB1330-6015-1590	GRANADA AC 40 MM P/ FZ HK 5,56 MM	B1094	32	36,48
PMB1330-6015-1306	GRANADA AC 40 MM PARA FZ HK 5,56 MM	0003K	32	36,48
PMB1330-6015-1278	GRANADA AP 40 MM P/ FZ HK 5,56 MM	B1094	48	54,72
PMB1330-6015-1304	GRANADA AP 40 MM PARA FZ HK 5,56 MM	0003K	48	54,72
PMB1330-3055-1636	GRANADA AP/AC P/ BLG 252	0LZH0	110	125,4
PMB483A	GRANADA AP/AC P/ BLG 252	AB318	110	125,4
PMB481	GRANADA DE BOCAL	AB318	48	54,72
PMB481A	GRANADA DE BOCAL AC 40MM P/ FZ HK 5,56MM	AB318	32	36,48
PMB481B	GRANADA DE BOCAL AP 40MM P/ FZ HK 5,56MM	AB318	48	54,72
PMB481D	GRANADA DE BOCAL ILM 40MM P/ FZ HK 5,56MM	AB318	90	90
PMB482	GRANADA DE MÃO	AB318	90	101,7
PMB482D	GRANADA DE MÃO ANTI-MOTIM	AB318	90	101,7
PMB482A	GRANADA DE MÃO DEFENSIVA	AB318	90	101,7
PMB482B	GRANADA DE MÃO FUMÍGENA	AB318	13	13
PMB1330-0SBC-1596	GRANADA DE MÃO FUMÍGENA M5 (LARANJA)	0003K	13	13

PN	DESCRICAO	CFE	Peso líquido de explosivo	Peso equivalente a TNT
PMB482E	GRANADA DE MÃO LACRIMOGÊNICA	AB318	13	13
PMB1330-0INF-1592	GRANADA DE MÃO LACRIMOGÊNICA CN M3	0003K	13	13
PMB482F	GRANADA DE MÃO OFENSIVA	AB318	90	101,7
PMB482G	GRANADA DE MÃO OFENSIVA/DEFENSIVA	AB318	90	101,7
PMB1330-0INF-1418	GRANADA DE MÃO 83 IRRITANTE CS ANTI-MOTIM	B0897	3	13
GL304	GRANADA EXPL EF MORAL CORPO BORRACHA DUPLO ESTÁGIO	TC646	180	180
4516000100	GRANADA ILM 40 MM P/ FZ HK 5,56 MM	B0897	90	90
PMB1330-6015-1298	GRANADA ILM 40 MM P/ FZ HK 5,56 MM	0003K	90	90
PMB1330-6015-1279	GRANADA ILM 40 MM P/ FZ HK 5,56 MM	B1094	90	90
IKS109	GRANADA MANUAL FUMÍGENA LARANJA	LJ561	10	10
GL305	GRANADA DE MÃO EXPLOSIVA LACRIMOGÊNICA (CS) MOD GL-305	TC646	39	39
CEV2-128	GRANADA DE MÃO FUMÍGENA M5 (VERMELHA)	0003K	48	48
GL302	GRANADA DE MÃO LACRIMOGÊNICA MOD GL-302	TC646	42	42
GL303	GRANADA DE MÃO LACRIMOGÊNICA MOD GL-303 (MINI)	TC646	31	31
PMB1330-0INF-1373	GRANADA DE MÃO M20 ANTI-MOTIM	0003K	90	101,7
PMB483	GRANADAS P/ BOMBA LANÇA GRANADA	AB318	110	125,4
PMB1340-0025-1555	GRAO PROPELENTE MK-43 M1 P/ SBAT 70	19203	2779	2779
PMB1340-0025-1203	GRÃO PROPELENTE MK-43 M1 P/ SBAT 70	F9953	2779	2779
MK43M1	GRÃO PROPELENTE MK-43 M1 P/ SBAT 70	W3879	2779	2779
PMB1340-0084-1201	GRAO PROPELENTE P/ SBAT 70	0LZH0	2779	2779
07-425-001-038	GRAO PROPELENTE P/ SBAT 70	003GK	2779	2779
ETRF01-063	GRÃO PROPELENTE P/ SBAT 70	0G7B5	2779	2779
51831-7	INICIADOR EXTERNO DIREITO	17610	0,81	0,81
51831-5	INICIADOR EXTERNO ESQUERDO	17610	0,81	0,81
51411-1	INITIADOR	17610	1,04	1,04
0113226-23	INITIATOR	45402	3,13	3,13
1008-4	INITIATOR	14844	4,54	4,54
1007-4	INITIATOR, CARTRIDGE	51998	2,99	2,99
1377-M703	INITIATOR, CARTRIDGE ACTUATED	99999	4,99	4,99
1008-2	INITIATOR, CARTRIDGE (BSTR FWD)	51998	2,99	2,99
8595409-1	INITIATOR CARTRIDGE (M32A1)	19200	4,99	4,99
11744286	INITIATOR, M120	19200	6,21	6,21
8597941	INITIATOR M26	19200	3,67	3,67
8595251	INITIATOR M31	19200	4,99	4,99
10520550	INITIATOR CARTRIDGE (M27)	19200	2,99	2,99

PN	DESCRICAO	CFF	Peso líquido de explosivo	Peso equivalente a TNT
SS615	KIT DE SINALIZAÇÃO NOTURNA	00CDK	72	72
17231020	KIT DE SINALIZAÇÃO NOTURNA	DMB32	72	72
IKS-109.00	KIT DE SINALIZAÇÃO NOTURNA (VERMELHA)	LJ561	72	72
51831-10	LINHA DE TRANSMISSÃO LE/HE	17610	3,81	3,81
51831-11	LINHA DE TRANSMISSÃO LE/LE	17610	3,81	3,81
51831-9	LINHA DE TRANSMISSÃO LE/P	17610	3,81	3,81
67C12919	MARCADOR ILM MOD LUU-1/B (VERMELHO)	18894	7264	7264
67C12920	MARCADOR ILM MOD LUU-5/B (VERDE)	07878	7264	7264
PMB22	MARCADOR ILUMINATIVO	AB318	7264	7264
PMB23	MARCADOR MARÍTIMO	AB318	908	908
6011	MARCADOR MARÍTIMO KC-25	75324	908	908
6014	MARCADOR MARÍTIMO KC-58	75324	2029	2029
LD256090	MARCADOR MARITIMO MK-1 M3	10001	29,51	29,51
1370-L554	MARCADOR MARÍTIMO MK-25 MOD 3	10001	908	908
1332145	MARCADOR MARÍTIMO MK-25 M3	75324	908	908
LD615141	MARCADOR MARÍTIMO MK-25 M3	10001	908	908
3139741	MARCADOR MARÍTIMO MK-58 M1	10001	2029	2029
78-0-68	MARCADOR MARÍTIMO M59	19203	908	908
3139741-X	MARCADOR MARÍTIMO MK-6 M3	30003	2029	2029
PMB1410-0038-1189	MÍSSIL IGLA 9M39	S267F	2000	2500
1020884S02	MISSIL SUPER 530D REAL	F0555	30000	37500
MBEU3072RU	MOTOR ASSY ROCKET	U1604	499	499
MBEU99342	MOTOR ASSY ROCKET LOADED	U1604	499	499
MBEU2883RU	MOTOR ASSY ROCKET LOADED	U1604	499	499
MBEU3340RU	MOTOR ASSY ROCKET LOADED	U1604	499	499
202.932-4	MOTOR-FOGUETE AV-SF-70 M9	004YK	2779	2779
DP13979	MOTOR-FOGUETE P/ MÍSSIL MAA-1	07594	27000	27000
1083849R00	MOTOR-FOGUETE P/ MÍSSIL MAGIC 2 R550 (REAL)	F0555	23597	23597
PMB1337-0102-1549	MOTOR-FOGUETE P/ MÍSSIL PYTHON-3	S9285	22532	22532
17410001007	MOTOR-FOGUETE SBAT 70 MM M4B	003GK	2779	2779
2013002	MOTOR-FOGUETE SBAT 70MM M4C	004YK	2779	2779
2028182	MOTOR-FOGUETE SBAT 70MM M6C	004YK	2779	2779
EMA019	MOTOR-FOGUETE 37 MM M1	FO085	0,325	0,325
1568328	MOTOR-FOGUETE 5 POL MK-17 M5	10001	19522	19522
TGT-RP07-2110	MOTOR-FOGUETE 70 MM M4B	0LZH0	2779	2779
ETRF01-050	MOTOR-FOGUETE 70 MM M4B	0G7B5	2779	2779
EMA020	MOTOR-FOGUETE 70 MM M4B	FO085	2779	2779
PMB100	MOTOR-FOGUETE 70 MM M4B	0000K	2779	2779
PMB1340-0025-1197	MOTOR-FOGUETE 70 MM M4B	EV034	2779	2779
PMB074L	PARAQUEDAS ILM LUU 2B	AB318	9988	9988
7U41975-01	PARAQUEDAS ILM LUU 2/B (AMARELO)	07878	9988	9988
1T13659-03	PARA-QUEDAS ILM LUU 2B/B	07703	9988	9988

PN	DESCRICAO	CFF	Peso líquido de explosivo	Peso equivalente a TNT
778695-10	PARAQUEDAS ILM LUU 2B/B (BRANCO)	07703	9988	9988
0801	PARAQUEDAS ILM MANUAL C/ ESTRELA VERMELHA	K3482	36	36
SS606	PÁRAQUEDAS ILM MANUAL C/ ESTRELA VERMELHA	TC646	36	36
IFP201	PÁRAQUEDAS ILM MANUAL C/ ESTRELA VERMELHA	LJ561	36	36
PMB1370-0SBC-1349	PÁRAQUEDAS ILM MANUAL C/ ESTRELA VERMELHA	DMB32	36	36
PMB1370-0SBC-1376	PÁRAQUEDAS ILM MANUAL C/ ESTRELA VERMELHA	0003K	36	36
PMB074M	PÁRAQUEDAS ILM MANUAL ESTRELA VERMELHA	AB318	36	36
747548	PARAQUEDAS ILM MOD LUU 4/B	18894	5584	5584
PMB074N	PARAQUEDAS ILM MOD LUU 4B	AB318	5584	5584
PMB074P	PARAQUEDAS ILM M8A1	AB318	4676	4676
PMB074O	PARAQUEDAS ILM TKC-4	AB318	7264	7264
TD103129-01	PARAQUEDAS ILM TKC-4/B	07703	7264	7264
9217950	PARAQUEDAS ILUMINATIVO M8A1	19203	4676	4676
PMB1375-0INF-1342	PETARDO PENTOLITE 140 G	DMB32	140	159,6
PMB1375-0INF-1374	PETARDO PENTOLITE 250 G	DMB32	250	285
PMB1375-0INF-1360	PETARDO TROTIL 100 G	003GK	100	114
PMB1375-0INF-1313	PETARDO TROTIL 140 G	0003K	140	140
PMB1375-0INF-1605	PETARDO TROTIL 140 G	DMB32	140	140
PMB1375-0INF-1368	PETARDO TROTIL 250 G	DMB32	250	250
PMB1375-0INF-1289	PETARDO TROTIL 250 G MD-3	003GK	250	250
PMB1395-2755-1511	PÓLVORA P/ MUNICÃO 9 MM	B0429	0,41	0,41
MSL570000A1	REFORÇADOR P/ MÍSSIL PYTHON-3	S9285	35	50,75
MBEU99343	ROCKET MOTOR	F0754	499	499
MBEU95537	ROCKET MOTOR ASSEMBLY	U1604	499	499
MBEU95625	ROCKET MOTOR ASSEMBLY	U1604	499	499
1000-54	ROTARY ACTUADOR	12116	6,99	6,99
MBEU96340	SEAT CARTRIDGE SET	U1604	7,18	7,18
12944402	SIGNAL ILLUMINATION GROUND GREEN STAR	81361	126,21	126,21
PMB1330-INST-1285	SIMULACRO DE GRANADA	003GK	6,71	6,71
PMB1330-INST-1601	SIMULACRO GRANADA M116-A1	DMB14	6,71	6,71
AM500	SIMULACRO GRANADA REUTILIZÁVEL	TC646	6,71	6,71
3031	SINALIZADOR DIURNO NOTURNO	K3482	80	80
PMB1370-0SBC-1413	SINALIZADOR DIURNO NOTURNO (BOTE)	LJ561	120	120
PMB074G	SINALIZADOR DIURNO NOTURNO (BOTE)	AB318	120	120

PN	DESCRICAO	CFE	Peso líquido de explosivo	Peso equivalente a TNT
IDN204B	SINALIZADOR DIURNO NOTURNO (BOTE)	LJ561	120	120
IDN204C	SINALIZADOR DIURNO NOTURNO (COLETE)	LJ561	80	80
SS605C	SINALIZADOR DIURNO NOTURNO (COLETE)	TC646	80	80
PMB074F	SINALIZADOR DIURNO NOTURNO (COLETE)	AB318	80	80
SS605B	SINALIZADOR DIURNO NOTURNO MOD IDN 204 (BOTE)	TC646	120	120
LJ561-0252	SINALIZADOR DIURNO NOTURNO MOD IDN 204A (COLETE)	LJ561	80	80
IDN-204	SINALIZADOR DIURNO/NOTURNO	LJ561	120	120
PMB1370-0SBC-1348	SINALIZADOR FUMÍGENO (LARANJA)	DMB32	75	75
IGM-501LJ	SINALIZADOR FUMÍGENO (LARANJA)	LJ561	75	75
ISF501LJ	SINALIZADOR FUMÍGENO (LARANJA)	LJ561	75	75
1782	SINALIZADOR FUMÍGENO (LARANJA)	K3482	75	75
PMB074I	SINALIZADOR FUMÍGENO (LARANJA)	AB318	75	75
SS601LR	SINALIZADOR FUMÍGENO (LARANJA)	TC646	75	75
PMB1370-0SBC-1364	SINALIZADOR FUMÍGENO (LARANJA)	0003K	75	75
SS602	SINALIZADOR FUMÍGENO LARANJA (FLUTUANTE	00CDK	75	75
SS601VM	SINALIZADOR FUMÍGENO (VERMELHA)	TC646	75	75
PMB1370-0SBC-1412	SINALIZADOR FUMÍGENO VERMELHO	LJ561	75	75
PMB074H	SINALIZADOR FUMÍGENO VERMELHO	AB318	75	75
PMB1370-0SBC-1625	SINALIZADOR ILM MOD M125A1 (ESTRELA VERDE)	19200	127,12	127,12
PMB074J	SINALIZADOR ILUMINATIVO ESTRELA VERDE	AB318	127,12	127,12
IFS205VM	SINALIZADOR MANUAL ESTRELA VERMELHA	LJ561	40	40
SS603	SINALIZADOR MANUAL ESTRELA VERMELHA	TC646	40	40
PMB074E	SINALIZADOR MANUAL ESTRELA VERMELHA	AB318	40	40
PMB074	SINALIZADORES	AB318	40	40
PMB079	SINALIZADORES	AB318	40	40
13083-5	SQUIB ASSY	05167	0,31	0,31
MBEU3745DP-1	SQUIB ASSY	CW000	0,4	0,4
802465-2	SQUIB, ELECTRIC	06331	0,31	0,31
074053-1	SQUIB, FIRE EXTINGUISHER	22567	0,31	0,31
11730533	THRUSTER CARTRIDGE ACTUATED	CW000	5,9	5,9
MBEU94203	TIME DELAY AND BREECH CARTRIDGE	U1604	0,41	0,41
51831-3	TLX INITIATOR	17610	0,49	0,49

PN	DESCRICAO	CFF	Peso líquido de explosivo	Peso equivalente a TNT
51057-1	TLX INITIATOR	17610	0,49	0,49
51831-1	TLX INITIATOR	17610	0,49	0,49

Anexo C – Rótulos de risco de classe e de manuseio

Classe 1 – substâncias ou artigos explosivos



(Nº 1)

Subclasses 1.1, 1.2 e 1.3

Símbolo (bomba explodindo): preto. Fundo: laranja. Número "1" no canto inferior.



(Nº 1.4)

Subclasse 1.4



(Nº 1.5)

Subclasse 1.5



(Nº 1.6)

Subclasse 1.6

Fundo: laranja. Números: pretos. Os numerais devem medir cerca de 30mm de altura e cerca de 5mm de espessura (para um rótulo medindo 100mm x 100mm). Número "1" no canto inferior.

* Local para indicação da subclasse.

* Local para indicação do grupo de compatibilidade. Não preencher este campo se EXPLOSIVO for o risco subsidiário.

Classe 2 – gases



(Nº 2.1)

Subclasse 2.1

Gases inflamáveis

Símbolo (chama): preto ou branco.

Fundo: vermelho. Número "2" no canto inferior.



(Nº 2.2)

Subclasse 2.2

Gases não-inflamáveis, não-tóxicos

Símbolo (cilindro para gás): preto ou branco.

Fundo: verde. Número "2" no canto inferior.

Classe 3 – líquidos inflamáveis



(Nº 2.3)

Subclasse 2.3

Gases tóxicos

Símbolo (caveira e ossos cruzados): preto.

Fundo: branco. Número "2" no canto inferior.



(Nº 3)

Símbolo (chama): preto ou branco.

Fundo: vermelho. Número "3" no canto inferior.

Classe 4



(Nº 4.1)
Subclasse 4.1
Sólidos inflamáveis
Símbolo (chama): preto.
Fundo: branco com sete listras verticais vermelhas.
Número "4" no canto inferior.



(Nº 4.2)
Subclasse 4.2
Substâncias sujeitas à combustão espontânea
Símbolo (chama): preto.
Fundo: metade superior branca, metade inferior vermelha.
Número "4" no canto inferior.



(Nº 4.3)
Subclasse 4.3
Substâncias que, em contato com a água, emitem gases inflamáveis.
Símbolo (chama): preto ou branco.
Fundo: azul.
Número "4" no canto inferior.



Classe 5



(Nº 5.1)
Subclasse 5.1
Substâncias oxidantes
Símbolo (chama sobre um círculo): preto. Fundo: amarelo.
Número "5.1" no canto inferior.



(Nº 5.2)
Subclasse 5.2
Peróxidos orgânicos
Número "5.2" no canto inferior.



Classe 6



(Nº 6.1)
Subclasse 6.1
Substâncias tóxicas
Símbolo (caveira e ossos cruzados): preto. Fundo: branco.
Número "6" no canto inferior.



(Nº 6.2)
Subclasse 6.2
Substâncias infectantes
A metade inferior do rótulo pode conter as inscrições: "SUBSTÂNCIA INFECTANTE" e "Em caso de dano ou vazamento, notificar imediatamente as autoridades de Saúde Pública". Símbolo (três meias-luas crescentes superpostas em um círculo) e inscrições: pretos. Fundo: branco. Número "6" no canto inferior.



Classe 7 – material radioativo



(Nº 7A)

Categoria I - Branco

Símbolo (trifólio): preto.

Fundo: Branco.

Texto (obrigatório): preto, na metade inferior do rótulo:

"RADIOATIVO"

"Conteúdo....."

"Atividade....."

Colocar uma barra vermelha após a palavra "Radioativo".
Número "7" no canto inferior.

(Nº 7B)

Categoria II - Amarela

Símbolo (trifólio): preto.

Fundo: metade superior amarela com bordas brancas, metade inferior branca.

Texto (obrigatório): preto, na metade inferior do rótulo:

"RADIOATIVO....."

"Conteúdo....."

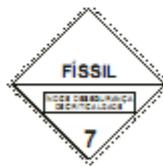
"Atividade....."

Em um retângulo de bordas pretas: "Índice de Transporte".

Colocar duas barras verticais vermelhas após a palavra "Radioativo".
Colocar três barras verticais vermelhas após a palavra "Radioativo".
Número "7" no centro inferior.

(Nº 7C)

Categoria III - Amarela



(Nº 7E)

Classe 7: Material Fissil

Fundo: branco.

Texto (obrigatório): preto na metade superior do rótulo: "FISSIL".

Em um retângulo de bordas pretas na metade inferior do rótulo:

"Índice de segurança de criticalidade".

Número "7" no canto inferior.

Classe 8 – substâncias corrosivas



(Nº 8)

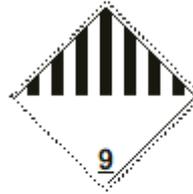
Símbolo (líquidos, pingando de dois recipientes de vidro e atacando uma mão e um pedaço de metal): preto.

Fundo: metade superior branca.

metade inferior preta com borda branca.

Número "8" no canto inferior.

Classe 9 – substâncias e artigos perigosos diversos



(Nº 9)

Símbolo (sete listras verticais na metade superior): preto

Fundo: branco.

Número "9", sublinhado no canto inferior.

Rótulo de proibição de embarque de substância perigosa em aeronaves de passageiros



Nota: o fundo do símbolo é de cor alaranjada

Símbolos de manuseio diversos



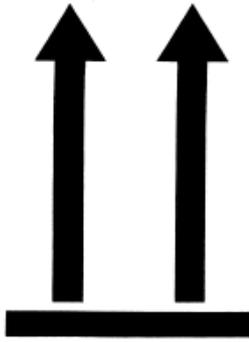
• Símbolo de "Fragil"



• Símbolo de "Não agitar - frágil"



• Símbolo de "Proibido usar gancho ou furar"



• Símbolo de "Face superior nesta direção"



• Símbolo de "Içamento"



• Símbolo de "Proteger contra umidade"



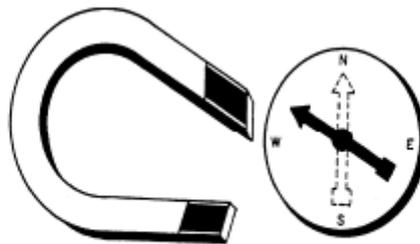
• Símbolo de "Centro de gravidade"



• Símbolo de "Proteger contra calor"



• Símbolo de "Proteger contra luz"



• Símbolo de "Substância ou material magnetizante"

Anexo D – Rótulos de risco subsidiário



Figura 1 - Explosivo



Figura 2 - Gás inflamável



Figura 3 - Líquido inflamável



Figura 4 - Sólido inflamável



Figura 5 - Combustão espontânea



Figura 6 - Perigoso quando molhado



Figura 7 - Oxidante

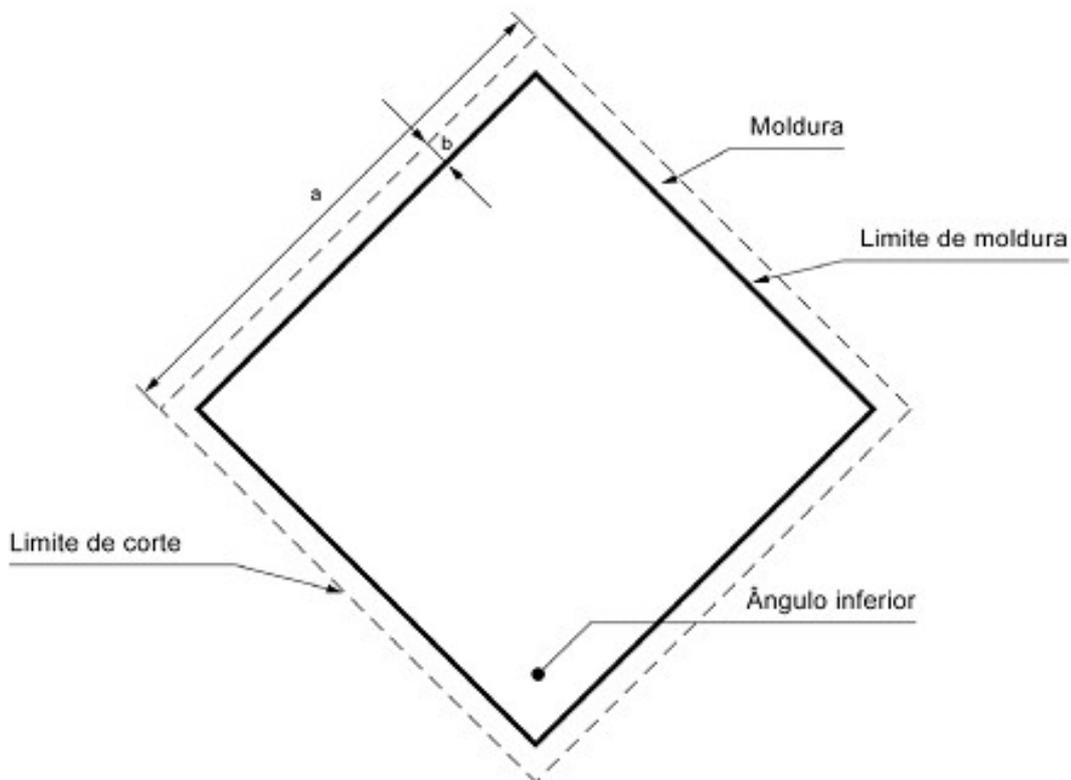


Figura 8 - Tóxico



Figura 9 - Corrosivo

Anexo E – Rótulos e símbolos de risco (desenho e modulação)



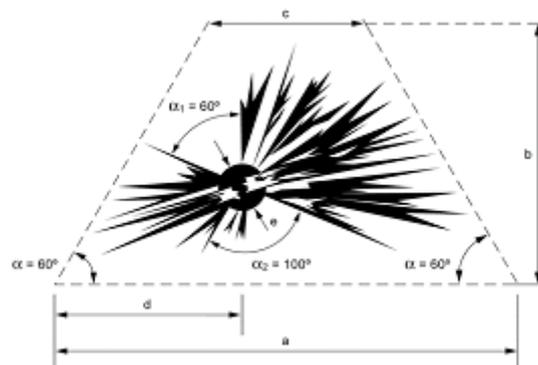
Cotas	Embalagem dimensão mínima	Unidade de transporte	Veículos utilitários
A (laterais)	100	300	250
B (borda)	5	12,5	12,5

NOTAS:

1- Dimensões em milímetros (mm)

2 - Para rotulagem das embalagens, podem ser usados rótulos menores em embalagens que não comportem os rótulos estipulados, sempre que as exigências específicas permitirem o uso de embalagens com dimensões inferiores a 10 cm de lado.

Anexo F - Símbolos e módulos para a classe 1 – Explosivo (subclasses 1.1, 1.2 e 1.3) e demais classes



1.4 1.5 1.6

Swiss 721 Condensed BT Bold[®]

Figura B.3 - Algarismos da classe 1 Explosivo (subclasse 1.4)

Figura B.4 - Algarismos da classe 1 Explosivo (subclasse 1.5)

Figura B.5 - Algarismos da classe 1 Explosivo (subclasse 1.6)

NOTA - Os números devem ser na cor preta, medindo cerca de 30 mm de altura e cerca de 5 mm de espessura (medida estabelecida para um rótulo padrão de 100 mm x 100 mm).



Símbolo e módulo para a classe 2 – Gás não inflamável e não tóxico (subclasse 2.2)



Símbolo e módulo para:

- classe 2 – Gás inflamável (subclasse 2.1)
- classe 3 – Líquido inflamável
- classe 4 – Sólido inflamável (subclasse 4.1)
- classe 4 – Substância sujeita à combustão espontânea (subclasse 4.2)
- classe 4 – Substâncias que, em contato com a água, emitem gases inflamáveis (subclasse 4.3)



Símbolo e módulo para a classe 5 - Substância oxidante e peróxido orgânico (subclasses 5.1 e 5.2)



Símbolo e módulo para:

- classe 2 – Gás tóxico (subclasse 2.3)
- classe 6 – Substância tóxica venenosa (subclasse 6.1 – grupos de risco I e II)



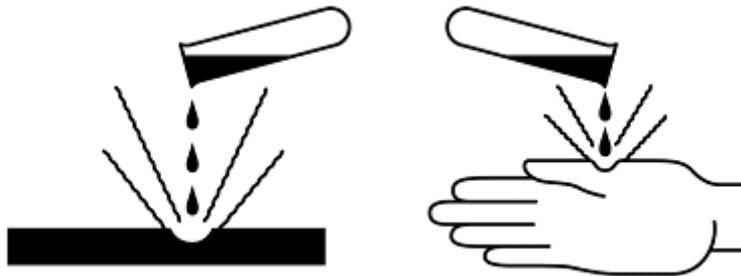
Símbolo e módulo para a classe 6 - Substância tóxica venenosa (subclasse 6.1 – grupo de risco III)



Símbolo e módulo para a classe 6 - Substância infectante (subclasse 6.2)



Símbolo, módulo e rótulo de risco para a classe 7 - Radioativo (categorias I, II e III)



Símbolo e módulo para a classe 8 - Corrosivo

Anexo G - Padronização das cores dos rótulos de risco, painéis e símbolos

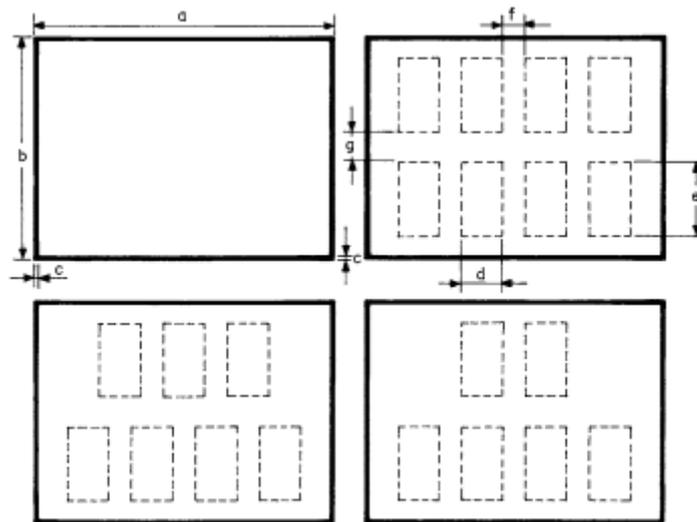
Referência Munsell x Referência Pantone

Cor	Referência Munsell		Referência Pantone	
	Básico	Tolerância	Básico	Tolerância
Alaranjada	2,5 YR 6/14	2,5 YR 6/16 2,5 YR 6/14 2,5 YR 6/12	152	151 - 157
Amarela	5 Y 8,5/14	5 Y 8,5/12 5 Y 8,5/14 5 Y 8/12	109	115 109 110
Azul	10 B 5/12	10B 5/10 10 B 5/12 10 B 4/10	299	298 299 -
Branca	N 9,5	-	W	-
Preta	N 1	-	Preta ou 419	-
Rosa Intenso	2,5 R 5/14	2,5 R 4/14 2,5 R 5/12 2,5 R 4/12	198	214 198 197
Verde	10 GY 6/12	10 GY 6/10 10 GY 6/12 10 GY 5/12	361	360 361 362
Vermelha	8,75 R máx.	8,75 R 5/16 8,75 R máx. 8,75 R 4/14	485	-

Referência Pantone x Padrão CMYK x Padrão RGB

Cor	Referência Pantone	Padrão CMYK	Padrão RGB
Alaranjada	152	C:00 M:51 Y:100 K:0	R:234 G:138 B:24
Amarelada	100	C:00 M:8,5 Y:91 K:0	R:252 G:228 B:9
Azul	299	C:87 M:18,5 Y:0 K:0	R:0 G:132 B:202
Branca	W	C:0 M:0 Y:0 K:0	R:255 G:255 B:255
Preta	Preta	C:0 M:0 Y:0 K:100	R:31 G:26 B:23
Rosa Intenso	198	C:0 M:79 Y:34 K:0	R:228 G: 89 B:112
Verde	361	C:76 M:0 Y:91 K:0	R:0 G:165 B:77
Vermelha	485	C:00 M:100 Y:91 K:0	R:219 G:138 B:24
Alaranjada	2,5 YR 6/14	C:00 M:100 Y:91 K:0	R:234 G:43 B:38

Anexo H - Dimensões e tipos de algarismos para o painel de segurança



Dimensões em milímetros

		Unidade de transporte	Para veículos utilitários
Largura do painel	a	400	350
Altura do painel	b	300	250
Borda do painel	c	10	10
Largura do número/letra	d	55	50
Altura do número/letra	e	100	78
Espaço horizontal entre número/letra	f	30	22
Espaço vertical entre linha	g	40	30

NOTA - O posicionamento dos números deve ser centralizado horizontal e verticalmente, respeitando-se a soma do tamanho dos números dos espaçamentos horizontais e verticais.

Painel de segurança

1 2 3 4 5
6 7 8 9 0

Tipos de algarismos a empregar

Anexo I - Exemplos de painéis de segurança



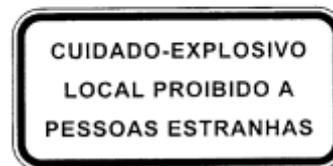
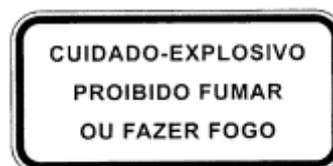
Anexo J - Placas especiais - Desenho e modulação

J1 - Placas especiais e módulo para sinalização da área de manuseio de explosivo no transporte ferroviário



Dimensões em milímetros

Modulação	
a	MOD = 1,000
b	0,50 MOD
c	0,0125 MOD
d	0,025 MOD
r ₁	20°
r ₂	50°
r ₃	70°



J2 - Símbolo para o transporte de produto com temperatura elevada



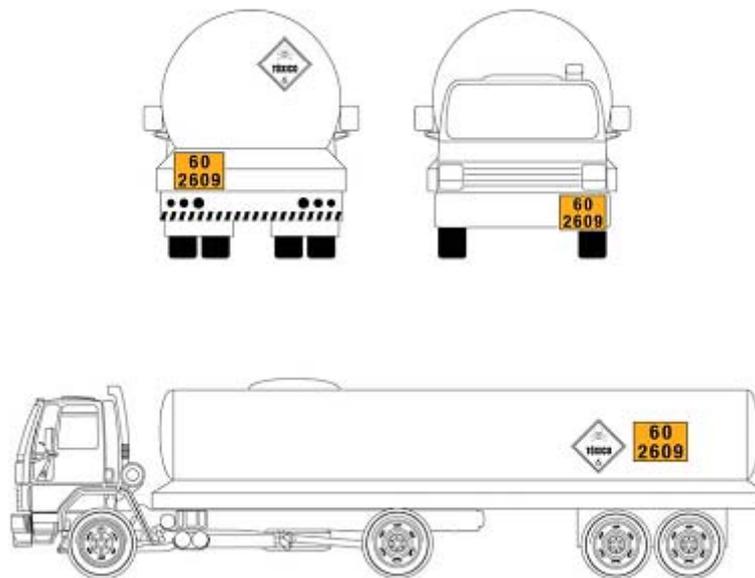
Anexo K - Exemplos da posição para o transporte do painel de segurança e do rótulo de risco

Figura K.1 - Transporte de carga a granel de um único produto perigoso, na mesma unidade de transporte



Figura K.2 - Transporte de carga a granel de mais de um produto perigoso de mesmo risco principal, na mesma unidade de transporte

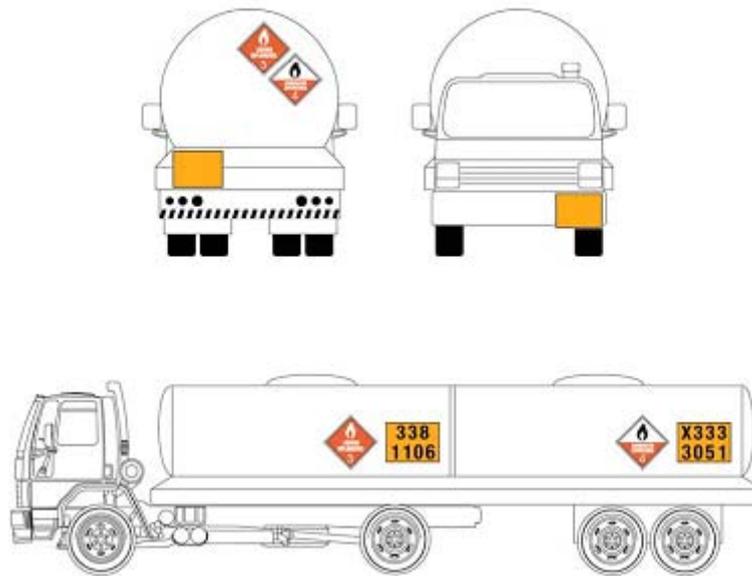


Figura K.3 - Transporte de carga a granel de mais de um produto perigoso de riscos principais diferentes, na mesma unidade de transporte

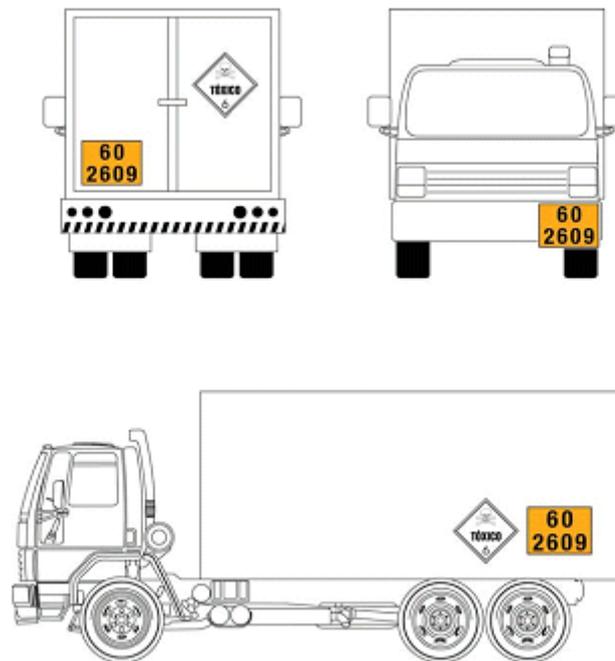


Figura K.4 - Transporte de carga fracionada de um único produto perigoso, na mesma unidade de transporte

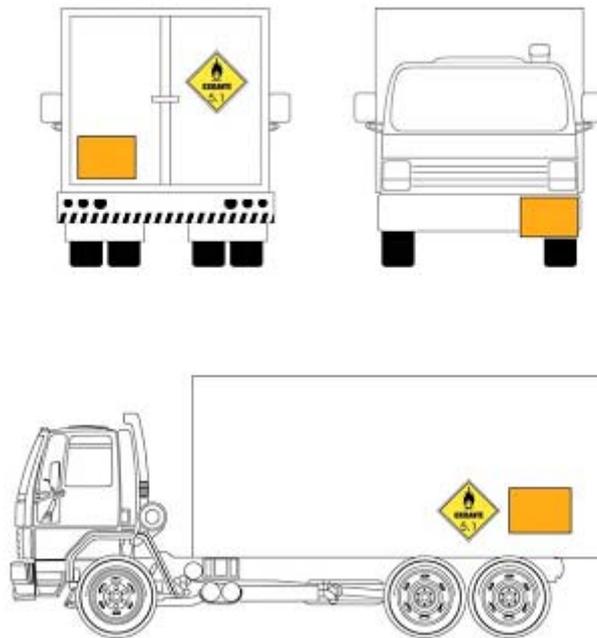


Figura K.5 - Transporte de carga fracionada de mais de um produto perigoso de mesmo risco principal, na mesma unidade de transporte

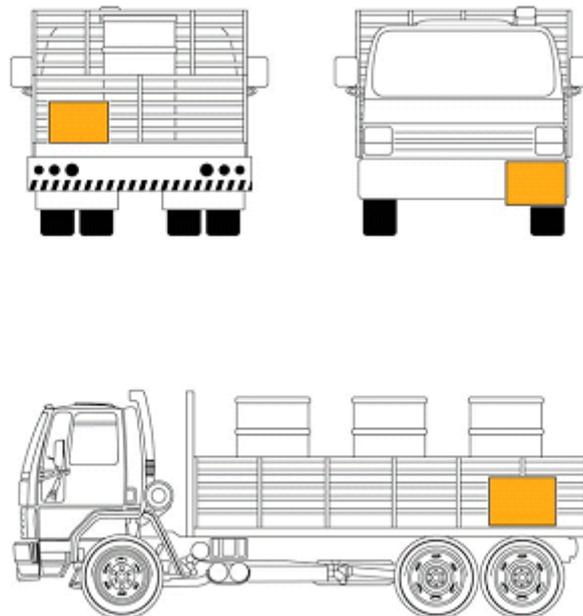


Figura K.6 - Transporte de carga fracionada de mais de um produto perigoso de riscos principais diferentes, na mesma unidade de transporte

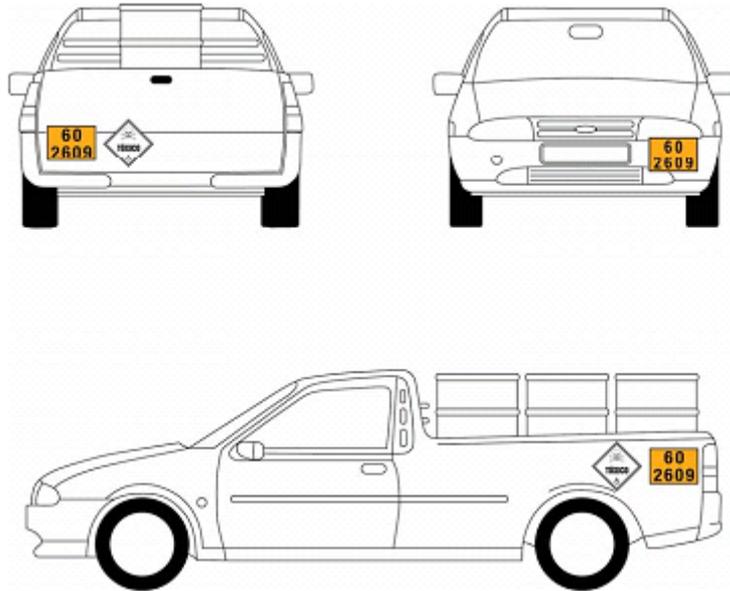


Figura K.7 - Transporte de carga fracionada de um único produto perigoso, em veículo utilitário

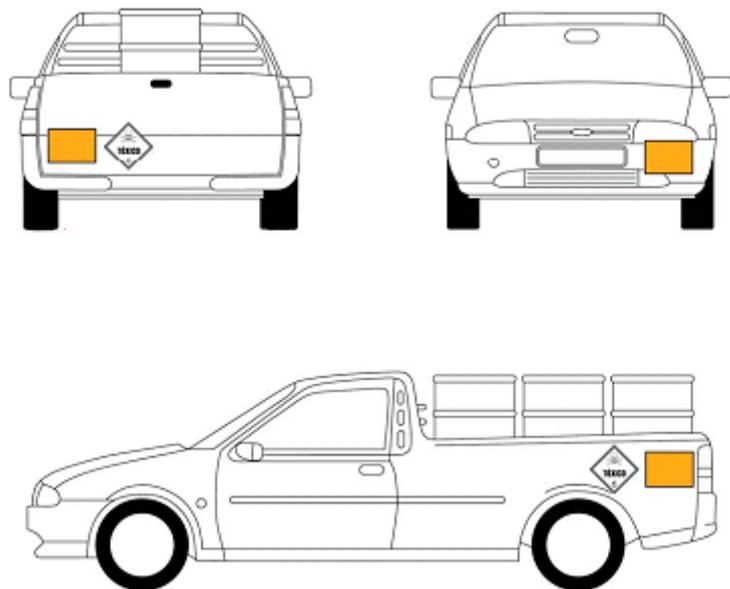


Figura K.8 - Transporte de carga fracionada de mais de um produto perigoso de mesmo risco principal, em veículo utilitário

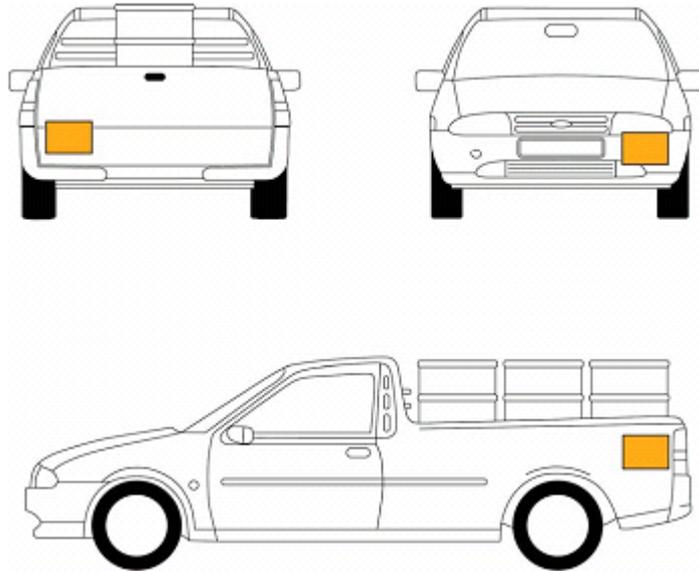


Figura K.9 - Transporte de carga fracionada de mais de um produto perigoso de riscos principais diferentes, em veículo utilitário

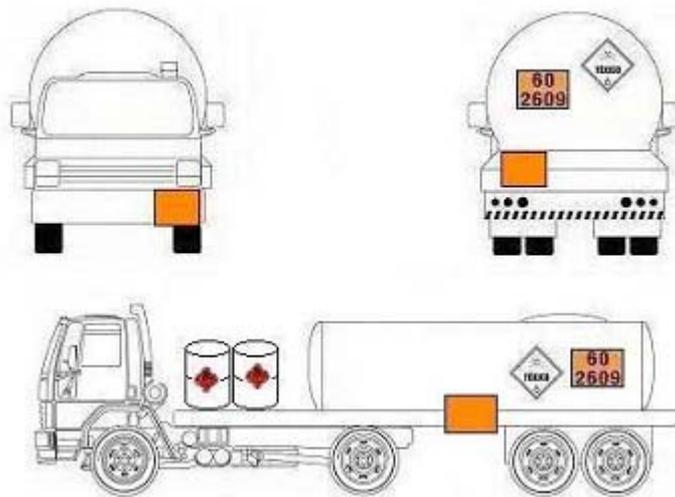
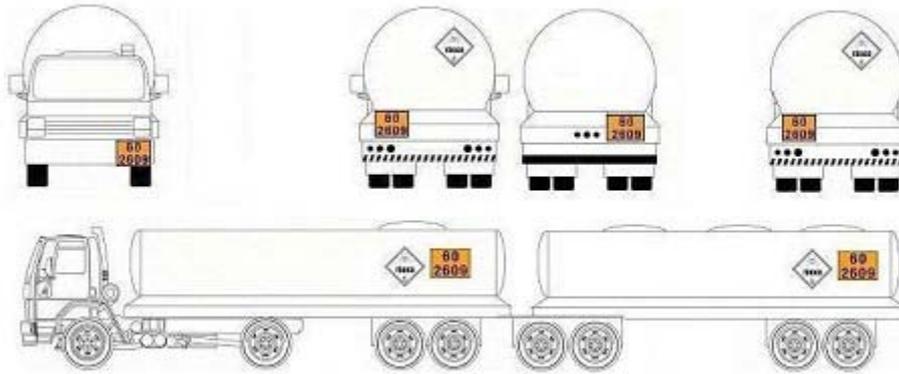


Figura K.10 – Transporte de carga a granel e fracionada no mesmo veículo



K.11 – Veículo combinado a granel com um único produto de mesmo risco

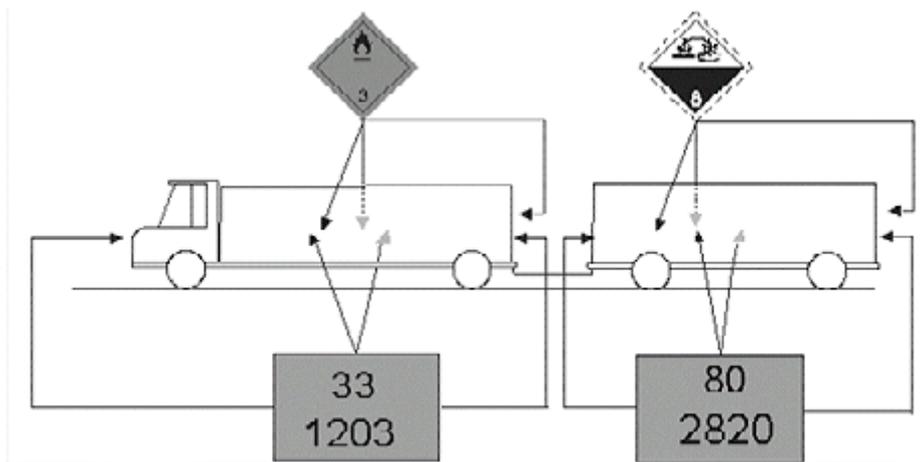
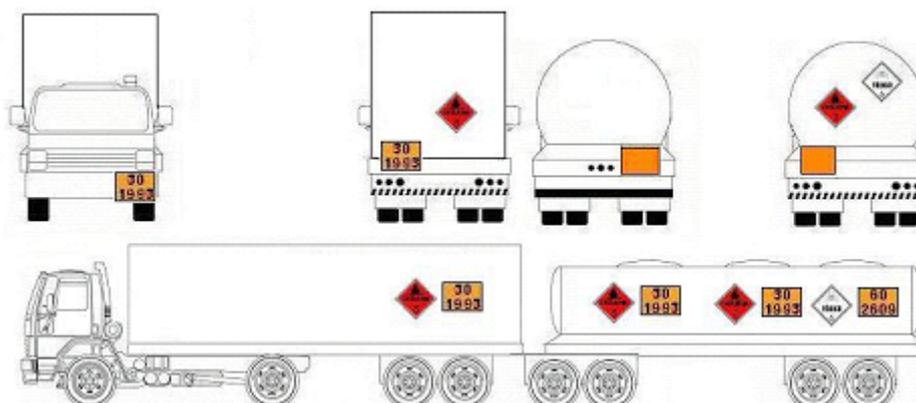
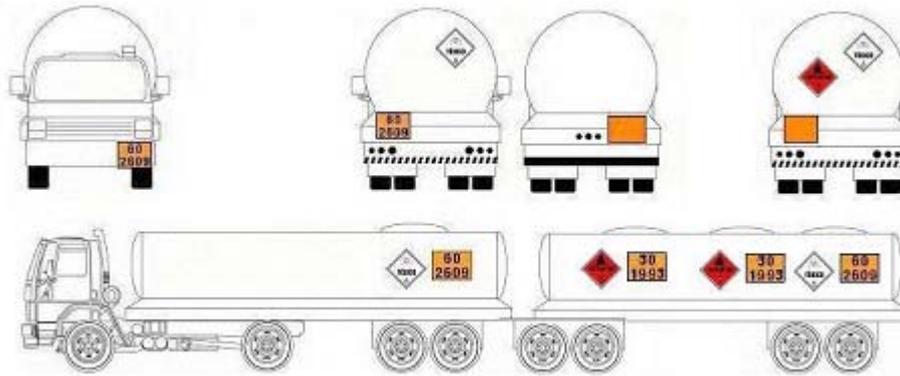


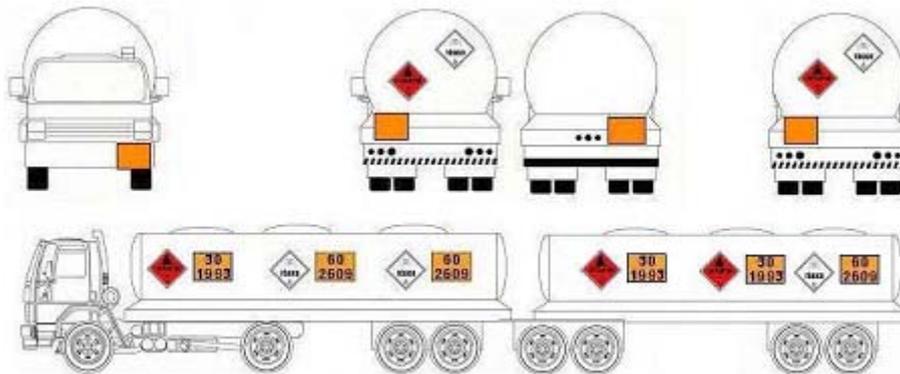
Figura K.12 - Unidade de transporte com reboque ou semi-reboque com dois produtos perigosos de diferentes classes de risco



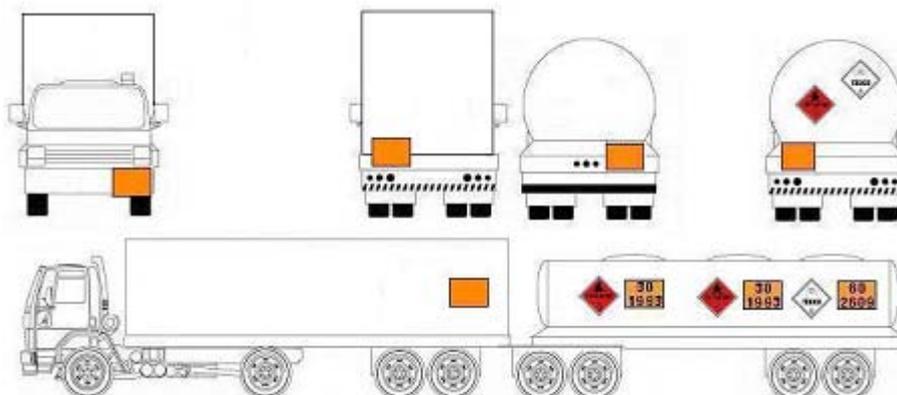
K.13 – Veículo combinado com carga fracionada de um risco e carga a granel de diferentes riscos



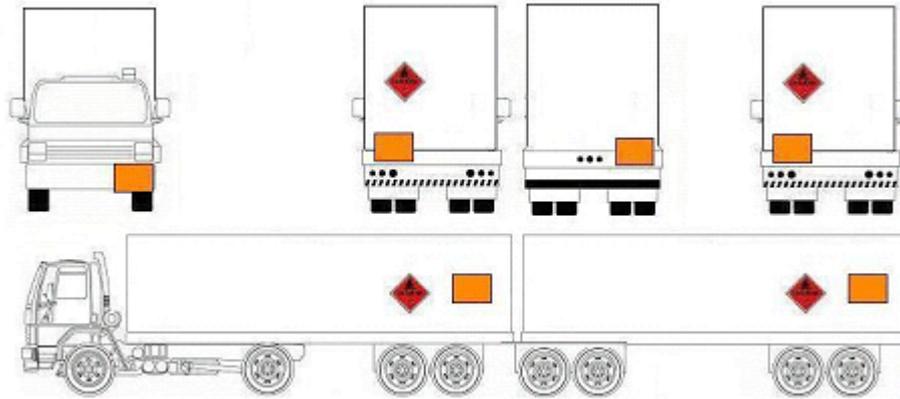
K.14 – Veículo combinado a granel com um produto de um risco no primeiro tanque e com riscos diferentes no segundo tanque



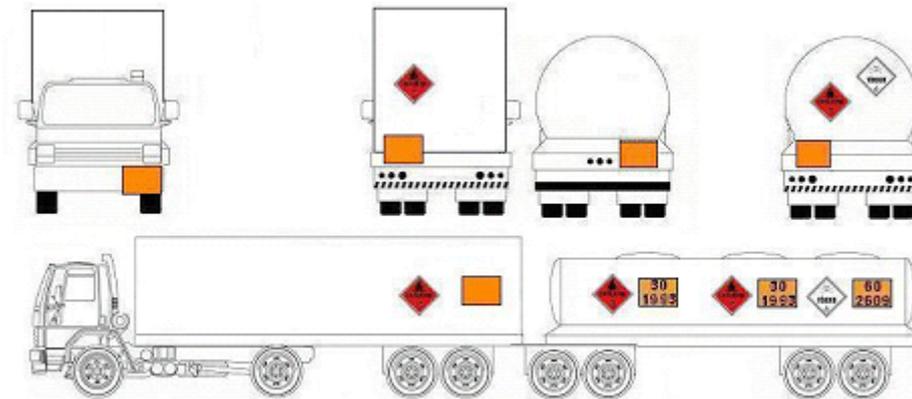
K.15 - Veículo combinado a granel com diferentes riscos no primeiro e segundo tanques



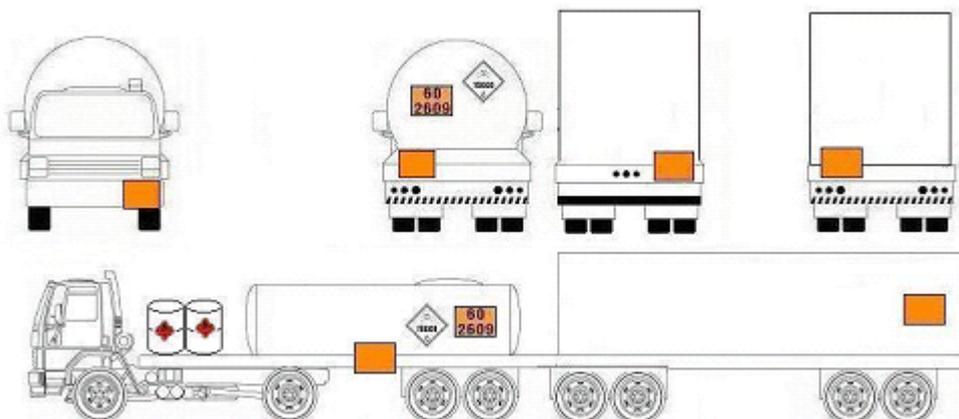
K.16 - Veículo combinado com carga fracionada e a granel com diferentes riscos



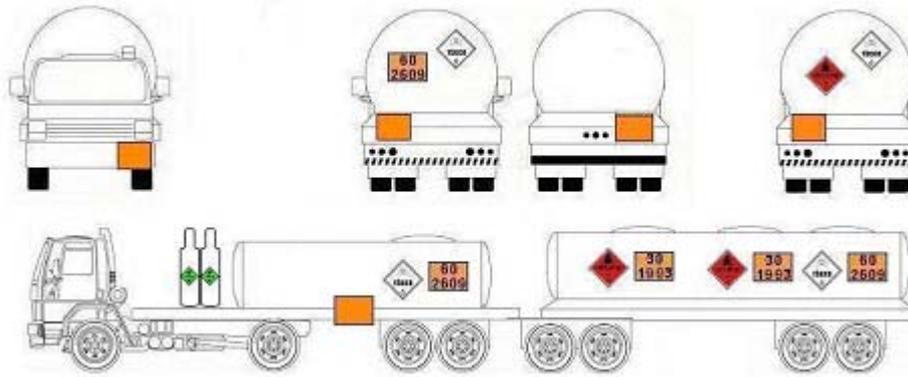
K.17 - Veículo combinado com carga fracionada com vários produtos de mesmo risco



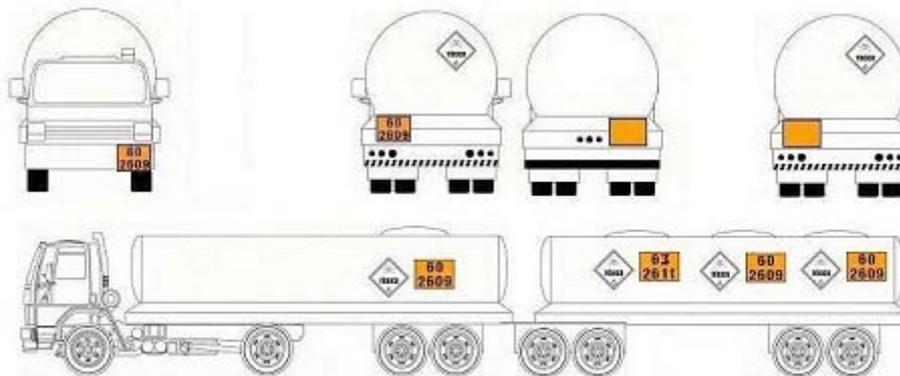
K.18 - Veículo combinado com carga fracionada com diferentes produtos de mesmo risco e carga a granel de riscos diferentes



L.19 - Veículo combinado com produtos de diferentes riscos no mesmo veículo e carga fracionada no outro reboque ou semi-reboque



K.20 - Veículo combinado com produtos de diferentes riscos no mesmo veículo e carga a granel no outro reboque ou semi-reboque



K.21 - Veículo combinado a granel com um único produto no primeiro tanque e com produtos de riscos diferentes no segundo tanque

**ANEXO L – Lista de verificação de inspeção em depósito de material bélico
(paióis, seções, esquadrões, laboratórios)**

ROTEIRO DE INSPEÇÃO EM INSTALAÇÃO BÉLICA					
Aplicável a qualquer depósito e instalação, prédio ou local, que contém munições e/ou explosivos, exceto: aeronaves, área de estacionamento de aeronaves, instalação para aparelhamento e preparo de explosivos e instalação onde se opera com EXPLOSIVOS					
Nº	Itens a verificar	S i m	N ã o	N / A	Ações e medidas corretivas
1	Existe militar (e eventuais substitutos) encarregado pela operação e/ou inspeção da instalação bélica, designados em boletim interno da OM?				Comunicar discrepância. A OM deverá providenciar designação
2	A área ao redor da instalação é protegida com cerca de proteção em bom estado e aterrada?				Comunicar discrepância. A OM deverá providenciar correção e/ou implantação.
3	Periodicamente é realizado teste de aterramento da cerca de proteção, conforme legislação em vigor? (verificar certificados de empresa legalmente credenciada)				Comunicar discrepância. A OM deverá providenciar a verificação imediata do aterramento.
4	A área em torno da instalação está isenta de material combustível, ou outros capazes de causar combustão espontânea como papel, capim seco, etc. ?				Comunicar discrepância. A OM deverá providenciar a imediata da limpeza.
5	Existe eficaz proteção contra-incêndio; os extintores de incêndio estão com inspeções atualizadas ou com caixas com areia e pá?				Comunicar discrepância. A OM providenciar correção e/ou implantação.
6	A vegetação num raio de não menos que 3m, a partir dos limites da edificação, está mantida sob controle (rasteira)?				Comunicar discrepância. A OM deverá providenciar a verificação imediata da limpeza, respeitando a legislação ambiental ora vigente.
7	É feito o controle da vegetação sobre a instalação, preservando-a rasteira e de modo a evitar desmoronamento ou erosão?				Comunicar discrepância. A OM deverá providenciar as ações pertinentes, respeitando a legislação ambiental ora vigente.
8	É assegurado que árvores estão a uma distância de não menos que 30 m da instalação?				Comunicar discrepância. A OM deverá providenciar as ações pertinentes, respeitando a legislação ambiental ora vigente.
9	A chaminé da instalação possui tela de proteção e está desobstruída, constituindo-se num sistema eficaz para a exaustão de vapores do interior da instalação?				Comunicar discrepância. A OM deverá providenciar a verificação imediata da limpeza, respeitando a legislação ambiental ora vigente.
10	Os drenos estão desobstruídos e permitem um eficaz escoamento de água?				Comunicar discrepância. A OM deverá providenciar a desobstrução dos drenos.
11	As vias de acesso até a instalação são pavimentadas?				Comunicar discrepância. A OM deverá tomar ações para providenciar a pavimentação das vias.
12	A conservação das vias de acesso, por si só,				Comunicar discrepância. A OM

ROTEIRO DE INSPEÇÃO EM INSTALAÇÃO BÉLICA					
Aplicável a qualquer depósito e instalação, prédio ou local, que contém munições e/ou explosivos, exceto: aeronaves, área de estacionamento de aeronaves, instalação para aparelhamento e preparo de explosivos e instalação onde se opera com EXPLOSIVOS					
Nº	Itens a verificar	S i m	N ã o	N / A	Ações e medidas corretivas
	asseguram condições seguras de tráfego transportando-se itens explosivos?				deverá tomar ações para tornar as vias seguras para o tráfego.
13	Fios elétricos de distribuição de força não oferecem riscos a pessoal ou à instalação e estão a distância não menor do que 20 m da instalação?				Comunicar discrepância. A OM deverá providenciar as ações pertinentes.
14	Fios subterrâneos não oferecem riscos a pessoal ou à instalação e estão a distância não menor do que 15 m da instalação?				Comunicar discrepância. A OM deverá providenciar as ações pertinentes.
15	Existe sistema de para-raio e o mesmo é testado regularmente? (verificar certificados anteriores)				Comunicar discrepância. A OM deverá providenciar imediatamente a instalação de sistema para-raio e ou sua verificação.
16	As portas estão aterradas e o seu aterramento é verificado regularmente?				Comunicar discrepância. A OM deverá providenciar as ações pertinentes.
17	Existem trincas, rachaduras ou recalques nas paredes externas?				Comunicar discrepância. A OM deverá providenciar as ações pertinentes.
18	Existem infiltrações, trincas, rachaduras ou recalques nas paredes internas?				Comunicar discrepância. A OM deverá providenciar as ações pertinentes.
19	Existem infiltrações, trincas ou rachaduras no teto?				Comunicar discrepância. A OM deverá providenciar as ações pertinentes.
20	A temperatura e umidade no interior da instalação estão dentro da normalidade e foram lançadas em tabelas ou livros adequados?				Comunicar discrepância. A OM deverá providenciar as ações corretivas.
21	Em geral, são observadas as disposições da desta norma e do MCA 67-1, ou do fabricante quando não conflitam com as anteriores, de modo que cada item explosivo esteja identificado e armazenado, conforme a sua especificidade?				Comunicar discrepância. A OM deverá providenciar as ações corretivas.
22	Somente estão armazenados itens compatíveis na instalação?				Comunicar discrepância. A OM deverá providenciar imediatamente as ações corretivas.
23	Por insuficiência de instalações são armazenados itens não compatíveis, respeitada a tolerância prevista?				Comunicar discrepância. A OM deverá providenciar imediatamente as ações corretivas.
24	O limite definido pelo raio de segurança, calculado em função da quantidade equivalente ao TNT que representa a soma dos explosivos armazenados na instalação				Comunicar discrepância. A OM deverá providenciar imediatamente as ações corretivas.

ROTEIRO DE INSPEÇÃO EM INSTALAÇÃO BÉLICA					
Aplicável a qualquer depósito e instalação, prédio ou local, que contém munições e/ou explosivos, exceto: aeronaves, área de estacionamento de aeronaves, instalação para aparelhamento e preparo de explosivos e instalação onde se opera com EXPLOSIVOS					
Nº	Itens a verificar	S i m	N ã o	N / A	Ações e medidas corretivas
	está fora do padrão, conflitando com as disposições desta norma?				
25	Existem lotes vencidos armazenados na instalação, cujo resultado tenha sido negativo para a revalidação?				Comunicar discrepância. A OM deverá solicitar orientação do PAMB-RJ e tomar as ações corretivas.
26	Pilhas de embalagens contendo itens explosivos estão empilhadas sobre estrados, a cerca de 5 cm do piso, de forma estável e de acordo com as recomendações desta norma?				Comunicar discrepância. A OM deverá providenciar imediatamente as ações corretivas.
27	As pilhas contendo material explosivo estão organizadas por tipo de itens e lote, apresentando a respectiva ficha de controle atualizada?				Comunicar discrepância. A OM deverá providenciar imediatamente as ações corretivas.
28	Há vestígios de vapores alcoólicos ou odores de éter levando a crer, em princípio, em vazamento ou deterioração de explosivos?				Comunicar discrepância. A OM deverá solicitar orientações do PAMB-RJ e providenciar imediatamente as ações corretivas
29	O piso está limpo e livre de resíduos explosivos e/ou de materiais combustíveis?				Comunicar discrepância. A OM deverá providenciar imediatamente as ações corretivas, conforme orientação de norma do PAMB-RJ.
30	Os cartuchos, em geral, apresentam aspecto de deterioração, oxidação, exsudação, formação de sais cristalinos ou odor acre?				Comunicar discrepância. A OM deverá providenciar imediatamente as ações corretivas, conforme orientação do PAMB-RJ.
31	As bombas de aviação não estão limpas ou apresentam exsudação, empena ou alça de suspensão amassadas?				Comunicar discrepância. A OM deverá providenciar imediatamente as ações corretivas, conforme orientação do PAMB-RJ.
32	Itens pirotécnicos e sinalizadores estão em embalagem ou recipiente lacrado e protegido contra umidade, livre de amassamentos e/ou outras deformações capazes de causar vazamentos perigosos?				Comunicar discrepância. A OM deverá providenciar imediatamente as ações corretivas, conforme orientação do PAMB-RJ.
33	Espoletas, reforçadores, elementos de retardo ou iniciadores estão hermeticamente fechados, ou se acondicionados em caixas, bem protegidos contra umidade?				Comunicar discrepância. A OM deverá providenciar imediatamente as ações corretivas.
34	As bombas de casco fino (incendiárias) apresentam invólucro ou empena com amassamento?				Comunicar discrepância. A OM deverá providenciar imediatamente as ações corretivas.
35	Os bujões das bombas de aviação apresentam				Comunicar discrepância. A OM

ROTEIRO DE INSPEÇÃO EM INSTALAÇÃO BÉLICA					
Aplicável a qualquer depósito e instalação, prédio ou local, que contém munições e/ou explosivos, exceto: aeronaves, área de estacionamento de aeronaves, instalação para aparelhamento e preparo de explosivos e instalação onde se opera com EXPLOSIVOS					
Nº	Itens a verificar	S i m	N ã o	N / A	Ações e medidas corretivas
	boa conservação das roscas e cavidades?				deverá providenciar imediatamente as ações corretivas.
36	Cabeças de guerra ou granadas de mão estão acondicionadas em embalagens ineficazes à umidade ou estão soltas no interior das mesmas, ocasionando deterioração do item e choques durante o manuseio?				Comunicar discrepância. A OM deverá providenciar imediatamente as ações corretivas.
37	Mísseis e seus componentes estão armazenados, conforme as normas técnicas recomendadas?				Comunicar discrepância. A OM deverá providenciar imediatamente as ações corretivas.
38	O inventário realizado, por amostragem, em pelo menos um lote de explosivo e em um lote de munição cobiçável, e os lançamentos realizados no SILOMS estão compatíveis, apresentando a mesma quantidade de munição ou explosivo?				Comunicar discrepância ao Diretor, Comandante ou Chefe da OM, ao PAMB-RJ e à DIRMAB. As medidas cabíveis deverão ser providenciadas.
39	Os lotes de munição e ou explosivos estão sendo consumidos do lote mais antigo para o mais moderno? (verificar, por amostragem, em pelo menos um lote de explosivo e em um lote de munição cobiçável)				Comunicar discrepância ao Diretor, Comandante ou Chefe da OM, ao PAMB-RJ e à DIRMAB. A OM deverá evitar a recorrência de tal problema.
40	A OM possui militares capacitados no curso de "Noções básicas de transporte, embalagem, armazenamento e acompanhamento de explosivos e munições"				Comunicar discrepância ao Diretor, Comandante ou Chefe da OM, ao PAMB-RJ e à DIRMAB. Deverá ser providenciada a capacitação o mais rápido possível.
41	A OM possui militares motoristas capacitados em curso de transporte de produtos perigosos, conforme legislação em vigor?				Comunicar discrepância ao Diretor, Comandante ou Chefe da OM, ao PAMB-RJ e à DIRMAB. Fica proibido o transporte de produtos perigosos sem a capacitação necessária.
42	As certificações de segurança para o transporte de material, de briefing e de expedição estão sendo realizadas? (verificar guias de movimentação)				Comunicar discrepância ao Diretor, Comandante ou Chefe da OM, ao PAMB-RJ e à DIRMAB. Adotar procedimentos previstos.
Local: _____			Data: _____		
Assinatura do graduado: _____			Assinatura do Oficial: _____		
Nome do graduado: _____			Nome do Oficial: _____		

ANEXO M – Sumário sobre identificação e cuidados com o material bélico

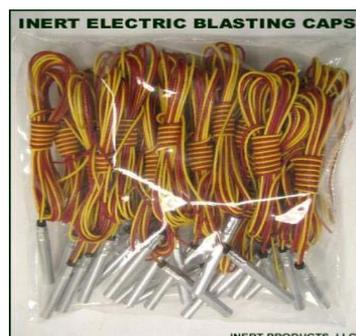
O presente anexo tem por finalidade fornecer informações genéricas sobre identificação e os principais cuidados com o material bélico, a fim de facilitar operações como transporte e armazenagem destes referidos itens.

1) ESPOLETAS COM MECANISMOS DE SEGURANÇA**DESCRIÇÃO:**

Espoleta é um dispositivo elétrico ou mecânico, destinado a provocar funcionamento da bomba, granada ou outro item, no momento conveniente. Neste caso, possuem alguns mecanismos de segurança a fim de que o item possa funcionar no devido tempo.

CUIDADOS:

- a) Não expor à umidade, à incidência direta dos raios solares e a calor excessivo;
- b) Não derrubar, bater, arrastar, rolar ou jogar os recipientes;
- c) Nunca desmontar uma espoleta; e
- d) Quando estiverem sem pino de segurança, chame um especialista em material bélico.

2) ESPOLETA ELÉTRICA Nº 8

DESCRIÇÃO:

Espoleta elétrica nº 8 é um dispositivo elétrico ou mecânico, destinado a provocar a iniciação de carga de demolição no momento conveniente. Neste caso, não possuem mecanismos de segurança.

CUIDADOS:

- a) Não expor à umidade, à incidência direta dos raios solares e a calor excessivo;
- b) Não derrubar, bater, arrastar, rolar ou jogar os recipientes;
- c) Devem ser mantida longe de fontes eletromagnéticas, como antenas, geradores, rádios e celulares, quando transmitindo informações;
- d) Armazenar separadamente, conforme tabela de compatibilidade;
- e) Os fios das espoletas elétricas devem estar sempre curto-circuitados; e
- f) Devem ser transportadas com embalagens externas resistentes.

3) ESPOLETA COMUM Nº 8

DESCRIÇÃO:

Espoleta comum nº 8 é um dispositivo elétrico ou mecânico, destinado a provocar a iniciação de carga de demolição no momento conveniente. Neste caso, não possuem mecanismos de segurança.

CUIDADOS:

- a) não expor à umidade, à incidência direta dos raios solares e a calor excessivo;
- b) não derrubar, bater, arrastar, rolar ou jogar os recipientes;
- c) armazenar separadamente, conforme tabela de compatibilidade; e
- d) devem ser transportadas com embalagens externas resistentes.

4) CABEÇA DE GUERRA DE FOGUETES COM ESPOLETA PIEZOELÉTRICA



DESCRIÇÃO:

O cristal piezoelétrico é um cristal que, quando submetido a uma pressão (amassamento), gera um campo elétrico (em um eixo transversal àquele onde foi aplicado a pressão).

CUIDADOS:

- a) não expor à umidade, à incidência direta dos raios solares e a calor excessivo;
- b) não derrubar, bater, arrastar, rolar ou jogar os recipientes;
- c) armazenar separadamente, conforme tabela de compatibilidade; e
- d) não submeter a ogiva do item à pressão, calor, fricção ou choque.

5) MUNIÇÕES ENCARTUCHADAS



DESCRIÇÃO:

Material acionado por carga explosiva ou propelente, cuja utilização implica em seu consumo.

CUIDADOS:

- a) não expor à umidade, à incidência direta dos raios solares e a calor excessivo;
- b) não derrubar, bater, arrastar, rolar ou jogar os recipientes;
- c) não empilhar grandes quantidades de caixas, de tal modo que a pilha fique instável;
- d) ao reembalar, caso seja necessário, não alinhar projétil de um cartucho com a espoleta de outro; e
- e) em embalagem de madeira, não utilizar pregos, somente parafusos.

6) CARGAS DE DEMOLIÇÃO PORTÁTEIS

DESCRIÇÃO:

É uma classe de explosivos que se decompõem rápido e violentamente, produzindo uma quantidade considerável de energia. Necessitam, para explodir, de um explosivo iniciador (espoleta), formando assim um trem explosivo. Normalmente, sob condições normais (com estabilidade química), são relativamente seguros para o transporte e manipulação. Tornam-se perigosos quando estocados, montados ou transportados com espoletas (explosivos iniciadores).

CUIDADOS:

- a) não expor à umidade, à incidência direta dos raios solares e a calor excessivo;
- b) não derrubar, bater, arrastar, rolar ou jogar os recipientes; e
- c) não armazenar e/ou transportar junto a espoletas e reforçadores. Veja tabelas de compatibilidade.

7) FOGUETES, MÍSSEIS E MOTORES-FOGUETE



DESCRIÇÃO:

São engenhos que utilizam a energia proveniente de propelentes a fim de atingirem o alvo.

CUIDADOS:

- a) não expor à umidade, à incidência direta dos raios solares e a calor excessivo;
- b) não derrubar, bater, arrastar, rolar ou jogar os recipientes;
- c) se sofrer queda igual ou superior a 01 (um) metro de altura, o material deverá ser segregado, marcado sua embalagem, e o fato deverá ser reportado ao setor responsável do PAMB-RJ;
- d) Em aeronaves que transportem foguetes, mísseis, ou motores-foguete, não será permitido o transporte de passageiros;
- e) Geralmente são armazenados desmontados, com exceção dos itens que estiverem armazenados para pronto emprego nas unidades operacionais, nos paióis de alerta;
- f) Manter afastado de fontes eletromagnéticas;
- g) Todos os acessórios de segurança, como arames, pinos e cliques, deverão estar nos seus devidos lugares; e
- h) Deverão ser observadas as temperaturas limites de operação e de estoque.

8) PIROTÉCNICOS



DESCRIÇÃO:

Engenhos destinados a produzir efeitos visuais ou auditivos, ou provocar inflamação ou detonação de explosivos. São materiais altamente higroscópicos e possuem alta sensibilidade ao fogo.

CUIDADOS:

- não expor à umidade, à incidência direta dos raios solares e a calor excessivo;
- não derrubar, bater, arrastar, rolar ou jogar os recipientes; e
- não transportar ou manusear itens com aparente vazamento.

9) BOMBAS DE AVIAÇÃO E CABEÇAS DE GUERRA



DESCRIÇÃO:

São itens com grande poder de destruição, mas que possuem boa margem de segurança para o transporte, estocagem e manuseio, desde que não estejam montados com suas respectivas espoletas.

CUIDADOS:

- a) Não expor à umidade, à incidência direta dos raios solares e a calor excessivo; e
- b) Não derrubar, bater, arrastar, rolar ou jogar os recipientes.

10) CARTUCHOS CAD/PAD**DESCRIÇÃO:**

É um tipo de munição explosiva destinada a atuar dispositivos mecânicos, podendo atuar também dispositivos pirotécnicos. Podem ser acionados por percussão, atrito, eletricidade (inclusive estática) e calor.

CUIDADOS:

- a) não expor à umidade, à incidência direta dos raios solares e a calor excessivo;
- b) não derrubar, bater, arrastar, rolar ou jogar os recipientes; e
- c) devem ser mantidos longe de fontes eletromagnéticas, como antenas, geradores, rádios e celulares, quando transmitindo informações.

ANEXO N – Possibilidade de danos de fator K

K	PSI	PROBABILIDADE
K300	0	Segurança total
K100	0,1	Segurança mínima
K80	0,5	Ruptura de vidros
K45	1	Projeção de vidros
K30	1,7	Lesões secundárias
K27	2	Ruptura de chapas de madeira
K27	2	Amassamento de chapas de alumínio
K24	2,3	Perda temporária da audição
K20	3	Ruptura de chapas de alumínio
K20	3	Fatura em revestimentos de alvenaria
K18	3,5	Probabilidade de danos auriculares
K14	5	Perfuração dos tímpanos
K20	5	Fatura em estruturas de alvenaria e de madeira
K11	8	Ruptura de estruturas de alvenaria
K11	8	Probabilidade de danos pulmonares
K9	12	Danos em estruturas de concreto
K8	15	Probabilidade de morte
K8	15	Danos pulmonares
K7	20	Destruição de estruturas de alvenaria
K6	28	Tombamento de veículos

ANEXO O – Equivalência ao TNT

EXPLOSIVO	RAZÃO
Nitrato de Amônia	0.56
ANFO	0.82
Pólvora Negra	0.50
Composto C-4	1.30
Dynamite NG	0.81
Composto incendiário	0.15
HMX	1.50
Azida de Chumbo	0.39
Fulminato Mercúrio	0.51
Nitrocelulose (NC)	1.25
Nitroglicerina (NG)	1.40
Nitroguanadina	1.04
Pentolite 50/50	1.26
Pentolite 10/90	1.26
PETN	1.45
Pólvora cloratada	0.42
Ácido Picrico	1.12
Primer mixture	0.16
Pólvora Base Simples	1.00
Pólvora Base Dupla	1.00
RDX	1.50
Tetril	1.30
TNT	1.00
Tritonal 80/20	1.24

ANEXO P – Equivalência em pressão do Fator K

FATOR K	PSI	FATOR K	PSI
1	1000	20	3
1.2	763	21	2.8
1.4	597	22	2.6
1.6	475	23	2.4
1.8	384	24	2.3
2	315	25	2.2
2.5	200	26	2.1
3	135	27	2
3.5	95	28	1.9
4	70	29	1.8
4.5	53	30	1.7
5	42	31	1.63
6.0	28	32	1.56
7	20	33	1.5
8	15	34	1.4
9	12	35	1.4
10	9.6	36	1.3
11	8	37	1.3
12	6.8	38	1.3
13	5.9	40	1.2
14	5.2	45	1
15	4.7	50	0.9
16	4.2	60	0.7
17	3.8	70	0.6
18	3.5	80	0.5
19	3.2	100	0.1

ANEXO Q – Transporte de passageiros com material bélico

No transporte aéreo de materiais da Classe 1, tendo-se como referência as Tabela A4.1, A4.2 e Tabela A18.3 da Norma AIR FORCE MANUAL (AFMAN) 24-204_IP (INTERSERVICE), de 3 de dezembro de 2012, será permitido o transporte dos seguintes itens com passageiros: (NR) – Portaria COMGAP nº 12/4EM, de 12 de maio de 2014.

Item	Código ONU	Nomenclatura	Classe
1	UN0131	acendedores de estopim	1.4S
2	UN0448	ácido 5-MERCAPTOTETRAZOL-1-ACÉTICO	1.4C
3	UN0407	ácido TETRAZOL-1-ACÉTICO	1.4C
4	UN0349	artigos explosivos, N.O.S	1.4S
5	UN0350	artigos explosivos, N.O.S	1.4B
6	UN0351	artigos explosivos, N.O.S	1.4C
7	UN0352	artigos explosivos, N.O.S	1.4D
8	UN0353	artigos explosivos, N.O.S	1.4G
9	UN0471	artigos explosivos, N.O.S	1.4E
10	UN0472	artigos explosivos, N.O.S	1.4F
11	UN0431	artigos pirotécnicos	1.4G
12	UN0432	artigos pirotécnicos	1.4S
13	UN0371	cabeças de guerra de foguete	1.4F
14	UN0444	cargas explosivas comerciais	1.4D
15	UN0445	cargas explosivas comerciais	1.4S
16	UN0459	cargas explosivas plásticas	1.4D
17	UN0460	cargas explosivas plásticas	1.4S
18	UN0441	cargas, moldadas, comerciais, sem detonador	1.4S
19	UN0237	cargas, moldadas, flexíveis, lineares	1.4D
20	UN0440	cargas, moldadas, sem detonador	1.4D
21	UN0491	cargas, propulsoras	1.4C
22	UN0276	cartuchos	1.4C
23	UN0323	cartuchos	1.4S
24	UN0012	cartuchos comuns	1.4S
25	UN0338	cartuchos comuns	1.4C
26	UN0339	cartuchos comuns	1.4C
27	UN0014	cartuchos de festim	1.4S
28	UN0348	cartuchos para armas	1.4F
29	UN0412	cartuchos para armas	1.4E
30	UN0312	cartuchos sinalizadores	1.4G
31	UN0405	cartuchos sinalizadores	1.4S
32	UN0383	componentes, trem explosivo, N.O.S	1.4B
33	UN0384	componentes, trem explosivo, N.O.S	1.4S
34	UN0361	conjunto detonador, não-elétrico, para explosão	1.4B
35	UN0500	conjunto detonador, não-elétrico, para explosão	1.4S
36	UN0289	cordel detonante flexível	1.4D

Item	Código ONU	Nomenclatura	Classe
37	UN0104	cordel detonante, efeito brando, ou espoleta detonante, efeito brando, revestida de metal	1.4D
38	UN0066	cordel, ignitor	1.4G
39	UN0365	detonadores para munições	1.4B
40	UN0366	detonadores para munições	1.4S
41	UN0255	Detonadores, elétrico, para explosão	1.4D
42	UN0456	Detonadores, elétrico, para explosão	1.4S
43	UN0267	detonadores, não elétrico, para explosão	1.4B
44	UN0455	detonadores, não elétrico, para explosão	1.4S
45	UN0173	dispositivos de alijamento, explosivo	1.4S
46	NA0337	espoletas	1.4S
47	UN0103	espoletas	1.4G
48	UN0104	espoletas	1.4D
49	UN0105	espoletas	1.4S
50	UN0257	espoletas	1.4B
51	UN0367	espoletas	1.4S
52	UN0410	espoletas	1.4D
53	UN0044	espoletas encapsuladas	1.4S
54	UN0378	espoletas encapsuladas	1.4B
55	UN0320	espoletas tubulares	1.4G
56	UN0376	espoletas tubulares	1.4S
57	UN0368	espoletas, ignição	1.4S
58	UN0055	estojo com espoleta ativa	1.4S
59	UN0379	estojo com espoleta ativa	1.4C
60	UN0446	estojo com espoleta ativa	1.4C
61	UN0404	flare	1.4S
62	UN0438	foguetes	1.4C
63	UN0453	foguetes para lançamento de cordas	1.4G
64	UN0110	granadas de exercício, de mão ou de fuzil	1.4S
65	UN0452	granadas de exercício, de mão ou de fuzil	1.4G
66	UN0070	guilhotinas, cabo, explosivo	1.4S
67	UN0315	ignitores	1.3G
68	UN0325	ignitores	1.4G
69	UN0454	ignitores	1.4S
70	UN0486	itens explosivos extremamente insensíveis	1.6N
71	UN0362	munição de exercício	1.4G
72	UN0303	munição de fumaça (fumígena)	1.4G
73	UN0363	munição de prova	1.4G
74	UN0300	munição incendiária	1.4G
75	UN0301	munição lacrimogênea	1.4G
76	UN0297	munição traçante	1.4G

Item	Código ONU	Nomenclatura	Classe
77	UN0191	pirotécnicos	1.4G
78	UN0336	pirotécnicos	1.4G
79	UN0337	pirotécnicos	1.4S
80	UN0373	pirotécnicos	1.4S
81	UN0344	projéteis com carga	1.4D
82	UN0347	projéteis com carga	1.4D
83	UN0427	projéteis com carga	1.4F
84	UN0435	projéteis com carga	1.4G
85	UN0345	projéteis inertes com elemento traçante	1.4S
86	UN0425	projéteis inertes com elemento traçante	1.4G
87	UN0174	rebites, explosivo	1.4S
88	UN0193	sinalizador	1.4S
89	UN0197	sinalizador	1.4G
90	UN0493	sinalizador	1.4G
91	UN0482	substâncias explosivas, muito insensíveis, N.O.S ou substâncias EVI, N.O.S	1.5D
92	UN0479	substâncias explosivas, N.O.S	1.4C
93	UN0480	substâncias explosivas, N.O.S	1.4D
94	UN0481	substâncias explosivas, N.O.S	1.4S
95	UN0485	substâncias explosivas, N.O.S	1.4G

ÍNDICE

- Acompanhante de Material Bélico**, 16, 18
 - certificação de briefing, 18.37
 - prescrições para o transporte aéreo, 18.9, 18.12
 - responsabilidades, 4.15, 18.11, 18.16
- Barricadas**, 10
 - características, 10.26, 10.27, 10.28
- Código ONU**
 - conceito, 1.3.15
 - exemplos de codificação, 7.36
 - tabela de classificação, anexo "A"
- Certificação de instalações bélicas**, 10
- Classes de produtos perigosos**, 7
 - classes e subclasses, 7.3
 - código ONU da Classe 1, anexo "A"
 - grupos de compatibilidade, Tabela 7.1
 - grupos de embalagem, 7.6
 - responsabilidades, 7.2
 - subclasses da Classe 1, 7.28
- Comandante, Chefe ou Diretor da OM**
 - responsabilidades, 2.3, 2.4, 4.8, 5.5, 5.6, 5.14, 6.1
- Compatibilidade**
 - definição, 1.3.16
 - de estoque de longo prazo, 7.30
 - de transporte terrestre e ferroviário, 7.50
 - de transporte aéreo, 18.35
 - exceções, 18.16, 18.17, 18.18, 18.19, 18.35
 - grupos, 7.30
 - tipos, 2.12
- Distâncias**
 - de separação, 12.6.1
 - entre paiois, 12.8
 - generalidades 12
 - mínimas, 10.33, 10.34
 - tabelas de quantidades e distâncias, 13
- Explosivos**
 - consumo, 2.4
 - classificação de classe de risco, anexo "A"
 - diretrizes, 2.19
 - destruição, 11
 - equivalência ao TNT, anexo "O"
 - fator "k", 14, anexo "N"
 - permitidos em transporte com passageiros, anexo "Q"
 - quantidade líquida de explosivos, anexo "B"
 - tabelas de quantidades e distâncias, 13
 - sumário de identificação e de cuidados, anexo "M"
- Gestor de Material Bélico**
 - conceito, 1.3.39
 - cumprimento de legislação, 2.3
 - responsabilidades, 2.13, 4.9, 4.10, 10.85, 16.16

Inspetor de Material Bélico

funções, 4.11, 4.13, 10.105, 18.16, 18.19
habilitações, 5.13
inspeções em depósitos, 4.8, 6.22, 10.85

Lista de verificações (*check list*)

de identificação e cuidados com material bélico, anexo "M"
de inspeção em instalações, anexo "L"
para preparação de embarque, tabela "18.3"

Paioi

barricadas, 10.26, 10.27
cercas, uso, 10.98
conceito, 1.3.22
condições de armazenagem, 10
distâncias entre paiois, 12.8
distâncias de separação, 12.6.1
inspeção, periodicidade, 10.85
lista de verificação, anexo "L"
pararaio, termômetro, 10.48
registro de umidade, 10.50
uso de aparelhos eletromagnéticos, 6.27
sentinelas, 10.98

Transporte de material bélico

exigências documentais, 16
normas específicas para o transporte aéreo, 18
prescrições gerais, 9
provisões e prescrições da classe 1, 17
permitido com passageiros, anexo "Q"
qualificações para transporte terrestre, 9.8, 16.24, 18.4

MATERIAL BÉLICO
SEGURANÇA DE EXPLOSIVOS

O MCA 135-2, aprovado pela Portaria COMGAP N° 22, de 29 de maio de 2012, é assim modificada:

1 SUBSTITUIÇÃO DE PÁGINAS

RETIRE	ANO	COLOQUE	ANO
136	2012	136	2012
212	2012	212	2012
213	2012	213	2012
214	2012	214	2012

2 CORREÇÃO

PÁGINA	ITEM
136	Tabela 18.2
212	Anexo Q (atualização do AFMAN e ordenação alfabética dos itens)
213	Anexo Q (inserção dos itens 57 UN0368 e 75 UN0301 e ordenação alfabética dos itens)
214	Anexo Q (continuação da tabela com e ordenação alfabética dos itens)

3 ARQUIVO

Depois de efetuar as substituições, arquive esta folha após a página de rosto da publicação original.

4 APROVAÇÃO

Portaria COMGAP N° 12/4EM, de 12 de maio de 2014.