

**NORMAS TÉCNICAS
INTERNACIONAL
DE MUNIÇÕES**

**IATG
06.30**

2a Edição
01-02-2015

Armazenamento e manipulação

Advertência

Este documento é válido a partir da data informada na capa. Como as Normas Técnicas Internacionais sobre Munição (IATG) são submetidas a revisões regulares, os usuários devem consultar o site do projeto IATG (<http://www.un-ar.org>) para verificar a situação atual, ou o site do Departamento das Nações Unidas para Questões de Desarmamento, Seção de Armas Convencionais, em <http://www.un.org/disarmament>.

Nota de direitos autorais

Este documento é uma Norma Técnica Internacional sobre Munição (IATG) e seus direitos autorais pertencem à ONU. Não é permitido reproduzir, armazenar ou transmitir este documento em sua totalidade, ou trechos deles, de alguma forma, ou por qualquer meio, para qualquer outro fim, sem a permissão prévia por escrito da UNODA, agindo em nome da ONU.

Este documento não pode ser vendido.

Departamento das Nações Unidas para Questões de Desarmamento
Sala S-3120, United Nations, Nova York, NY 10017, EUA

E-mail: un-arm@un.org
Telefone: (+1) (212) 963 5876
Fax: (+1) (212) 963 5369

Conteúdo

| | |
|---|-----|
| Conteúdo..... | ii |
| Prefácio | iii |
| Introdução | iv |
| Armazenamento e manipulação | 1 |
| 1 Escopo..... | 1 |
| 2 Referências normativas..... | 1 |
| 3 Termos and definições | 1 |
| 4 Manipulação de munições..... | 2 |
| 4.1 Segurança (NÍVEL 1)..... | 2 |
| 4.2 Classificação de munições (NÍVEL 1)..... | 2 |
| 4.3 Aprovação para armazenar (NÍVEL 2)..... | 2 |
| 4.4 Manipulação física de munições (NÍVEL 1)..... | 3 |
| 4.5 Embalagens danificadas (NÍVEL 1)..... | 3 |
| 5 Empilhamento de munições | 3 |
| 5.1 Introdução..... | 3 |
| 5.2 Critérios gerais (NÍVEL 2)..... | 3 |
| 5.3 Munições em embalagens frouxas (NÍVEL 2)..... | 4 |
| 5.4 Munições não embaladas (NÍVEL 2)..... | 5 |
| 5.5 Requisitos específicos de empilhamento (NÍVEL 1)..... | 5 |
| 5.5.1. Granadas fora das caixas | 5 |
| 5.5.2. Bombas de aeronaves | 5 |
| 5.5.3. Munições de fósforo branco | 5 |
| 5.5.4. Itens inertes..... | 6 |
| 6 Uso de armeiros (NÍVEL 2)..... | 6 |
| 6.1 Geral..... | 6 |
| 6.2 Munições de fósforo branco..... | 7 |
| 7 Cartões de Registro de Pilhas e Folhas de de Índice de Paletas (NÍVEL 1)..... | 7 |
| 8 Uso de equipamentos de elevação e amarras (NÍVEL 1)..... | 7 |
| 8.1 Amarras ferrosas | 7 |
| 8.2 Amarras com múltiplos pés..... | 8 |
| 8.3 Içamento de cargas | 8 |
| 9 Temperatura do armazenamento (NÍVEL 2)..... | 8 |
| 9.1 Restrições de temperatura..... | 8 |
| 9.2 Registro de temperaturas | 9 |
| Anexo A (normativo) Referências..... | 10 |
| Anexo B (informativo) Referências | 11 |

Prefácio

A Resolução 61/72¹ da Assembleia Geral solicitou que a Secretaria Geral estabelecesse um grupo de especialistas governamentais para refletir sobre novas medidas para reforçar a cooperação no que diz respeito à questão da estocagem excessiva de munições convencionais. O relatório² do grupo para a sexagésima terceira sessão da Assembleia Geral apresentou uma visão abrangente dos problemas decorrentes do acúmulo de estoques excessivos de munições convencionais. O grupo observou que a cooperação relativa a uma gestão de arsenais eficaz precisa endossar uma abordagem de “gestão de vida inteira”, que vai desde sistemas de categorização e de contabilidade, essenciais para garantir manuseio e armazenamento seguros e também para identificar excedentes, a sistemas de segurança física e procedimentos de teste e vigilância para avaliar a estabilidade e a confiabilidade da munição. O grupo recomendou especialmente o desenvolvimento de normas técnicas apropriadas.

A sexagésima terceira sessão da Assembleia Geral adotou a Resolução A/RES/63/61,³ que recebeu bem o relatório do grupo de especialistas governamentais e incentivou fortemente que os Estados implementassem suas recomendações. Isso forneceu o mandato para o desenvolvimento de normas técnicas apropriadas.⁴

O trabalho de preparar, analisar e revisar essas normas foi conduzido por um Painel de Revisão Técnica (TRP) com o apoio de organizações internacionais, governamentais e não governamentais. A versão mais recente de cada guia, acompanhada de informações sobre o trabalho do grupo de revisão técnica, pode ser encontrada neste endereço: <http://www.un-arm.org>. As IATG serão revisado no mínimo a cada 5 anos para refletir normas e práticas de gestão de estoques de munição em desenvolvimento, e para incorporar emendas decorrentes de alterações para apropriar regulamentos e exigências internacionais.

¹ Resolução A/RES/61/72 da Assembleia Geral da ONU (UNGA), *Problems arising from the accumulation of conventional ammunition stockpiles in surplus*. 06 de dezembro de 2006.

² A/63/182 da Assembleia Geral da ONU (UNGA), *Problems arising from the accumulation of conventional ammunition stockpiles in surplus*. 28 de julho de 2008. (Relatório do Grupo de Especialistas Governamentais).

³ Resolução A/RES/63/61 da Assembleia Geral da ONU (UNGA), *Problems arising from the accumulation of conventional ammunition stockpiles in surplus*. 12 de janeiro de 2009.

⁴ Designadas como Normas Técnicas Internacionais de Munições (IATG), para facilitar a referência.

Introdução

A manipulação segura de munições e de explosivos (durante armazenamento, relocação de estoque interno, movimento entre instalações, elevação e empilhamento) serve para reduzir o risco de dano acidental às munições. É um dos principais componentes da segurança geral de explosivos, uma vez que qualquer dano às munições e aos explosivos pode acidentalmente resultar em uma ação inicial, gerando deflagração ou detonação das munições e, conseqüentemente, perdas. Também pode haver custos financeiros significativos, uma vez que as munições danificadas devem ser reparadas ou destruídas e depois substituídas.

Esta IATG fornece orientações sobre questões práticas gerais para o armazenamento e a manipulação de munições e de explosivos. Outras IATG fornecem recomendações de segurança mais específicas para o processamento de munições, precauções especiais de segurança e requisitos de equipamentos.

Armazenamento e manipulação

1 Escopo

Esta IATG introduz e explica os requisitos gerais para o armazenamento e a manipulação seguros de munições e de explosivos dentro de instalações explosivas e para o transporte entre instalações. É complementar à IATG 06.10 *Controle de instalações explosivas*, à IATG 06.50 *Precauções específicas de segurança* e à IATG 07.10 *Segurança e redução de riscos*, as quais fornecem em detalhes maiores recomendações para o armazenamento ou o processamento de munições e de explosivos, bem como para o controle de segurança geral de uma instalação explosiva. Os requisitos dessas IATG também deverão ser aplicados, onde apropriado, ao armazenamento e à manipulação de munições e explosivos.

2 Referências normativas

Os documentos referidos são indispensáveis para a utilização deste documento. Para referências datadas, aplica-se apenas a edição citada. Para referências não datadas, vale a última edição do documento referido (incluindo quaisquer emendas).

O Anexo A traz uma lista de referências normativas. Referências normativas são documentos importantes referidos nesta norma e que fazem parte das disposições desta norma.

O Anexo B traz uma lista de referências informativas, na forma de bibliografia, com documentos adicionais que contêm outras informações úteis para a notificação e investigação de acidentes envolvendo munição convencional.

3 Termos e definições

Para os fins desta norma, serão utilizados os seguintes termos e definições a seguir, assim como a lista mais abrangente disponível no IATG 01.40:2015(E) *Termos, definições e abreviaturas*.

O termo “autoridade técnica nacional” se refere aos departamentos, organizações ou instituições governamentais encarregados da regulamentação, do gerenciamento, da coordenação e da operação de atividades de armazenamento e de manipulação de munições convencionais.

O termo “armazenamento e manipulação” se refere àqueles *procedimentos e atividades relacionados ao armazenamento e manipulação seguros de munições e explosivos*.

Em todos os módulos das Normas Técnicas Internacionais sobre Munição, as palavras “deve”, “deveria”, “pode” e “poderia” são usadas para expressar diretrizes de acordo com seu uso nos padrões ISO.

- a) **“deve” indica uma exigência:** É usada para indicar exigências que devem ser estritamente seguidas a fim de obedecer ao documento e das quais não se permitem desvios.
- b) **“deveria” indica uma recomendação:** É usada para indicar que, entre várias possibilidades, uma é recomendada como particularmente adequada, sem mencionar ou excluir as outras, ou que determinada ação é preferível, mas não necessariamente exigida, ou que (na forma negativa, “não deveria”) determinada possibilidade é desaprovada, mas não proibida.
- c) **“pode” indica permissão:** É usada para indicar uma ação permitida dentro dos limites do documento.
- d) **“poderia” indica possibilidade e capacidade:** É usada para afirmações de possibilidade e capacidade, seja material, física ou causal.

4 Manipulação de munições

4.1 Segurança (NÍVEL 1)

Todas as munições deveriam ser manipuladas com o cuidado adequado. De modo algum a segurança das munições deve ser comprometida por razões de custo, de velocidade ou de conveniência. A manipulação indevida deveria ser evitada em todos os momentos, uma vez que é possível que essa atitude cause um incêndio ou uma explosão, torne itens perigosos para o armazenamento ou manipulação contínuos, ou provoque uma falha na operação. Se os itens não puderem ser movidos até uma superfície dura sem um impacto inaceitável, um material de proteção adequado deve ser utilizado para reduzir o impacto.

A manipulação de munições deve normalmente ser conduzida durante o dia. Quando isso não for viável, uma iluminação adequada deve ser providenciada para garantir que as munições possam ser manipuladas da forma mais segura.⁵

4.2 Classificação de munições (NÍVEL 1)

Qualquer item explosivo, antes de ser armazenado ou manipulado,⁶ deve ser classificado para armazenamento e transporte pela autoridade técnica nacional de acordo com os procedimentos detalhados na IATG 01.50 *Códigos e classificação de perigo de explosivos da ONU* ou com a legislação nacional relevante equivalente. Essa classificação deve ser válida apenas para munições em suas embalagens aprovadas ou, normalmente se for um item sem embalagem, quando esse estiver equipado com seus dispositivos de trânsito aprovados (por exemplo, armações de madeira para bombas de aeronaves). As munições não devem ser embaladas em excesso, ao menos que o acondicionamento seja parte da especificação original da embalagem, ou se for necessário por outros motivos, como o movimento aéreo.

4.3 Aprovação para armazenar (NÍVEL 2)

Munições e explosivos devem estar sujeitos à aprovação prévia pela autoridade técnica nacional para serem armazenados e manipulados. A aceitação de munições para armazenamento deveria estar sujeita à vigência dessa aprovação antes do recebimento. Esse processo fornece à autoridade técnica nacional uma garantia de que os critérios a seguir foram seguidos:

- a) os itens possuem as autorizações de segurança de explosivos apropriadas;⁷
- b) todas as restrições de armazenamento e de manipulação e quaisquer requisitos de manutenção dentro do armazenamento estão claramente definidos e documentados, além de serem possíveis;
- c) o acondicionamento e quaisquer configurações de paletização subsequentes dos itens garantem o armazenamento, a manipulação e o transporte seguros,⁸ e
- d) sistemas seguros de trabalho devidamente documentados abrangendo o armazenamento, a manipulação e o movimento dos itens estão em vigor.⁹

⁵ Maiores detalhes sobre o uso de equipamentos elétricos aprovados estão disponíveis na IATG 05.40 *Padrões de segurança para instalações elétricas*.

⁶ A não ser que esteja em desenvolvimento, quando devem ser usados procedimentos especiais que não se enquadram no âmbito das IATG.

⁷ Ver IATG 01.50 *Códigos e classificação de perigo de explosivos da ONU* e os testes de segurança associados necessários para aprovação.

⁸ Ver IATG 06.40 *Empacotamento e sinalização de explosivos*.

⁹ Ver IATG 06.50 *Precauções de segurança específicas*.

4.4 Manipulação física de munições (NÍVEL 1)

Todo o pessoal envolvido na manipulação física de munições deve exercer o maior cuidado possível em todos os momentos. Isso se aplica não apenas às instalações de armazenamento, mas também a munições sendo transportadas dentro das instalações explosivas. As munições não devem ser deslizadas, roladas, derrubadas ou expostas a possíveis usos indevidos. Não se deve permitir que embalagens sendo movidas com o uso de sistemas transportadores colidam umas com as outras. Todo o movimento de embalagens em sistemas transportadores deve ser deliberado e metódico, e as embalagens não devem ser movidas de forma descuidada ou violenta.

4.5 Embalagens danificadas (NÍVEL 1)

Munições e quaisquer embalagens associadas que estiverem danificadas deverão ser separadas das outras munições e inspecionadas por uma pessoa competente. Em casos em que o dano for resultado de um acidente ou incidente, as ações a serem tomadas devem estar de acordo com o IATG 11.10 *Acidentes com munições: relatório e investigação*.

Em casos em que o dano for causado por queda – resultando na exposição do explosivo ou em qualquer vazamento de líquido –, o item/embalagem não deve ser tocado, a área deve ser abandonada e o incidente relatado imediatamente para que se possa obter aconselhamento técnico de especialistas.

5 Empilhamento de munições

5.1 Introdução

O acondicionamento de munições e de quaisquer componentes associados é um elemento chave para garantir a segurança, a operacionalidade e a confiabilidade dos itens. Em muitos casos, o design melhorado de algumas embalagens e o uso de mitigação de explosivos, em outras, resultou em um alto custo de acondicionamento, particularmente os de Armas Dirigidas. Isso significa que é fundamental que as embalagens sejam preservadas, devido à natureza de seu conteúdo e para garantir uma vida útil longa e econômica. Sempre que possível, embalagens e quaisquer acessórios relacionados devem ser retidos para a reutilização.

5.2 Critérios gerais (NÍVEL 2)

Esses critérios são importantes, pois detalham os princípios de empilhamento que devem ser seguidos para garantir a segurança e a operacionalidade de embalagens e seus conteúdos, e também para obter eficiência no armazenamento, na contabilidade e na manipulação. Tais critérios também se aplicam para embalagens paletizadas. A autoridade técnica nacional deve ser responsável por detalhar alturas ou restrições específicas para o empilhamento, que devem constar no sistema seguro de trabalho, conforme exigido pela Cláusula 4.3d.

- a) as superfícies do armazenamento devem ser firmes e niveladas;
- b) todas as embalagens e itens não embalados devem estar secos, limpos e utilizáveis antes de serem armazenados;
- c) números de lote ou grupo devem estar empilhados de acordo com marca ou número do modelo, carga/fabricante, data e número de lote ou grupo/Chave de Identificação de Lote (BKI);
- d) paletas e embalagens frouxas devem ser empilhadas para que as marcações de identificação possam ser facilmente vistas e identificadas sem mover a embalagem de munições;
- e) munições sujeitas a restrições devem ser devidamente sinalizadas ou rotuladas e segregadas dos demais estoques;

- f) os espaços entre as pilhas de munições devem ser grandes o suficiente para permitir uma fácil extração de embalagens ou paletas únicas, com o uso de um equipamento de manipulação mecânica (MHE) se necessário, e para permitir a verificação das marcações nas embalagens. Deve haver espaço suficiente para que seja possível uma evacuação rápida do pessoal em caso de emergência;
- g) ripas de madeira podem ser utilizadas entre as camadas de estoques embalados e não embalados para garantir estabilidade;
- h) as pilhas devem ter formato quadrado ou piramidal;
- i) o topo das pilhas deve ser facilmente alcançado por um MHE com o mínimo de movimento do estoque. O desmantelamento de uma pilha a fim de alcançar determinados números de lote ou grupo deve ser possível com o mínimo esforço logístico;
- j) a altura de uma pilha não deve impedir a livre circulação de ar entre as pilhas; e
- k) os requisitos e alturas de empilhamento podem variar para atender a condições locais, restrições e requisitos da natureza individual de cada munição.

5.3 Munições em embalagens frouxas (LEVEL 2)

Sempre que possível, embalagens contendo explosivos devem ser paletizadas para facilitar a manipulação e o transporte. Porém, quando isso não for possível, as seguintes restrições devem ser aplicadas, dependendo das condições locais:

- a) altura máxima de 3,7 m para empilhamento de explosivos embalados, com a exceção de embalagens contendo detonadores de Grupo de Compatibilidade (CG) "B", os quais devem ser armazenados com uma altura máxima de 1,5 m;
- b) cilindros com menos de 27 kg devem ser armazenados com uma altura máxima de 7 fileiras;¹⁰
- c) cilindros entre 27 e 45 kg devem ser armazenados com uma altura máxima de 5 fileiras; e
- d) cilindros com mais de 45 kg devem ser armazenados em uma pilha de camada única.

As embalagens devem ser empilhadas até seu perfil mais baixo (isto é, a maior/mais extensa dimensão deve estar na parte inferior) e colocadas de forma horizontal na pilha. Pilhas de embalagens frouxas também devem ser mantidas no menor perfil possível, dependendo do espaço disponível (por exemplo, duas camadas baixas ao contrário de uma pilha alta).

Embalagens frouxas devem, na medida do possível, ser empilhadas de forma a possibilitar a livre circulação de ar em volta de cada embalagem.

Embalagens frouxas devem ser colocadas sobre ripas para que a pilha/embalagem fique elevada no mínimo a 100 mm do chão. Ripas ou pás carregadeiras formando parte integral da embalagem podem ser consideradas como ripagem, desde que permitam a livre circulação de ar.

Todas as pilhas devem estar estáveis, com especial atenção aos cantos.

Um corredor desobstruído deve ser deixado entre as pilhas.

Embalagens frouxas podem ser organizadas em paletas desatadas, enquanto estiverem no nível do solo. Porém, devem ser atadas com fita para movimentações ou para armazená-las acima do nível do solo.

¹⁰ Uma fileira é uma única camada em um nível.

5.4 Munições não embaladas (NÍVEL 2)

Explosivos não embalados podem ser empilhados com uma altura máxima de 3 m, mas deve-se prestar atenção à natureza e à condição do chão ou solo e à estabilidade das pilhas, que varia de acordo com as naturezas das munições e a altura especificada pelo sistema seguro de trabalho ou restrição de munição.¹¹ As restrições a seguir são recomendadas:

- a) a altura de empilhamento de bombas de explosivo detonante (HE) e foguetes de aeronaves não deve exceder normalmente 1,5 m;
- b) bombas de dispersão de aeronaves não embaladas não devem ser empilhadas com mais de uma fileira de altura;
- c) se um estoque estiver adequadamente estável, pode ser armazenado na vertical;
- d) se o estoque não estiver adequadamente estável, deve ser armazenado horizontalmente, empilhado em camadas com suportes, com a fileira de baixo fixada com cunhas de madeira e acima do solo em ripas. Fileiras de granadas frouxas e fora da caixa devem ser dispostas da cabeça para a base, para assim evitar danos às faixas de condução. Ripas podem ser intercaladas com as fileiras se isso oferecer maior estabilidade; e
- e) as pilhas devem ser construídas para garantir que nenhum peso caia sobre as argolas de suspensão ou outras porções salientes de munições armazenadas na mesma pilha.

5.5 Requisitos específicos de empilhamento (NÍVEL 1)

Algumas naturezas de munições podem exigir requisitos especiais para seu empilhamento. As restrições a seguir são recomendadas:

5.5.1. Granadas fora das caixas

Os ilhós não devem ser deslocados, e as faixas de condução ou cápsulas balísticas não devem ser danificadas. Ainda, a construção da pilha deve garantir que a extremidade da frente de uma granada não toque ou bata na base de outra.

Granadas fora das caixas devem ser empilhadas de acordo com os seguintes limites de altura:

- a) calibre 140 mm e abaixo devem ser armazenados com uma altura máxima de 15 fileiras;
- b) calibre 140 mm e acima devem ser armazenados com uma altura máxima de 11 fileiras; e
- c) granadas frouxas acima de calibre 203 mm podem exigir maiores restrições de altura.

5.5.2. Bombas de aeronaves

Deve-se tomar cuidado para garantir que caudas, aletas, placas de identificação, argolas de elevação e/ou suspensão não estejam danificadas ou distorcidas. Se possível, bombas de aeronaves não devem ser armazenadas, movidas ou manipuladas com a ogiva de uma bomba apontando na direção da base de outra bomba. Bombas de aeronaves devem ser armazenadas de forma não espoletada sempre que possível.

5.5.3. Munições de fósforo branco¹²

Embalagens contendo itens e munições de fósforo branco podem ser empilhadas de forma frouxa, mas é recomendado que as seguintes limitações sejam respeitadas:

¹¹ Ver IATG 06.50 *Precauções de segurança específicas*.

¹² Ver também IATG 06.50 *Precauções de segurança específicas* e IATG 06.40 *Empacotamento e sinalização de explosivos*.

- a) embalagens frouxas podem ser empilhadas até uma altura de 1,5 m;
- b) as embalagens devem ser colocadas em paletas para que haja acesso imediato a cada embalagem ou paleta com uso de um MHE, de forma que seja possível a pronta remoção de qualquer embalagem que esteja vazando. O número máximo de paletas a serem movidas para permitir o acesso à embalagem com vazamento não deve ser maior que oito;
- c) cortadores de fitas metálicas devem estar disponíveis para cortar a bandagem feita com esse tipo de fita;
- d) recipientes com água devem estar à disposição, acessíveis de qualquer ponto no local propenso à explosão (LPE) e em número e dimensão suficientes para mergulhar qualquer tamanho de item/embalagem com vazamento dentro do LPE;
- e) um abastecimento de água limpa deve ser fornecido para tratamento de Primeiros Socorros. Além disso, um suprimento de Solução de Sulfato de Cobre (CuSO_4) deve ser mantido nas imediações da instalação de armazenamento, para tratamento instantâneo de queimaduras por fósforo;
- f) equipamentos de proteção pessoal como de óculos de proteção ou protetores oculares, aventais de proteção, luvas à prova de fogo até a altura do cotovelo e capacetes à prova de fogo devem estar à disposição.

Munições de fósforo branco devem ser armazenadas sob as condições mais frescas possíveis, e não devem ser expostas à luz do sol, direta ou indiretamente. Veja a Cláusula 4.1.1 do IATG 06.50 *Precauções específicas de segurança*.

5.5.4. Itens inertes

Pode não haver restrição de altura para o empilhamento de itens não explosivos, mas deve-se considerar a estabilidade da pilha e também a altura de empilhamento projetada de recipientes especializados. O número de fileiras em uma pilha deve ser reduzido se houver sinais de dano aos recipientes nas fileiras inferiores.

Recipientes de bombas de aeronaves de unidades de retaguarda devem, normalmente, ser estocados em suas bases. Porém, se não for possível conseguir estabilidade em pilhas de armazenamento vertical, os recipientes podem ser estocados horizontalmente. Nesses casos, deve-se considerar a segurança da unidade de retaguarda dentro do recipiente e a proteção fornecida. Deve-se considerar também o empilhamento horizontal como um meio de reduzir a retenção de água nos recipientes.

6 Uso de armeiros (NÍVEL 2)

6.1 Geral

As alturas de empilhamento podem ser aumentadas com o uso de armeiros, que devem possuir capacidade de carga necessária suficiente. Mais uma vez, porém, a força do chão pode ser um fator limitante.

Os armeiros devem ser estáveis e não devem apresentar nenhum perigo quando estiverem totalmente carregado. O carregamento deve ser feito a partir da base para evitar um alto centro de gravidade.

Deve-se considerar o empilhamento excessivo e o risco adicional envolvido no caso de uma embalagem cair do alto. Os armeiros devem ser feitos de materiais não inflamáveis ou à prova de fogo sempre que possível.

6.2 Munições de fósforo branco

Embalagens frouxas contendo munições de CG “H” podem ser armazenadas em armeiros, mas é sugerido que estejam a mais de 1,5 m do chão. Elas devem estar facilmente acessíveis para permitir a remoção imediata no caso de vazamento.

7 Cartões de Registro de Pilhas e Folhas de Índice de Paletas (NÍVEL 1)

O uso de Cartões de Registro de Pilhas e Folhas de Índice de Paletas¹³ (ver Cláusula 14.5 do IATG 03.10 *Gerenciamento de inventário*) são medidas de controle fundamentais para a contabilidade e o controle de munições no armazenamento, mesmo que um sistema avançado de controle eletrônico de munições esteja em uso. Na ausência de um sistema eletrônico, seu uso é essencial.

Os Cartões de Registro de Pilhas devem ser colocados ou anexados a cada pilha de explosivos. Cada formato de Cartão de registro deve exibir claramente o conteúdo da pilha. Pequenos estoques de munições de naturezas diferentes com números de lote/grupo distintos podem ser empilhados juntos, desde que cada lote/grupo esteja facilmente identificável e as regras de mistura CG tenham sido aplicadas. Quando os explosivos forem armazenados a céu aberto, esses cartões de pilhas podem ser mantidos no Escritório de Controle de Munições (ou o equivalente) e devem estar arquivados em ordem numérica.

Folhas de Índice de Paletas podem ser empregadas, quando apropriado, para fins de fácil localização e identificação positiva do lote/grupo de um item em pilhas a granel. Essas folhas devem ser os documentos regentes para restrições, verificação de estoque e outras funções de contabilidade, e devem ser precisas e legíveis.

8 Uso de equipamentos de elevação e amarras (NÍVEL 1)

Os explosivos devem ser erguidos ou pendurados em seus recipientes aprovados apenas com o uso de métodos e equipamentos de elevação/carga, como detalhado em seus sistemas seguros de trabalho. O equipamento de elevação deve ser sujeito a uma inspeção física antes de seu uso, bem como a inspeções periódicas de acordo com as orientações do fabricante; devem também ser completamente úteis e estar dentro dos parâmetros de teste.¹⁴

Paletas equipadas com pontos de elevação projetados e reconhecidos podem ser elevados com a ferramenta de içamento aprovada sem a utilização de dispositivos contra derramamentos como redes ou bandejas.¹⁵ Tais elevadores devem se referir ao método de içamento detalhado no sistema seguro de trabalho.¹⁶ O içamento de cargas em paletas deve ocorrer passando as amarras pelos blocos na base do paleta – içar com o uso das asas das paletas não é permitido.

Apenas amarras que estiverem claramente marcadas com o limite de carga de trabalho (WLL) e estiverem dentro dos prazos de teste devem ser utilizadas. Maiores informações constam na parte sobre Sistema Seguro de Trabalho da IATG 06.50 *Precauções específicas de segurança*.

8.1 Amarras ferrosas

O uso de amarras ferrosas apresenta perigo causados por faíscas. Correntes de elevação ferrosas, amarras de fio de aço, estropos ou quaisquer amarras de corda equipados com ganchos de ferro devem ser utilizados apenas para manipular itens em LPE de Categoria Elétrica C ou D.¹⁷

¹³ O formato de uma Folha de Índice de Paletas deve ser o mesmo que o de um Cartão de Registro de Pilha.

¹⁴ Ver IATG 06.50 *Precauções específicas de segurança*.

¹⁵ Ver IATG 06.40 *Empacotamento e sinalização de explosivos*.

¹⁶ Ver IATG 06.50 *Precauções específicas de segurança*.

¹⁷ Ver IATG 05.50 *Veículos e equipamentos de manipulação mecânica (MHE) em instalações explosivas*.

Excepcionalmente, se amarras de ferro forem especificadas para uso em LPE de outras categorias elétricas, tais amarras devem ser usadas apenas para manipular os itens entre os postos de trabalho. Elas devem ser removidas da sala antes que os explosivos sejam expostos.

8.2 Amarras com múltiplos pés

Montagens de amarras com pés múltiplos deveriam, normalmente, ser utilizadas apenas com todos os pés anexados. Onde for essencial o uso de um único pé de uma amarra de múltiplos pés para levantar uma carga, essa carga não deve exceder o WLL de 0-45° (ângulo de 0-90° incluso entre pés opostos de uma amarra com 4 pés) identificado na amarra dividido por 2,1.

8.3 Içamento de cargas

As cargas devem ser erguidas somente até a altura mínima necessária para eliminar obstruções e pela menor duração possível. Um espaço de trabalho limpo deve ser liberado ao redor do ponto de elevação/abaixamento.

As cargas não devem ser penduradas em cima de outros explosivos. Projeções/saliências em forma de torneira como escoras devem ser removidas debaixo do caminho dos explosivos pendurados. Se isso não for possível, então esteiras ou estofados devem ser colocados sobre todas as projeções/saliências.

Ao içar as amarras/estropos de uma carga, é essencial que todas elas, quando liberadas, sejam mantidas longe do recipiente ou carga até que sejam içadas, para evitar a possibilidade de se prenderem à carga.

9 Temperatura do armazenamento (NÍVEL 2)

Muitos itens de munições estão sujeitos a limitações operacionais e de armazenamento. Depósitos de explosivos devem ser projetados e equipados de forma que a temperatura interna raramente caia abaixo de 5°C e raramente chegue a mais de 25°C. Além disso, as variações de temperatura diárias não devem diferir em mais de 5°C, e a umidade relativa (RH) não deve ser maior que 75%.

Há muitos explosivos que podem ser mantidos com segurança em depósitos sem aquecimento, isolamento ou ar condicionado instalado. Porém, um meio de ventilação adequado e vantajoso em depósitos evitará a deterioração da estrutura do edifício e também aumentará a vida útil e a segurança das munições.

9.1 Restrições de temperatura

Ao considerar o armazenamento de munições, os itens a seguir devem ser levados em conta:

- a) qualquer explosivo com mais de uma classe de restrição de temperatura deve ser considerado como pertencente à classe com restrição máxima;
- b) para evitar a exsudação da nitroglicerina, propulsores à base de éster de nitrato (ou artigos contendo tais propulsores) não devem ser mantidos em depósitos de explosivos por um período contínuo de mais de um mês, se a temperatura em qualquer parte do edifício for passível de permanecer abaixo de 5°C. Se as condições mínimas de temperatura estipuladas não puderem ser cumpridas, deve-se considerar o encaixe de aquecimento artificial para um padrão de aprovação;¹⁸

¹⁸ Ver IATG 05.40 *Padrões de segurança para instalações elétricas*.

- c) a eficiência, o tempo de armazenamento e a segurança de alguns explosivos, particularmente de propulsores, também são afetados negativamente pelo armazenamento a altas temperaturas. O uso de ventilação adequada, ar condicionado aprovado ou isolamento deve ser considerado para manter as temperaturas do depósito em um nível mínimo. As naturezas de munições listadas abaixo devem ser armazenadas no alojamento mais fresco possível:
- (1) munições contendo Nitrato de Amônio/TNT (Amatol) ou TNT;
 - (2) munições incendiárias;
 - (3) cargas propulsoras ou munições contendo algum propulsor; e
 - (4) munições contendo fósforo branco (WP) ou composições lacrimogênicas.

Limitações de temperaturas são igualmente importantes durante o transporte, especialmente quando os explosivos forem movidos pelo mar. Qualquer documentação que os acompanhe deve, portanto, trazer anotações sobre as limitações de temperatura para o estoque sendo movido.

9.2 Registro de temperaturas (NÍVEL 1)

Termômetros máximos/mínimos ou registradores aprovados de dados de temperaturas devem estar instalados em depósitos onde explosivos e artigos suscetíveis à temperatura são armazenados, manipulados ou processados; suas leituras devem ser gravadas. A umidade e outras considerações ambientais são abordadas na IATG 06.50 *Precauções específicas de segurança*.

Anexo A **(normativo)** **Referências**

Os documentos normativos listados abaixo contêm disposições que, por meio de referências neste texto, são relevantes para esta seção das normas. Para referências datadas, não se aplicam emendas ou revisões subsequentes de nenhuma dessas publicações. No entanto, partes envolvidas em acordos baseados nessa seção das normas são incentivadas a analisar a possibilidade de aplicar as edições mais recentes dos documentos normativos indicados abaixo. Para referências não datadas, aplica-se a edição mais recente do documento normativo referenciado. Membros da ISO mantêm registros de padrões ISO ou EN atualmente válidos:

- a) IATG 01.40:2015[E] *Termos, glossário e definições*. UNODA. 2015;
- b) IATG 01.50:2015[E] *Sistemas e códigos de classificação de perigo de explosão da ONU*. UNODA. 2015;
- c) IATG 03.10:2015[E] *Gerenciamento de inventário*. UNODA. 2015;
- d) IATG 05.40:2015[E] *Padrões de segurança para instalações elétricas*. UNODA. 2015; e
- e) IATG 06.40:2015[E] *Empacotamento e sinalização de explosivos*. UNODA. 2015.

As versões/edições mais recentes dessas referências deveriam ser usadas. O Departamento das Nações Unidas para Questões de Desarmamento (UNODA) guarda cópias de todas as referências¹⁹ usadas nesta norma. Um arquivo com a última versão/edição das Normas Técnicas Internacionais sobre Munição é mantido pela UNODA e está disponível no site da IATG: <http://www.un-ar.org>. Autoridades nacionais, empregadores e outros órgãos e organizações interessados deveriam obter cópias antes de iniciar programas de gestão de estoques de munição convencional.

¹⁹ Havendo permissão de direitos autorais.

Anexo B **(informativo)** **Referências**

Os documentos informativos a seguir contêm provisões, que também devem ser consultados para fornecer maiores informações de base sobre o conteúdo desta norma técnica.²⁰

- a) AASTP-1, Edition 1 (Change 3). Manual of NATO Safety Principles for the Storage of Military Ammunition and Explosives. NATO. 04 May 2010;²¹
- b) *Handbook of Best Practices on Conventional Ammunition*, Chapter 2. Decision 6/08. OSCE. 2008;
- c) Joint Service Publication 482, Volume 1, Chapter 13, *Storage and Handling*. UK. November 2006.

As versões/edições mais recentes dessas referências deveriam ser usadas. O Departamento das Nações Unidas para Questões de Desarmamento (UNODA) guarda cópias de todas as referências²² usadas nesta norma. Um arquivo com a última versão/edição das Normas Técnicas Internacionais sobre Munição é mantido pela UNODA e está disponível no site da IATG: <http://www.un-ar.org>. Autoridades nacionais, empregadores e outros órgãos e organizações interessados deveriam obter cópias antes de iniciar programas de gestão de estoques de munição convencional.

²⁰ Os dados de muitas dessas publicações foram utilizados para desenvolver esta IATG.

²¹ Embora esse documento estivesse em fase de elaboração quando utilizado para desenvolver esta IATG, o rascunho foi aprovado na reunião da NATO CASG em 17/18 de junho de 2010.

²² Havendo permissão de direitos autorais.