



Passos Incrementais Para As Directrizes Técnicas De Munições Internacionais (IATGs)

Introdução

Esta Nota de Orientação Operacional (NOO) faz parte de uma série produzida pela Comissão da União Africana na área de Controle de Armas Ligeiras e de Pequeno Calibre. A sua elaboração foi inicialmente possível graças ao generoso apoio do Mecanismo de Apoio à Cooperação em matéria de Regulamentação de Armas (UNSCAR), no âmbito do projecto UA-Projecto Alemão sobre o Reforço do Controlo de ALPC e da Segurança Física e Gestão de Stocks. A última série de OGNs foi desenvolvida com o generoso apoio financeiro do Ministério Federal das Relações Exteriores da Alemanha e apoio técnico do Centro Internacional de Conversão de Bona (BICC).

Foi concebida uma série de NOO como um recurso para os profissionais da área que necessitam de uma versão consolidada das melhores práticas concebidas no Compêndio Modular de Implementação do Controlo de Armas Ligeiras e de Pequeno Calibre (MOSAIC). O MOSAIC agrupa as obrigações internacionais contidas nos acordos internacionais pertinentes com toda a gama de boas práticas e procedimentos operacionais normalizados elaborados no domínio do controlo das armas ligeiras e de pequeno calibre. Cada NOO desta série incide num aspecto específico do controlo das ALPC contido nos MOSAIC.

Índice

Contexto	04
Avaliação de Risco e Priorização	05
Gestão de Riscos	08
Nível Um do Processo da Redução do Risco	10
Prevenção de incêndios e combate à incêndios	10
Segurança física das reservas de munições	11
Gestão de Arsenais	13
Armazenagem temporária	14
Destruição de munições inúteis, obsoletos, e excedentárias	15
Proteção ambiental	16
Nível Dois do Processo de Redução do Risco	17
Formação adicional	17
Segurança física das reservas de munições	17
Vigilância e à prova de munições	19
Divisões de perigo e grupos de compatibilidade	20
Distâncias de segurança e obras de proteção	27
Desmilitarização Industrial de munições	32
Nível Três do Processo de Redução do Risco	33
Segurança física dos stocks de munições	33
Gestão de Arsenais	34
Vigilância e prova de munições	35
Conclusão	36
Anexo A: Gestão de Stocks	37
Anexo B: Distâncias de Separação e Quantidade	39

Passos Incrementais Para As Directrizes Técnicas De Munições Internacionais (IATGs)

Em cenários de escassez de recursos, a plena conformidade com as normas internacionais muitas vezes pode ser particularmente difícil de alcançar. Portanto, o objectivo desta Nota de Orientação Operacional (OGN) é de proporcionar aos profissionais e homólogos nacionais relevantes com informações sobre os tipos de passos incrementais “de baixo custo de alto impacto” que podem ser tomadas para o cumprimento das Orientações Técnicas de Munições Internacionais (IATGs).

As referências chave para esta OGN são:

- As Directrizes Técnicas de Munições Internacionais (IATGs)
<https://www.un.org/disarmament/convarms/ammunition/iatg/>
- As Compêndio Modular de Implementação do Controlo de Armas Ligeiras e de Pequeno Calibre (MOSAIC)
<https://www.un.org/disarmament/convarms/mosaic/>

Esta OGN deve ser lida paralelamente com duas outras notas de orientação nesta série:

- As Compêndio Modular de Implementação do Controlo de Armas Ligeiras e de Pequeno Calibre (MOSAIC)
- Segurança Física e Gestão de Arsenais (PSSM): Pré-condições e Sustentabilidade

Contexto

Dentro de quase 50% dos países da África, arsenais instáveis e inseguros de munições contribui para o comércio ilícito e proliferação de munições, bem como as explosões não planeadas devastadoras nos Países (UEMS). A proliferação de munições incita conflitos armados, crimes e terrorismo, e pode desestabilizar regiões inteiras.

As explosões não planeadas representam um risco para os civis e para as autoridades locais, causando mortes, lesões, e deslocamento. Globalmente, entre 1979 e 2015, houve 528 acidentes graves de armazenamento de munições, que causaram 28.000 mortes, ferimentos, o deslocamento de milhares de pessoas, e grande destruição de infra estruturas vitais. Em África, 25 dos 54 Estados Membros da UA experimentaram

76 explosões graves não planeadas, e 35% destes acidentes ocorreram apenas em Moçambique, RDC e Líbia.

As Directrizes Técnicas de Munições Internacionais (IATGs) proporcionam padrões internacionalmente reconhecidos para a Segurança Física e Gestão de Arsenais (PSSM) de reservas de munições. De um modo semelhante, os Compêndio Modular de Implementação do Controlo de Armas Ligeiras e de Pequeno Calibre (MOSAIC) proporcionam directrizes reconhecidas internacionalmente para a gestão de armamentos. Os MOSAICs não cobrem apenas armas de pequeno calibre, mas também de armas ligeiras, tais como morteiros de calibres leves e médios inferiores a 100 milímetros, lança-granadas an-ti-tanques, os sistemas portáteis de defesa aérea (MANPADS), e todos os outros sistemas de armas portáteis. Esta OGN não foi concebida como um substituto tanto para o IATGs ou MOSAICs mas, pelo contrário, pretende ser um aide memoire. Leva pontos salientes dos MOSAICs e IATGs no sentido de ajudar os oficiais de munição e outros envolvidos no armazenamento de munições para reduzir significativamente o risco de roubo, desvio, e iniciação accidental nas Áreas de Armazenamento de Munição (ASA).

Avaliação de Risco e Priorização

Os Arsenais de Munições e Explosivos podem ser divididos nos seguintes tipos:

- **Operacional:** Estas são as acções necessárias para as operações militares normais de rotina.
- **Reserva de guerra:** Estas são as acções para a sustentação das operações durante uma guerra geral ou conflito externo.
- **Treinamento:** Estas são as acções necessárias para apoiar o treinamento de rotina.
- **Experimentais.** Estas são as reservas para testar e avaliar novas armas que possam entrar em serviço.
- **Produção.** Essas acções são geralmente realizadas por países com uma capacidade de produção de munições e são normalmente produzidas para venda.
- **Aguardando Eliminação:** Estas são acções inúteis ou obsoletas ou aqueles

excedentárias.

Três factores principais podem causar riscos no armazenamento de munições e podem resultar em Explosões Não-planeadas nos Paíóis (UEMS). Esses são:

1. Condições de armazenamento inadequado, por exemplo, falta de procedimentos de prevenção de incêndios eficaz e as distâncias de segurança insuficientes.
2. Inspeção física e ineficaz de reservas de munição, incluindo a análise química de propelente e outros recheios de munição. Isso pode incluir a incapacidade de identificar munição deteriorada que se tornou quimicamente instável e perigoso.
3. O manuseio descuidado e o movimento da munição.

Para além dessas principais causas da UEMS, outras incluem:

4. Incêndios acidentais em veículos ou em Depósitos de Explosivos (ESH).
5. Efeitos ambientais (por exemplo, raios ou queimadas).
6. Erro humano.
7. Sabotagem ou acção inimiga.

Para reduzir o risco das UEMS, uma combinação das seguintes acções pode ser tomada:

- Reduzir reservas de munição.
- Aumentar as distâncias de segurança.
- Melhorar a infra-estrutura física de armazenamento de munições por exemplo, obras de protecção entre ESH.
- A análise química/inspeção física eficaz e à prova (ou seja, ensaios) de munição para identificar as reservas que se deterioraram para um nível perigoso.
- Encerramento de um depósito de munições onde há um risco inaceitável de propagação explosiva, baixas civis e danos graves à infra-estrutura, com a transferência das acções explosivas para uma instalação mais segura.

Em contextos de escassez de recursos, pode não ser possível implementar todos os processos de redução de risco acima mencionados. Em vez disso, pode ser necessário priorizar certas medidas de redução de riscos, alocando recursos escassos para

certas medidas, em vez de outros. Para fazer isso, pode ser útil primeiro avaliar os diferentes riscos que são enfrentados. A Tabela 1 abaixo, pode ser utilizada para este propósito. Esta tabela explica como as diferentes fases de um processo de análise de risco podem ser usadas para captar os riscos potenciais e identificar o seu potencial impacto. Deve-se notar igualmente que o processo estabelecido na Tabela 1 deve ser realizado em separado para cada Área de Armazenamento de Munições (ASA) (para mais informações, consulte IATG 02:10).

Área genérica / Actividade	Área Específica / Actividade	Observações
(b)	(c)	(d)
Gestão de riscos	Identificar e nomear indivíduo específico responsável pela política de gestão de risco em instalações de explosivos.	
Análise de risco	Identificar 'Instalações de Explosivos'.	
Análise de risco	Identificar Grupos 'Em Risco'.	• Trabalhadores na Zona de Explosivos (não qualificados) • Trabalhadores na Zona de explosivos (qualificados em explosivos). • IPúblico em geral residente nas proximidades das instalações de explosivos. • Público em geral em trânsito nas proximidades das instalações de explosivos.
	Decidir sobre o nível apropriado de risco	Os níveis de risco devem ser comparáveis com outros processos industriais.

Área genérica / Actividade	Área Específica / Actividade	Observações
Aceitação de Riscos	Obter a aprovação Ministerial escrita para níveis de risco toleráveis.	Isto garante que os ministros estejam cientes do risco e das suas responsabilidades para alocar recursos apropriados para gerir o risco e mantê-lo dentro dos níveis toleráveis.
Comunicação de risco	Amplamente comunicar os níveis de risco toleráveis sendo aplicada à Instalações explosivas.	Comunidades nas proximidades devem estar cientes dos riscos a que estão expostos.

Tabela 1: O Processo de Análise de Risco

Fonte: IATG 02:10

A matriz de Avaliação de Risco de Identificação de Perigo (HIRA) é uma outra forma útil de avaliar e comparar os riscos diferentes (ver Tabela 2 abaixo). Em contextos de recursos escassos, a matriz ajuda o usuário a determinar que risco abordar em primeiro lugar.

Tabela 2: A Matriz de Avaliação de Risco de Perigo

Probabilidade de ocorrência		Gravidade do resultado	
1	Muito	A	Insignificante
2	improvável	B	Moderado
3	Improvável	C	Significativo
4	Possível	D	Grave
5	Provável	E	Catastrófico
	Muito Provável		

Assim, 5E seria um evento muito provável que conduz a um resultado catastrófico.

Gestão de Riscos

Uma vez avaliados os diferentes riscos decorrentes do armazenamento de munições, as IATGs recomendam o uso dos Níveis do Processo de Redução de Risco (RRPL) (ver IATG 01.20). Estes RRPLs destinam-se a ajudar os usuários a alcançar o cumprimento pleno das IATG numa série de passos incrementais. Existem três RRPLs principais

(ver Figura 1 e na Tabela 3 a seguir), e o objectivo é para a melhoria gradual de processos PSSM, passando de Nível Um (o recurso menor e menos intensivo) ao Nível Três (o mais alto e recursos mais elevados).

Figura 1: A página de conteúdo de IATG 02.10. observa como os níveis de RRPL estão destacados em vermelho.

The image shows a screenshot of the 'Contents' page from IATG 02.10. A red arrow points to the 'Levels' section, which is highlighted in red. The table of contents lists various sections and their corresponding page numbers.

Contents	
1. Introduction	1
2. Objectives	2
3. Scope	3
4. Definitions	4
5. Risk assessment process	5
6. Risk assessment process	6
7. Risk assessment process	7
8. Risk assessment process	8
9. Risk assessment process	9
10. Risk assessment process	10
11. Risk assessment process	11
12. Risk assessment process	12
13. Risk assessment process	13
14. Risk assessment process	14
15. Risk assessment process	15
16. Risk assessment process	16
17. Risk assessment process	17
18. Risk assessment process	18
19. Risk assessment process	19
20. Risk assessment process	20
21. Risk assessment process	21
22. Risk assessment process	22
23. Risk assessment process	23
24. Risk assessment process	24
25. Risk assessment process	25
26. Risk assessment process	26
27. Risk assessment process	27
28. Risk assessment process	28
29. Risk assessment process	29
30. Risk assessment process	30
31. Risk assessment process	31
32. Risk assessment process	32
33. Risk assessment process	33
34. Risk assessment process	34
35. Risk assessment process	35
36. Risk assessment process	36
37. Risk assessment process	37
38. Risk assessment process	38
39. Risk assessment process	39
40. Risk assessment process	40
41. Risk assessment process	41
42. Risk assessment process	42
43. Risk assessment process	43
44. Risk assessment process	44
45. Risk assessment process	45
46. Risk assessment process	46
47. Risk assessment process	47
48. Risk assessment process	48
49. Risk assessment process	49
50. Risk assessment process	50
51. Risk assessment process	51
52. Risk assessment process	52
53. Risk assessment process	53
54. Risk assessment process	54
55. Risk assessment process	55
56. Risk assessment process	56
57. Risk assessment process	57
58. Risk assessment process	58
59. Risk assessment process	59
60. Risk assessment process	60
61. Risk assessment process	61
62. Risk assessment process	62
63. Risk assessment process	63
64. Risk assessment process	64
65. Risk assessment process	65
66. Risk assessment process	66
67. Risk assessment process	67
68. Risk assessment process	68
69. Risk assessment process	69
70. Risk assessment process	70
71. Risk assessment process	71
72. Risk assessment process	72
73. Risk assessment process	73
74. Risk assessment process	74
75. Risk assessment process	75
76. Risk assessment process	76
77. Risk assessment process	77
78. Risk assessment process	78
79. Risk assessment process	79
80. Risk assessment process	80
81. Risk assessment process	81
82. Risk assessment process	82
83. Risk assessment process	83
84. Risk assessment process	84
85. Risk assessment process	85
86. Risk assessment process	86
87. Risk assessment process	87
88. Risk assessment process	88
89. Risk assessment process	89
90. Risk assessment process	90
91. Risk assessment process	91
92. Risk assessment process	92
93. Risk assessment process	93
94. Risk assessment process	94
95. Risk assessment process	95
96. Risk assessment process	96
97. Risk assessment process	97
98. Risk assessment process	98
99. Risk assessment process	99
100. Risk assessment process	100

Tabela 3: Níveis do Processo de Redução de Risco

RRPL	Meaning
LEVEL 1	- Basic safety precautions are in place to reduce the risk of undesirable explosive events during ammunition storage, but fatalities and injuries to individuals in local civilian communities may still occur. - Although some potential causes of such explosions have been addressed (external fires, smoking, mobile phones etc), others remain (propellant instability, handling, lightning strike). - Risk of explosion still remains as routine physical inspection of the ammunition does not occur and the chemical stability of ammunition during storage cannot be determined by analysis. - Basic security precautions are in place to reduce the risk of theft by external actions. - Ammunition has been accounted for by quantity, and a basic system of identifying loss or theft is in place. - A minimal investment of resources has taken place in organisational development, operating procedures and storage infrastructure.
LEVEL 2	- Safety precautions, in the form of appropriate Separation and Quantity Distances, have been implemented to reduce the risk of fatalities and injuries to individuals within local communities to a tolerable level. - Significant damage to ammunition stocks and storage infrastructure should still be expected as inadequate protection remains in terms of infrastructure robustness and safe internal separation distances. - Ammunition can be identified down to type, lot or batch number, but surveillance and/or in-service proof systems are not yet in accordance with international best practices. Explosions due to chemical stability of ammunition may still be expected. - Medium level investment of resources has taken place in organisational development, staff technical training, storage and processing infrastructure.
LEVEL 3	- A safe, secure, effective and efficient conventional ammunition stockpile management system is in place that is fully in line with international best practices. - A significant investment of resources has taken place in organisational development, staff technical training, storage and processing infrastructure.

Conforme o indicado acima, o Nível Um do RRPL é o nível mínimo aceitável, envolvendo um investimento mínimo de recursos. As medidas do Nível Um destinam-se principalmente para reduzir a probabilidade de uma ocorrência, incluindo uma UEMS ou a perda da reserva, e é muito importante que as medidas do Nível Um sejam introduzidas em todos os níveis de gestão.

O Nível Dois do RRPL envolve um maior investimento em medidas de segurança do que o Nível Um. Estas medidas de segurança podem igualmente levarem mais tempo para se colocarem em prática do que as acções mais simples do Nível Um. As medidas do Nível Dois irão ajudar a gestão de riscos, abordando tanto a probabilidade de uma ocorrência e a gravidade do resultado.

O Nível Três do RRPL envolve medidas que envolvem um investimento significativo de recursos. A plena aplicação de medidas do Nível Três irá resultar num sistema de gestão convencional de reservas de munições seguras, protegidas, eficazes e eficientes que está em linha com as melhores práticas internacionais. Exemplos de medidas do Nível Três podem incluir a realocação de um ASA que agora ficou rodeado por uma zona construída, e em que as distâncias de segurança não são realizáveis, sem reduzir significativamente a capacidade de armazenamento do ASA.

Enquanto isso a OGN não cobre todas as diferentes medidas listadas por cada RRPL nas IATGs, centra-se sobre aqueles que são mais relevantes para o contexto Africano.

Processo de Redução do Risco de Nível Um

As acções do Processo de Redução do Risco de Nível Um incluem: prevenção de incêndios e combate a incêndios, a segurança física da reserva de munições, gestão de arsenais, armazenagem temporária, e a destruição de itens danificados ou inutilizáveis. Cada acção é explicada por sua vez:

1. Prevenção de incêndios e combate a incêndios

O fogo é a principal causa de explosões em armazenamento de munições, muitas vezes devido à procedimentos inadequados, incluindo cozinhar, fumar e incineração de resíduos. As medidas de segurança de Nível Um irão reduzir significativamente as chances de incêndio causado pela actividade humana. As primeiras medidas que devem ser consideradas são a adopção de processos de prevenção de incêndios,

por exemplo, que limitam ou proíbem a utilização de materiais de produção de fogo e outros itens de contrabando dentro da zona de armazenamento de munições, de controlo da vegetação, e da remoção de materiais inflamáveis de armazenamento (ver IATG 6.10. Controlo de Instalações de Explosivos)..

Os procedimentos devem ser postos em prática, que permitem que um plano de combate à incêndios seja rapidamente implementado. Se um incêndio começa, mas não de dentro do próprio arsenal, uma acção imediata pode impedi-lo de chegar às munições e de transformar um pequeno incidente num grande desastre. A falta de um plano pode levar ao pânico, muitas vítimas, e a perda substancial de reservas de munições (para mais informações ver IATG 02.50 Segurança contra Incêndios).

2. Segurança física das reservas de munições

As reservas de munições podem ser perdidas durante uma UEMS, mas podem igualmente serem perdidas devido ao roubo. Para contrariar esta situação, as medidas de segurança de arsenal e os procedimentos são projectados para atender aos seguintes objectivos:

- Impedir e reduzir quaisquer tentativas de incursões ou furto interno.
- Impedir qualquer violação de segurança tentada.
- Detectar imediatamente qualquer violação de segurança ou ameaça.
- Avaliar a escala de qualquer violação de segurança ou ameaça.
- Atrasar o tempo necessário para a remoção ilegal de munições e/ou explosivos a partir de áreas de armazenamento.
- Dar tempo ao pessoal de segurança para responder e tomar as medidas adequadas.

Devem ser aplicadas medidas de segurança mais rigorosas a itens que são "Atraente para Organizações Criminosas e Terroristas" (ACTO). Esses itens incluem:

- Sistemas de defesa aérea portáteis (MANPADS)
- Detonadores
- Explosivos a granel
- Mísseis antitanque portáteis ou foguetes
- Granadas de mão
- Munições de Armas Ligeiras (SAA)

No Nível Um, deve haver alguma forma de segurança física das reservas de munição. Embora não existam normas internacionais para a protecção física de munições ou reservas de explosivos, existe uma série de melhores práticas para a protecção de áreas de armazenamento de munição e instalações. Estas são discutidas abaixo:

Controle de acesso

A fim de evitar o roubo e/ou sabotagem de reservas de munição, é imperativo que o acesso a áreas de armazenamento de munição seja controlado (ver IATG 09.10. Princípios e Sistemas de Segurança). As medidas de Nível Um para garantir o controle de acesso incluem:

- **Chaves:** As chaves para área de armazenamento de munições, edifícios e contentores não devem em nenhum momento serem deixadas sem protecção ou sem supervisão. As chaves devem ser acessíveis apenas aos indivíduos cujas funções exigem que eles tenham acesso à área de armazenamento de munições. Deve ser mantido um registo sempre que uma chave for removida por um indivíduo do armário seguro. O número de chaves deve ser mantido a um mínimo absoluto e chaves mestras devem ser proibidas.

Segurança Física de Edifícios e Estruturas

Além do controle da chave, o seguinte Nível Um de medidas de segurança física deve igualmente ser considerado, a fim de evitar o roubo e/ou sabotagem de munições (veja IATG 09.10. Princípios e Sistemas de Segurança):

- **Janelas** (e outras aberturas para edifícios de armazenamento de munições): As janelas devem ser reduzidas ao mínimo e devem ser providenciadas com fechaduras apropriadas e barras de segurança ou grades.
- **Segurança Física do Perímetro:** A classe um ou classe dois da vedação de segurança é apropriada no Nível Um. A Vedação da Classe Um é uma vedação projectada sem requisitos especiais de segurança e é pelo menos 1,5 m de altura. Está projectada para agir como um limite e oferece apenas dissuasão mínima ou resistência a qualquer pessoa que não seja um determinado intruso. A vedação de segurança de classe dois oferece um grau de resistência ao subir ou violar e deve ser suportada por outros sistemas de segurança do perímetro.
- **Patrulhas e Cães:** Um guarda e uma força de resposta (militar, policial ou civil), deve

verificar a integridade das áreas de armazenamento de munições de segurança durante as horas que não sejam de expediente e em ambas as ocasiões prescritas e aleatórios. Essas verificações devem ser registadas e os registos mantidos por um mínimo de 90 dias.

3. Gestão de Arsenais

Os procedimentos contabilísticos precisos e as verificações frequentes de inventariação, podem rapidamente determinar onde e, até que ponto, as perdas de stocks estão a ocorrer de modo que as medidas correctivas e de investigações possam ocorrer (ver IATG 03.10 parágrafo 14: Gestão de Inventariação). No Nível Um, alguma forma de contabilidade e de inventário por quantidade deve ser implementado, a fim de identificar a perda ou roubo. A forma exacta do processo de análise global pode variar, e pode ser feita electronicamente ou por um sistema de papel. No entanto, determinados requisitos mínimos devem ser incluídos no processo de contabilidade e são definidos a seguir:

- Saber o que você tem.
- Saiba o que foi recebido.
- Saiba o que foi emitido.
- Saber o que foi descartado.
- Conheça a vida de prateleira de diferentes 'naturezas'.
- Armazenar adequadamente.
- Utilizar os processos na base de "Primeiro a Entrar, Primeiro a Sair" (FIFO) de movimentação de stocks, de modo que o stock mais antigo seja sempre o primeiro a ser usado.

Gestão de reservas de munições deve igualmente incluir a racionalização de reservas, ou seja, processos para encontrar e lidar com itens inúteis. Os pontos básicos relativos à racionalização constam do Quadro 1 abaixo. Mais informações sobre a gestão de inventário podem ser igualmente encontradas no Anexo A.

Quadro 1. Princípios básicos da racionalização de arsenais.

- As munições podem ser de manutenção duvidosa ou podem ser obsoletas e excedentárias.
- As munições soltas não embaladas devem ser verificadas por um técnico

qualificado de munições para garantir a segurança.

- Mantenha as munições em caixas seladas de fábrica; Mesmo assim, ainda precisam de ser inspecionadas (ver debates no Nível Dois das acções abaixo)
- A Inspeção deve ser feita numa Instalação separada do Processo de Munições (APB) ou longe de ESH
- Eliminar as munições excedentárias assim que for possível. Isto é debatido com mais detalhes no Parágrafo 10.1 abaixo.
- Certos tipos de munição devem ser armazenados separadamente de outros tipos. Isto é discutido com mais detalhes no Parágrafo 7.3 abaixo.

Locais separados de Explosivos Potenciais (PES), ou, em condições específicas, separadas de outros tipos de munições. Estes tipos de munições convencionais incluem:

- Detonadores e topos de dinamitação.
- Fósforo branco.
- Munição danificada.
- Munição numa condição desconhecida.
- Pirotecnia e propulsores.

Para mais informações sobre os pontos acima, refiram-se a IATG 01.50 Sistema e códigos de Classificação de Perigo de Explosivos da ONU.

4. Armazenamento temporário

O armazenamento temporário pode ser necessário quando não há instalações permanentes aceitáveis disponíveis ou quando a instalação de armazenamento deteriorou-se a uma condição que não oferece proteção tanto para as munições ou para a população civil. O armazenamento temporário pode ser utilizado por um período mais longo de tempo do que o armazenamento de campo (normalmente até cinco anos) e, normalmente, incluirá precauções básicas de segurança, tais como vedação de arame farpado concertina até 3 bobinas de espessura e duas bobinas de altura, guardas de rondas, cães de guarda e contentores para garantir a munição mais propenso ao roubo. Ele deve ser considerado como o padrão mínimo de armazenagem do Nível Um. Para mais informações sobre o armazenamento temporário, consulte IATG 04.20 Armazenamento Temporário.

5. Destruição de Munições Inúteis, Obsoletas, e Excedentárias

Alguns arsenais podem conter grandes quantidades de munições que são de operacionalidade duvidosa, obsoletas, ou excedentárias. Isso ocorre, por exemplo, quando a arma para que a munição é projectada não está mais em serviço ou já não está em boas condições de funcionamento. A retenção de tal munição aumenta a Quantidade Global Líquida de Explosivos (NEQ) no local de armazenamento, bem como estar a ocupar espaço de armazenamento valioso. No caso de uma UEMS, o NEQ adicional significa igualmente que a maior perda de reserva e danos (tanto dentro como fora do local de armazenamento) irá ocorrer. Após IATG 10.10, queima a céu aberto e detonação aberta são métodos de Nível Um de destruir munição obsoleto, em excesso, e sem condições de uso. Estes métodos estão descritos na Tabela 4 abaixo:

Tabela 4: Vantagens e Desvantagens de Queima a Céu Aberto e Demolição Aberta

Método	vantagens	desvantagens	Observações
Queima a céu aberto	Normalmente, para propulsores (incluindo SAA) e pirotecnia	• Perigoso para HE • Requer treinamento para IMAS EOD 3 • Podem ser preocupações ambientais	Pode ser única opção para pequenas quantidades de itens perigosos que exijam uma acção EOD
Demolição Aberta (OD)	Normalmente para HE	• Requer distâncias de segurança grandes • Não eficaz para propulsores / SAA • Requer treinamento para as Normas Internacionais de Acção Contra Minas (IMAS), eliminação de ordenança explosiva (EOD) Nível 3 • Pode constituir preocupações ambientais	Pode ser única opção para pequenas quantidades de itens perigosos que exijam uma acção EOD

Fonte: IATG 10.10

6. Proteção ambiental

A exposição a altas temperaturas irá afectar gravemente a vida de prateleira e estabilidade química de munições encheimentos de explosivos. Propulsor armazenado a uma temperatura constante de 30°C tem uma vida de prateleira de entre 15 e 40 anos. Este prazo de validade é reduzido para metade, se a temperatura é elevada até + 40 °C. Da mesma forma, onde a temperatura ambiente é de + 50°C, a temperatura da superfície de munição directamente exposto ao sol pode atingir, em teoria, tão alta quanto 101° C, o que poderia causar um enchimento principal de TNT a derreter (TNT funde a 80° C). Em fósforo branco (WP) munições cheios, o WP igualmente liquefaz-se a essas temperaturas. As seguintes medidas podem ser usadas para proteger pilhas de munição do efeito do calor, o mau tempo, ou outros efeitos climáticos:

- Lonas (directamente sobre a pilha de munição, mas não devem ser utilizados em climas quentes).
- Sombreamento usando uma rede de camuflagem acima da pilha de munições.
- Levantar a pilha do chão (pelo menos 75 milímetros), utilizando almofadas de estiva. Isso evita que a humidade do solo afecta negativamente a munição e permite a circulação de ar.
- Contentores ISO. Estes proporcionam um grau de protecção muito bom contra os elementos para além de ser fechado à chaves.
- Estruturas improvisadas tais como grandes tendas, abrigos construídos localmente etc, podem igualmente proporcionar um bom grau de protecção contra os elementos.

Armazenamento Coberto

Quando for necessário armazenar munições em campo aberto, as munições devem ser cobertas. Em ordem de prioridade, os seguintes tipos de munições devem ser alocados em armazenamento coberto:

1. Explosivos activados por água.
2. Armas e torpedos guiadas.
3. Anti-Tanque, munições de detenção e alcance.
4. Cargas propulsoras
5. Pirotecnia
6. Munições de morteiro

7. Granadas e minas.
8. Bombas encaixotadas
9. SAA (Munições de Armas Ligeiras)
10. Bombas soltas

As coberturas não devem ser estáticas e (de preferência) chapas impermeáveis resistentes ao fogo. As chapas devem ser utilizadas, com suportes, de modo a formar um intervalo entre a camada superior e as camadas exteriores da pilha de munições para permitir a circulação da corrente de ar em torno de, e sobre, a pilha. Se as chapas forem colocadas directamente sobre as pilhas, as chapas deverão ser removidas, pelo menos uma vez por mês, durante períodos de bom tempo, para ventilar as munições. Em climas quentes, as pilhas devem ser ventiladas com mais frequência. Para mais informações sobre o armazenamento coberto, ver IATG 04:10 Armazenamento de Campo.

Processo de Redução do Risco de Nível Dois

Ações Chave do Processo de Redução do Risco do Nível Dois incluem: treinamento adicional, a segurança física de reservas de munições, vigilância e à prova de munições (ou seja, ensaios), a aplicação integral das divisões de risco e grupos de compatibilidade, o aumento da distância de segurança, e a desmilitarização industrial. Cada uma é explicada por sua vez:

1. Treinamento Adicional

O primeiro requisito no Nível Dois é um investimento significativo no desenvolvimento organizacional, incluindo a formação técnica de pessoal e no desenvolvimento de políticas e procedimentos. Uma discussão mais ampla de diferentes níveis de formação, pode ser encontrada na OGN de acompanhamento: As Compêndio Modular de Implementação do Controlo de Armas Ligeiras e de Pequeno Calibre (MOSAIC).

2. Segurança física das reservas de munições

Não há normas internacionais para a protecção física de munições ou de reservas de explosivos, mas há uma série de melhores práticas para a protecção de áreas de armazenamento de munição e instalações do Nível Dois. Estas desenvolvem nas medidas do Nível Um descritas acima, e são discutidas abaixo (para mais

informações, consulte IATG 09.10 Princípios e Sistemas de Segurança):

Controle de acesso

- **Entrada para ASA:** Deve ser estabelecido controle de acesso rigoroso de veículos e de pessoal para todas as áreas de armazenamento de munição. A entrada para ASA deve ser autorizada por escrito pela autoridade responsável pela segurança da munição. Os veículos e indivíduos serão sujeitos a inspeção aleatória e revistados na entrada e saída de ASA.
- **Habilitação do Pessoal:** Para reduzir a probabilidade de intromissão ou roubo de munições, é importante que o pessoal responsável por essas ações sejam minuciosamente examinados. Os requisitos a este respeito estão dispostos nas IATG 09:10, pp5-6.

Segurança Física de Edifícios e Estruturas

Além do controle de acesso, as seguintes medidas de segurança física do Nível Dois devem igualmente ser consideradas, a fim de evitar o roubo e/ou sabotagem de munição:

- **Portas e Portões:** As portas de acesso e portões devem ser suficientemente robustos e cumprirem com as normas de segurança nacionais. No mínimo, as portas devem ser de madeira sólida com aço na face exterior.
- **Molduras de Portas:** Estas devem ser rigidamente ancoradas para evitar a retirada do parafuso de bloqueio por intromissão ou elevação da moldura da porta.
- **Dobradiças de Portões e Portas:** Estas devem estar localizadas no interior e ser do tipo segurança de pino fixo ou o equivalente.
- **Fechaduras e Cadeados:** : Para portões e Depósitos de Explosivos (ESH) estes devem cumprir com as Norma Europeia EN12320: 2001 Ferragens - cadeados e requisitos de acessórios de cadeados e melhores métodos.
- **Vedação de Segurança de Classe Três:** a vedação de Classe Três é uma barreira de segurança intermediária projectada para impedir e retardar um atacante engenhoso que tem acesso a uma gama limitada de ferramentas manuais. A concepção e construção da vedação vai oferecer resistência a tentativas de escaladas e de fazer brechas.
- **Iluminação do Perímetro Visual:** No Nível Dois, a iluminação do perímetro interior

exterior e deve ser de intensidade suficiente para permitir a detecção de actividades não autorizadas pela força de guarda. A Energia elétrica e um sistema de gerador automático de apoio é essencial em locais de alto risco e de valores elevados.

3. Vigilância e à Prova de Munições

A secção anterior desta OGN proporciona orientação das medidas no Nível Um de prevenção de incêndios. No entanto, as precauções contra incêndios são improváveis, por si só, para identificar problemas que possam surgir a partir de munições instáveis. Este problema só pode ser resolvido por uma extensa vigilância de munições e programa de prova/ensaio.

Essencialmente, o mesmo nível de prioridade deve ser dado ao desenvolvimento de uma vigilância eficaz e um sistema à prova e programa, como para a segurança física de reservas de munição. Conforme o definido nas IATG 07:20 Vigilância e à Prova em Serviço:

- A Vigilância é o método sistemático de avaliação das propriedades, características e capacidades de desempenho das munições ao longo do seu ciclo de vida. É utilizado para avaliar a confiabilidade, segurança e eficácia operacional das reservas. A vigilância requer a recolha de dados, o controlo físico das munições, e, por vezes, ensaios químicos.
- A Prova é o ensaio funcional ou disparo de munições e explosivos para garantir a segurança e a estabilidade no armazenamento e no uso pretendido.

No Nível Dois, as munições devem estar identificáveis por tipo e número de lote/remessa (ver Quadro 2 abaixo)¹, e alguma forma de inspeção, vigilância e prova/ensaio devem estar em prática. Isto pode não estar necessariamente a um nível de melhor prática internacional, mas de certa forma irá identificar munições que não estão mais apto para o efeito. Por exemplo, a inspeção visual de munições, muitas vezes, permite que os inspectores observem quando a munição não é mais útil nem segura para armazenar, talvez porque a estabilidade química dos recheios explosivos sejam questionáveis.

¹ Edição do Boletim de Pesquisa sobre a Marcação de Munições das Armas de Pequeno Calibre

Os produtores de munição dividem a sua produção em lotes ou remessas. Em particular, a produção de cada componente é dividida em lotes: os componentes do mesmo lote são produzidos sob condições semelhantes, se não os mesmos, usando elementos uniformes e com perspectivas de terem o mesmo desempenho. Um 'lote' de cartuchos completos é montado / produzido utilizando, de preferência, subconjuntos dos mesmos lotes de componentes.

De modo mais geral, deve ser entendido que todas as munições degradam ao longo do tempo, e que o caminho da degradação típica é a seguinte:

1. Seguro para usar
2. Inseguro de usar, seguro para armazenar
3. Inseguro para armazenar, seguro para transporte (rodoviário ou ferroviário)
4. Inseguro para o transporte, seguro para mover (à mão) em distâncias curtas
5. Inseguro para mover

Este caminho de degradação mostra como as munições deixam de ser um activo para um passivo. Em particular, no momento em que um item atinge o estágio quatro, ele terá de ser processado seguro por uma equipe qualificada de eliminação da ordenança explosiva (EOD) em algum lugar dentro ou perto da zona do próprio ASA. Um item em estágio cinco exigirá disposição no local. Para mais informações sobre métodos de vigilância e de prova, consulte IATG 07:20.

4. Divisões de Risco e os Grupos de Compatibilidade

A principal maneira de identificar reservas em termos do seu perigo é chamado de sistema de 'Divisão de Risco (HD). As Divisões de Risco classificam itens de munições em termos do que é provável que aconteça a eles em caso de um fogo fora de controle. Todos os itens de munição são considerados 'produtos perigosos' pelo sistema de classificação de perigo das Nações Unidas (ONU) utilizados na avaliação de riscos quando transportá-los, e assim todas as divisões de perigo começam com o primeiro algarismo '1' (representando grande risco). A segunda figura, normalmente colocada depois de um ponto decimal, representa a divisão de risco do item em questão. As divisões individuais são apresentadas na Tabela 5 abaixo. Mais informações sobre as divisões de perigo podem ser encontradas nas IATG 01:50 (Parágrafo 6.1 e 6.1.1).

Tabela 5: Divisões de Risco

Di- visão de Perigo	Descrição	Exemplos	Observações
(a)	(b)	(c)	(d)
1.1	Munições com risco de explosão em massa	• Bombas de aeronaves carregadas de altos explosivos (HE) • Projéteis de Artilharia de alto calibre carregados com HE • Minas anti-tanque • Grandes Explosivos a Granel • Detonadores • Poudre à canon*	* Não outros propulsores
1.2	Munições com um risco de projeção mas SEM perigo de explosão em massa	• A maioria de bombas de morteiros ligeiros/médios carregados de Altos Explosivos • granadas de fragmentação de mão com HE • Munição de artilharia de calibre mais pequeno de invólucro-grosso (76 milímetros e abaixo) carregada com HE	Aux fins de stockage, la division de risqué division 1.2 peut être subdivisé en 1.2.1, 1.2.2 et 1.2.3.

1.3	Munições com um risco de incêndio com uma explosão menor ou menor perigo de projeção (ou ambos), mas SEM risco de explosão em massa,	• Carregadores e cartuchos propulsores • Munições com um carregador propulsor mas projéteis inertes	Ex. Tiro de Perfuração de Armadura (AP), AP descarte de tamanco (localizador) (APDS-T), Armadura-Perfuração Fin estabilizado de descarte de tamanco (localizador) (APFSDS-T), Prática Inerte
1.4	Munição que não apresenta nenhum perigo significativo	Munição para armas de pequeno calibre (SAA) (Calibre abaixo de 20 mm)	
1.5	Substâncias muito insensível com perigo de explosão em massa.		
1.6	Objectos extremamente pouco sensíveis que não apresentam risco de explosão em massa		

Fonte: IATG 01.50

Sob condições ideais, todas as categorias de perigo devem ser armazenadas separadamente. Isso, no entanto, nem sempre é prático. Daí a ideia de grupos de 'compatibilidade'. Os grupos de compatibilidade mostram:

- Grupos que podem ser armazenados juntos.
- Grupos que devem ser mantidos separados.

Uma tabela que resume os diferentes grupos de compatibilidade está incluído a seguir (ver Tabela 6). Uma matriz que mostra o grau de compatibilidade relativa de

cada grupo de compatibilidade com os outros, é também ilustrado abaixo (ver Tabela 7 abaixo). Mais detalhes sobre grupos de compatibilidade podem ser encontrados nas IATG 01:50 Parágrafo 7.2.

Além de misturar regras para grupos de compatibilidade, os seguintes tipos de munição devem ser armazenados separadamente:

- Detonadores e Topos de dinamitação devem ser separados a partir de grupos de compatibilidade C, D, E e F por uma parede divisória capaz de impedir a detonação de outros itens.
- Fósforo Branco (WP) e PWP (Fósforo Branco Plastificado).
- Munição danificada, se for inseguro armazenar², deve ser destruído o mais breve possível.
- Munição de estado desconhecido (para ser armazenado a uma distância suficiente para impedir danos ou propagação para as outras munições).
- Munições que deterioraram e tornaram-se perigosas (devem ser armazenadas a uma distância suficiente para impedir danos ou a propagação para outras reservas de munições e serem destruídas com a maior brevidade.
- Pirotecnia e propulsores.

² Incluindo munição ilegal recuperada, desde que quaisquer requisitos forenses tenham sido cumpridos.

Tabela 6: Grupos de Compatibilidade

Nº	Grupo	Descrição	Exemplos	Observações
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
1	A	Substâncias explosivas primárias	• Azida de chumbo • Estifonato de chumbo	
2	B	Os artigos que contêm um explosivo primário e que não contenham dois ou mais recursos de protecção	• Detonadores	
3	C	Substâncias explosivas propulsoras ou outras substâncias explosivas deflagradas	• Propelentes compostos de base simples ou dupla • Motores de foguete de propelente sólido (sem ogiva ou uma ogiva inerte) • Munição com projéteis inertes	ou artigos contendo tais substâncias
4	D	Detonador explosivo secundário ou um artigo contendo um explosivo detonante secundário, sem um meio de iniciação e sem carga propulsora	• Grandes quantidades de HE, tais como TNT • Bombas de aeronaves carregadas (infusos) • Projéteis de artilharia de grande calibre	

5	E	Um artigo que contenha um explosivo detonante secundário, sem um meio de iniciação mas com uma carga propulsante	• Bombas de morteiro de HE • Foguetes com ogivas de HE • Mísseis guiados • Munição de artilharia de HE*	*Tours complets
6	F	Um artigo que contenha um explosivo detonante secundário com um meio de iniciação e com uma carga propulsora	• Granadas lançadas por foguetes	
7	G	Substâncias pirotécnicas ou artigo contendo uma substância pirotécnica ou artigo	• Chamear • Sinais • Munição incendiária • Munição de iluminando • Outros fumos ou agentes com efeito lacrimogénio	
8	H	Objecto que contém simultaneamente uma matéria explosiva e Fósforo Branco	• Projéteis de artilharia de fumaça de WP / bombas de morteiro ou granadas, • Munição carregada com Fósforo Branco Plastificado (PWP)	
9	J	Munição contendo ambos os explosivos e líquidos inflamáveis ou géis	Munição incendiária líquida ou cheia de gel, tais como Napalm	

10	K	Os artigos que contêm ambos os explosivos e agentes químicos tóxicos	Morteiros, bombas ou projectéis de artilharia de aeronaves que contêm um agente químico letal ou incapacitante	
11	L	substância explosiva, ou artigo contendo uma substância explosiva e que apresenta um isolamento necessitam de risco especial de cada tipo	• Pré-embalados líquido hipergólico alimentada motores foguete / motores • Qualquer munição danificada ou suspeita de qualquer grupo	* Incluindo munição ilegal recuperada
12	N	Divisão de Risco 1,6 munições contendo apenas substâncias detonantes extremamente insensíveis (EID)	Exemplos de certas bombas de aeronaves e ogivas com recheios especialmente insensíveis	Tais como depósitos transportados em porta-aviões
13	S	Substância ou artigos embalados ou concebidos que quaisquer efeitos perigosos que derivam de funcionamento acidental estejam confinados no interior da embalagem.	• Munições de Armas de Pequeno Calibre (Bola) • interruptores ou válvulas de explosão	

Quadro 7: Grupos de Compatibilidade que podem ser armazenados juntos												
Group	A	B1,3	C	D	E	F2	G	H	J	K	L	S
A	Sim	Non	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
B	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Sim
C	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim
D	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Non	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim
E	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim
F	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Sim
G	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim
H	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Sim
J	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	Não	Sim
K	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	Não
L	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
S	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Sim

5. Distâncias de Segurança e Obras de Protecção

Existem duas medidas de gestão de risco principais que lidam especificamente com a redução da gravidade do resultado de uma UEMS. O maior problema, uma vez que um único item detona, é que a detonação 'propaga'. Em termos de munições, a propagação é o termo utilizado para descrever a reação em cadeia quando um item explode e, em seguida, por sua vez, inicia mais um ou dois itens, e assim por diante. O termo 'Potencial Local de Explosão' (PES) é usado para descrever o ponto de possível explosão, com o termo 'Local Exposto' (ES) utilizados para descrever um

local que é exposto aos efeitos da explosão (ou fogo) no potencial local de explosão. A propagação pode ser impedida por duas intervenções principais: a separação das pilhas de explosivos por distância, ou a interrupção do efeito explosivo através de obras de protecção. Cada um é discutido abaixo:

Distâncias de Quantidade e de Separação

As distâncias de quantidade e de separação (QD) constituem uma parte vital dos princípios de armazenamento de munições.

Enquanto essas acções não reduzem a probabilidade de um item explodir, elas agem para reduzir a gravidade do resultado. Por exemplo, para impedir a propagação de uma Distância de Quantidade por Dentro (IQD) especifica a distância mínima permitida entre um PES e um ES dentro da área de explosivos. Em contraste, uma Distância de Quantidade no Exterior (DOQ) é a distância mínima permitida entre um PES e um local exposto (ES) fora da área de explosivos. Isso pode ajudar que os efeitos de uma UEMS parem de se espalhar para áreas civis.

As DOQ são projetadas para dar um elevado nível de protecção contra os efeitos da explosão e calor de uma UEMS mas não garante protecção contra grandes fragmentos. Tal como as IQD, as DOQ são subdivididas em (a) distâncias de rotas de tráfico público (PTRD) aplicáveis para as estradas, linhas ferroviárias, aeroportos, hidrovias, trilhas, e certas instalações de lazer, como campos de jogos e campos de golfe, (b) distâncias de construção habitadas (IBD) concebidas para evitar sérios danos estruturais em edifícios de 230 milímetros de tijolo sólido (ou equivalente) e protecção contra os efeitos da explosão e de calor para o pessoal em campo aberto, e (c) as distâncias de construção vulneráveis (DVB) utilizadas quando os edifícios são de construção vulneráveis ou onde um grande número de pessoas se reúnem. Mais detalhes sobre o uso de distâncias de quantidade podem ser encontrados no Anexo B.

No Nível Dois, pode não ser possível implementar todas essas medidas. Por exemplo, se as reservas de munição são armazenadas num local restrito rodeado por uma zona urbana ou semi-urbana, pode ser difícil garantir que as distâncias de quantidade exterior sejam apropriadas e atendidas. A invasão civil em torno de uma zona de armazenamento de munições pode igualmente significar que as dificuldades

de quantidades exteriores sejam difíceis de alcançar. Para resolver esses problemas, os locais de armazenamento da divisão de mais altos riscos (HD 1.1) devem ser instalados no centro da instalação de armazenamento, enquanto o armazenamento da divisão de risco menor (tal como HD 1.4) deve ser mais próximo do perímetro. Isto permite o uso mais eficaz do espaço e reduz a zona de DOQ fora do perímetro da instalação do armazenamento. As soluções adicionais possíveis para esses problemas incluem igualmente:

- **Locais de Divisão.** A criação de um local de armazenamento separado para o HD de 1,1, e a manutenção de existências de HD 1.4, e HD 1.2 e HD 1.3 no local original (Se DOQ / IQD permitir). Deve ser feita referência a:
 - IATG 05.10. Planificação e Localização de Instalações de Explosivos
 - IATG 05.20. Tipos de Instalações para o Armazenamento de Explosivos
 - IATG 05.30. Poligonais e Barricadas
 - IATG 04.10. Campo e Armazenamento Temporário
 - IATG 09.10. Princípios e Sistemas de Segurança
 - IATG 02.20. Distâncias de Separação e Quantidade
- **Local de Armazenamento Temporário** A criação de um local de armazenamento temporário (ver a secção no Nível Um de acções acima), numa nova zona, uma vez que o antigo local de armazenamento poderá ser considerado impróprio para o propósito devido à insuficiente da distância de quantidades e separação para as divisões de risco e reservas realizadas.
- Uma combinação de a) e b).

Para soluções do problema específico da invasão civil, veja a Tabela 8 abaixo:

Tabela 8: Opções possíveis para lidar com as invasões em ASA

Ser	Opção	Descrição	Observações
(a)	(b)	(c)	(d)
1	Redução	Redução de reservas guardadas nas ASA, de modo que o DOQ seja compatível com a nova situação	
2	Relocação	Mudar o local da ASA numa área mais remota, e depois realizar as precauções estabelecidas no Parágrafo 6.5	

3	Protecção	Melhorar a construção de ESH e / ou trabalhos de protecção para que o DOQ seja compatível com a nova situação	Poderá precisar de construção de uma área de armazenamento temporário enquanto o trabalho é feito.
4	Remoção	Utilizar medidas legais (tais como expropriação) para remover edifícios, etc., que tenham invadido o DOQ da ASA.	

Obras de protecção: Travessas ou Barricadas

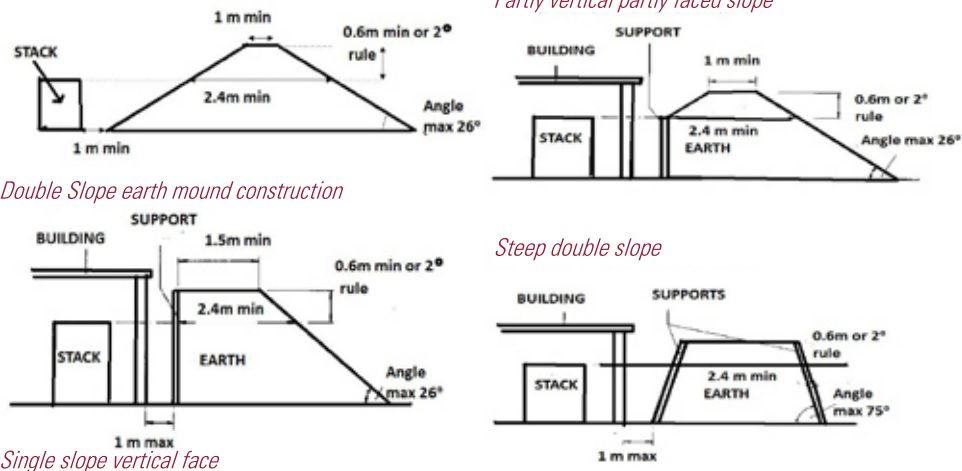
Para além das distâncias de quantidade de dentro e de fora, as travessas ou barricadas, se forem construídas e utilizadas correctamente, constituem igualmente um meio eficaz de blindagem de um Local exposto (ES) a partir dos efeitos de uma explosão nas proximidades e reduzindo a probabilidade de propagação. Conforme o descrito na Tabela 9 e na Figura 2 que se segue, existem quatro tipos de travessas (ver IATG 0.530). No armazenamento permanente, as travessas normalmente são montes de terra (RRPL de Nível Um) ou montes de terra apoiadas com paredes de concreto ou concreto simples ou paredes de tijolos (RRPL Nível Dois). No entanto, as travessas temporárias pode igualmente serem feitas a partir do seguinte:

- Resíduos de bidões de óleo, barreira HESCO, ou tanques de água carregadas com terra ou areia para uma largura mínima de 450 milímetros e um mínimo de 600 milímetros acima do topo da pilha de munição.
- Os contentores cheios de terra ou areia, o dobro da largura de dois recipientes de altura.
- As paredes de espessura mínima de betão (450 milímetros de largura, altura de 600 milímetros, acima da parte superior da pilha de munição) paredes de betão fina (inferior a 450 mm de espessura) exigirá terra para apoio (ver IATG 5,30).
- Vedação, normalmente, seria de bobinas de arame farpado (até 3 bobinas profundas, 2 bobinas altas) em torno do perímetro da área de armazenamento. Vedações temporárias poderiam ser substituídas com cercas mais permanentes e os contentores ISO gradualmente substituídos por finalidade construída ESH como os recursos permitirem.

Tabela 9: Propósito e concepção de Travessa

Ser	Tipo	Função	Posição	Observações
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
1	Travessa Receptora	Protege os Locais de Explosão (ES) que rodeia a partir de baixo do ângulo de fragmentos de alta velocidade e os detritos a partir de um Local Potencial de Explosão (PES) adjacentes.	Tão próxima quanto possível do ES	
2	Travessa Interceptora	Protege o ES de ataque directo a partir de Baixo Ângulo de Fragmentos de Alta Velocidade.	Tão próxima quanto possível do PES	
3	Travessa de Contendor	Projectado para conter fragmentos de Alta Velocidade de explosão dentro do PES. Geralmente apenas adequado para baixas quantidades de explosivos (inferior a 1000 kg)	Geralmente utilizada em todo APB ou pequenas pilhas.	APB = edifício de processo de munição
4	Travessa de Triagem	Actua como uma tela de entre um PES e ES. Concebido para interceptar fragmentos a um ângulo maior do que o normal, e deve permanecer praticamente intacto após uma explosão.	Peut-être située à l'ES, mais est plus efficace près du PES	
5	Posicionamento da Travessa	A face da travessa deve estar num mínimo de 1 metro de distância do edifício que protege.		Pode ser areia, ou a combinação de terra e tijolo / concreto
6	Geometria de Travessa	Poligonais da Terra devem ter a geometria correta (ou seja, ângulos de inclinação e espessura). Linhas de visão devem ser totalmente bloqueadas. Pistas não devem ser mais acentuadas do que 1: 2 ou de 26 ° em relação à horizontal. Veja Figura 6 abaixo.		
7	Dimensões transversais	A deslocação deve ser de 2,4 m de espessura num ponto da altura máxima da pilha, e a altura deve ter um mínimo de 600 milímetros acima da altura máxima da pilha da munição.		

Figura 2: Travessa



6. Desmilitarização Industrial de Munições

Acrescentando ao Nível Um de métodos de queima a céu aberto e detonação aberta (ver acima), as munições podem igualmente ser destruídas através de métodos de desmilitarização local e industrial (ver Tabela 10 abaixo). Estes métodos de Nível Dois e Nível Três são muitas vezes proibitivamente caros para implementar e com operações altamente especializadas para planejar (veja IATG 10.10 Desmilitarização e Destruição de Munições Convencionais).

Tabela 10: Nível Dois Métodos de Desmilitarização Industrial de Munições

Método	Vantagens	Desvantagens	Observações
Desmilitarização local	• Produção de itens de treinamento FFE • Pode ser usado em pequenas quantidades de munição	• Requer treinamento e equipamento especializado • Mais perigosos	Não é adequado para munição sem condições de uso
Desmilitarização industrial	• Mais rentável mais de 1.000 toneladas • Opção mais segura	• Instalações podem não estar disponíveis ou caro para configurar	Algum apoio internacional pode estar disponíveis

Source: IATG 10:10

Processo de Redução do Risco de Nível Três

No Nível Três uma reserva de munição convencional protegida, segura, eficaz e eficiente está em prática, que está totalmente em linha com as melhores práticas internacionais. Além disso, um investimento significativo de recursos ocorreu no desenvolvimento organizacional, formação técnica do pessoal, armazenamento e infraestrutura de processamento (IATG 01.20). Como as medidas do Nível Três são exigentes em termos de recursos, eles são cobertos apenas por um breve espaço nesta OGN e incluem a segurança física de reservas de munição, gestão de arsenais e vigilância e à prova de munições. Cada uma é discutida por sua vez:

1. Segurança física das reservas de munições

Além das medidas de segurança física do Nível Um e Nível Dois introduzidas nas secções anteriores, as seguintes medidas do Nível Três são igualmente consideradas de melhores práticas:

- **Fechaduras de Combinação:** Estas devem ser tratadas da mesma forma como as chaves (ver o Nível Um). As Combinações devem ser alteradas em intervalos regulares e quando os indivíduos mudarem ou moverem de posições. Os números de combinação são para ser mantidos em envelopes selados. Cada contentor ou a combinação de bloqueio da instalação guarnecida deve ter um registo de acesso do indivíduo, data e hora de entrada, e deve ser bem visível na sua porta.
- **Vedação de segurança de Classe Quatro:** A Vedação da Classe Quatro é composta por uma barreira de alta segurança desenhada para oferecer a dissuasão máxima e atraso a um intruso hábil e determinado que está bem equipado e com recursos. Deve ser concebido e construído para proporcionar um elevado grau de resistência a uma escalada ou a um ataque de violação. As vedações de segurança de Classe Quatro sempre devem ser usadas em conjunto com as CCTV e um sistema de detecção de intrusos.
- **Sistemas de Detecção de Intrusão (Alarmes):** Edifícios e estruturas utilizadas para armazenar munição devem ser equipados com alarmes apropriados ou Sistemas de Detecção de Intrusão (IDS). Os IDS devem ser instalados em todas as portas, janelas e outras aberturas. Os sistemas de detecção de movimentos ou vibrações interiores podem igualmente ser montados. Todos os sinais de alarmes devem

ser recebidos por um sistema de controlo ou monitorização central a partir do qual uma força de resposta deve ser expedida.

- **Sistemas de Vigilância Visuais:** Estes consistem geralmente em Televisão de Circuito Fechado (CCTV) ou outros sistemas de movimento iniciado.

Para mais informações sobre os pontos acima, referem-se a IATG 09.10

2. Gestion des stocks

Aux niveaux 2 et 3, un système de gestion de maintien en condition opérationnelle (MCO) devrait faire partie du processus de gestion des stocks, car il renforce la sécurité des matières explosibles et prolonge la durée de vie utile des munitions. Munitions Life Assessment - MLA- (évaluation de la durée de vie des munitions) est une composante essentielle du MCO, qui est une approche systémique visant à optimiser la durée de vie utile des munitions. La MLA exige une appréciation de la façon dont les munitions vieillissent et quels facteurs environnementaux (en raison des conditions de stockage), influenceront le processus de vieillissement. Si une organisation de gestion des stocks peut connaître en toute confiance les conditions réelles des munitions tout au long de leur vie et comprendre la dégradation des munitions dans de telles conditions, la durée de vie peut être prolongée pour ces munitions sans compromettre la sécurité. Au Niveau 3, les options de mesure de l’amélioration de la qualité de vie peuvent être appliquées individuellement ou dans le cadre d’une politique globale visant à réduire les effets de l’environnement sur certains types de munitions. Ces mesures sont indiquées dans le tableau 11 ci-dessous:

Table 11: Mesures d’amélioration de la durée de vie des munitions

Generic In-Service Life Improvement Measure	Specific In-Service Life Improvement Measure	Explanation
Controlled Storage	Use high quality Explosive Storehouses (ESH) with effective temperature and humidity control.	Explosives degrade when there are conditions of high temperature and humidity. Controlled storage conditions can defer the onset of, and control the rate of, degradation.
	Use a dual-inventory process, whereby a small proportion of a particular lot or batch of ammunition is used for training or operations, with the main stock remaining in controlled storage conditions.	
	Use high quality ammunition packaging.	
Recording	Temperature and humidity records of an ESH are maintained, (ideally by use of a data logger).	To be most effective MLA requires complete visibility of the environmental conditions a munition has been subjected to.
	Exposure to environmental conditions outside controlled storage is recorded. (Meteorological conditions and period of exposure).	
	Exposure to operational transport and use conditions, (i.e. time spent by a missile vibrating on an armoured vehicle).	
Data Logging ¹⁰	Use of an electronic data logger to record temperature and humidity conditions in each ESH.	If environmental conditions may be accurately recorded, then the percentage of in-service life consumed may be estimated.

Fonte: IATG 03:10

Para mais informações sobre Through Life Management e Avaliação da Vida de Munições, consulte IATG 03.10 Gestão de Inventário.

3. Vigilância e à Prova de Munições

Além das medidas de vigilância e de prova do Nível Dois já delineadas, no Nível Três um cronograma de ensaios deve ser desenvolvido e implementado para cada tipo de munição no arsenal. Os resultados destes ensaios devem igualmente ser registados numa forma padrão concebida para conter toda a informação requerida pelo cronograma de ensaios. Para uma amostra de cronograma de ensaios, consulte IATG 07:10, p7.

Conclusão

As IATGs estabeleceram uma série de orientações abrangentes que ajudam a reduzir o potencial de UEMS e também a aumentar a segurança das munições. No entanto, reconhece-se que a implementação de todas estas medidas pode ser cara e pouco prática, particularmente em condições de escassez de recursos. Para o efeito, as IATGs descrevem três 'Níveis do Processo de Redução de Riscos' (RRPL), onde RRPL 1 representa um investimento adicional mínimo, e onde o RRPL 3 representa o cumprimento completo das IATG e das 'melhores práticas' internacionais. Como todas as diferentes medidas contidas dentro dos diferentes Níveis do Processo de Redução de Risco não podem ser descritos aqui na íntegra, esta OGN concentra-se em certas medidas do Nível Um e Nível Dois que se pensa ter particular relevância para o contexto Africano. Estas medidas podem ser implementadas de forma incremental, e podem ajudar a reduzir a probabilidade de explosões não planeadas e perdas de reservas de munição.

Anexo A: Gestão de Inventário

Unidade de Responsabilidades de Armazenamento de Munições. As unidades devem implementar eficazmente o sistema de contabilidade de munições através de registo de níveis de stocks por tipo de munição, quantidade, lote e / ou números de remessas e local de armazenamento.

Registo de Questões / Recibos. Os registos de recibos de munição e assuntos devem ser registados incluindo detalhes de quantidades recebidos ou emitidos, datas de recibo / detalhes das questões da unidade e pessoa responsável para quem a munição foi emitida / recebida, bem como o número apropriado do cupão da emissão /recepção.

Sistemas de contabilidade. Os sistemas informatizados são a melhor opção, pois podem ser actualizados automaticamente e até impressões actualizados podem normalmente serem imediatamente disponíveis. Os sistemas de computador podem igualmente partilhar dados de uma instalação de armazenamento de munição local para um banco de dados nacional de munições. Os sistemas informatizados podem, entretanto, ser caros para configurar e o pessoal da introdução de dados muitas vezes exigem formação especializada. Por esta razão, os sistemas manuais são muitas vezes utilizados como exigem pouco treinamento especializado, e são geralmente mais barato, mas podem ser trabalhosos.

Precisão. Os sistemas de contabilidade de munição raramente são 100% precisos como o erro humano pode levar a imprecisões (por exemplo, o tipo correcto da munição pode ser emitido, mas com o número errado da remessa/lote identificado e isso levaria a uma discrepância de stocks, com um défice aparente num lote/remessa e um aparente excedente em outro lote / remessa.

Cartões de Registo de Pilha. Os Cartões de Registo de Pilha, um para cada pilha individual de munição, podem ajudar a apoiar nas contas precisas. Os cartões de registo de pilha devem incluir as seguintes informações:

- Referência de Grelha de Localização
- Número de ESH
- Descrição Completa da munição da seguinte forma:
 - o Tipo de Item da munição (ex. bomba de moedor)

- o Calibre (ex. 81 milímetros)
 - o Papel (ex. HE)
 - o Modelo (ex. M61A1)
 - o Detalhes de fusíveis (se aplicável) (ex. FZD DA V19)
- Código Descritivo de Activos de Munições (ADAC) (tais como o Sistema do Número de Stock da OTAN (NSN).
 - Número de lote e / ou de remessa
 - Códigos/ categoria da condição das munições conforme Tabela 12 abaixo
 - Um registo de transações (por exemplo, assuntos ou recibos) por quantidades e datas, com número de referência do cupão para cada transação.

Os Cartões de Registo de Pilha devem ser colocados em envelopes de plástico ou algo semelhante, para protegê-los da humidade.

Inventariação. O inventário e auditorias constituem uma parte essencial da contabilidade e da segurança uma vez que podem detectar a perda ou roubo de munições. Aqueles que fazem inventário não devem ser dados os registos das quantidades reais para garantir que o stock encontrado concorda com os contabilizados, e quaisquer discrepâncias podem ser facilmente identificados. O inventário deve ocorrer a cada três meses, mas onde grandes reservas de munições são guardadas uma acção de inventário contínuo pode ser instigado. As auditorias devem ser realizadas por um organismo independente.

Tabela 12. Sistema de Código de Condição de Munição Típica

Ser	código de condição	Descrição
(a)	(b)	(c)
1	A	Reservas úteis para emissão
2	B	Munições sob investigação e não para emissão
3	C	Munições exigindo reparos ou modificação antes da sua emissão
4	D	Munição que é inútil e / ou é para descarte.

Anexo B: Quantidade e Distâncias de Separação

Estas são medidas do Nível Dois. As IATG 02.20 proporcionam orientação detalhada sobre a sua utilização.

Distâncias. QD são calculadas a partir do PES para a construção / instalação relevante em risco. Todas as medições de distância devem estar numa linha recta, independentemente de travessias, cobertura de terra ou estruturas intervenientes, entre os pontos mais próximos do PES e do edifício / instalação em risco.

Peso Líquido de Explosivo (NEQ). O NEQ deve ser calculado usando o conteúdo explosivo total de cada item de munição armazenado, o que inclui não apenas o teor de HE, mas também quaisquer cargas explosivas baixas, como propelente e cápsulas de cartucho. Assim, por exemplo, 1.000 cartuchos de 100mm de munição podem ter um teor de HE de 2,14 kg TNT e 7 kg de propelente por rodada, resultando em um NEQ de 9,14 kg por rodada e um NEQ total por 1.000 ciclos como 9.140 kg. O cálculo do NEQ QD não deve incluir substâncias como o fósforo branco, fumo ou agentes incendiários a menos que contribuam significativamente para a divisão de risco dominante.

Mistura de Divisões de perigo. Onde um ESH/PES contém uma mistura de HD HD 1,1 e 1.2/1.3, as orientações são fornecidas em IATG 02.20 para se agregar a estimativa do QD; caso contrário, contam todos como HD 1.1.

Equivalência de TNT. As distâncias citadas nas tabelas são para munição com um carregamento principal de TNT. O “equivalente à TNT” deve ser usado onde a substância explosiva é considerada de ser mais, ou menos, poderosa que o TNT.

UUsando tabelas de QD. As (Quantidades de distância) tabelas QD mostradas nos Anexos A a Q das IATG 02.20 fazem uso de um número de símbolos para representar diferentes tipos de ESH e instalações. Os exemplos são mostrados abaixo na Figura 3. As tabelas utilizam a linha superior para denotar o PES, enquanto a coluna da esquerda mostra o símbolo para o local efectuado (ES) ou seja, o ESH mais próximo ou instalações em risco.

Um exemplo da utilização de tabelas de QD.

O exemplo na Figura 4 envolve HD 1.1 no armazenamento acima do solo (Anexo D para as IATG 02.20). O PES é uma cobertura de terra perpendicular de ESH à direcção do ES, e o ES é um edifício semi-reforçado.

A situação seria classificada como D4 (se aplicassem as notas 25 e 26 na tabela) ou D7 se estas notas não se aplicassem. Se fosse planificado para armazenar 30 mil kg de HD 1.1, então, o Anexo E colunas D4 e D7 iriam mostrar um mínimo de 25 metros e 75 metros respectivamente.

Se a distância do PES para ES era, na verdade, de 24 metros, o NEQ de HD 1.1 que seria permitido para o armazenamento no PES seria ainda de 30.000 kg se D4 fosse aplicado, *mas apenas 1000 kg se D7 fosse aplicável.*

Symbol	Type of Structure / Area	Description	Directional Effects
Potential Explosion Site (PES)			
	Earth covered ESH or Igloo	Building with earth on the roof and against three walls.	Through the rear of the structure.
	Earth covered ESH or Igloo	Building with earth on the roof and against three walls.	Perpendicular to the direction of the ES.
	Earth covered ESH or Igloo	Building with earth on the roof and against three walls.	Through the door and headwall towards the ES.
	Reinforced ESH	Walls of nominal 450mm Reinforced Concrete (RC) (or 680mm Brick). Protective Roof of 150mm RC. Door is Barricaded if it faces a PES.	Through the rear or perpendicular to the ES.
	Reinforced ESH	Walls of nominal 450mm Reinforced Concrete (RC) (or 680mm Brick). Protective Roof of 150mm RC. Door is Barricaded if it faces a PES.	Through the door and headwall towards the ES.
	Semi-Reinforced ESH	Walls of nominal 450mm Reinforced Concrete (RC) (or 680mm Brick). No Protective Roof. Door is Barricaded if it faces a PES.	Any direction to ES.
	Light Building, Barricaded or Traversed	Walls of minimum 215mm brick, or equivalent. Protective roof of 150mm RC.	Barricaded side to PES.
	Light Building	Walls of minimum 215mm brick, or equivalent. Protective roof of 150mm RC.	Any direction to ES.
	Open Stack, Barricaded or Traversed	Open stack of ammunition with an effective traverse or barricade on all sides.	Barricaded side to PES.
	Open Stack	Open stack of ammunition with no protection.	Any direction to ES.
Exposed Site (ES)			
	Standard NATO Igloo	Building with earth on the roof and against three walls. 7BAR Door.	Door facing away from PES.
	Standard NATO Igloo	Building with earth on the roof and against three walls. 7BAR Door.	Perpendicular to the direction of the PES.

Figura 3. Símbolos utilizados para doar PES / ES. Observar a direcção das setas que mostram o percurso previsto da explosão.

Symbol	Type of Structure / Area	Description	Directional Effects
	Standard NATO Igloo	Building with earth on the roof and against three walls. 7BAR Door.	Door facing towards a PES.
	Earth covered ESH or Igloo	Building with earth on the roof and against three walls. 3BAR Door.	Door facing away from PES.
	Earth covered ESH or Igloo	Building with earth on the roof and against three walls. 3BAR Door.	Door perpendicular to a PES.
	Earth covered ESH or Igloo	Building with earth on the roof and against three walls. 3BAR Door.	Door facing towards a PES.
	Earth covered ESH or Igloo	Building with earth on the roof and against three walls. Headwall and door resistant to high velocity projections.	Door facing towards a PES.
	Earth covered ESH or Igloo	Building with earth on the roof and against three walls. Barricade in front of door and headwall.	Door facing towards a PES.
	Earth covered ESH or Igloo	Building with earth on the roof and against three walls. Headwall and door resistant to high velocity projections.	Door facing away from PES.
	Earth covered ESH or Igloo	Building with earth on the roof and against three walls. Headwall and door resistant to high velocity projections.	Perpendicular to PES.
	Earth covered ESH or Igloo	Building with earth on the roof and against three walls. Headwall and door may be resistant to low velocity projections.	Door facing towards a PES.
	Reinforced ESH	Walls of nominal 450mm Reinforced Concrete (RC) (or 680mm Brick). Protective Roof of 150mm RC. Door is Barricaded if it faces a PES.	Any direction to PES.
	Semi-Reinforced ESH	Walls of nominal 450mm Reinforced Concrete (RC) (or 680mm Brick). No Protective Roof. Door is Barricaded if it faces a PES.	Any direction to PES.
	Open Stack, Barricaded or Traversed	Open stack of ammunition with an effective traverse or barricade on all sides.	Barricaded side to PES.
	Open Stack	Open stack of ammunition with no protection.	Any direction to PES.
	Light Building, Barricaded or Traversed	Walls of minimum 215mm brick, or equivalent. Protective roof of 150mm RC.	Barricaded side to PES.
	Light Building	Walls of minimum 215mm brick, or equivalent. Protective roof of 150mm RC.	Any direction to PES.
	Ammunition Process Building (APB), Barricaded or Traversed	Protective roof.	Barricaded side to PES.
	Ammunition Process Building (APB), Barricaded or Traversed	No protective roof.	Barricaded side to PES.
	Ammunition Process Building (APB)	No protective roof or barricade/traverse.	Any direction to PES.
	Public Traffic Route (PTR)	Road, Railway, Waterway or Right of Way. Usage density will be shown in QD Matrix.	Any direction to PES.
	Inhabited Building	Civilian Buildings or Places of Assembly.	Any direction to PES.
	Vulnerable Building	Hospitals, Glass facade Buildings etc.	Any direction to PES.

PES → ES ↓				Quantity Distance (M)							
				NEQ (kg)	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
	D4 ^{25 26} Virtually Complete Protection or D7 High Degree of Protection	D4 ^{25 26} Virtually Complete Protection or D7 High Degree of Protection	D5 ^{25 26} Limited Degree of Protection	900	4		5	8	11	18	24
	D4 ^{25 26} Virtually Complete Protection or D5 ²⁵ High Degree of Protection	D4 ^{25 26} Virtually Complete Protection or D5 ²⁵ High Degree of Protection	D4 ^{25 26} High Degree of Protection or D6 Virtually Complete Protection	1,000	4		5	8	11	18	24
	D6 ^{25 26} Virtually Complete Protection or D4 ^{25 26} High Degree of Protection	D6 ^{25 26} Virtually Complete Protection or D4 ^{25 26} High Degree of Protection	D6 ^{25 26} Limited Degree of Protection	1,200	4		6	9	12	20	26
	D4 ^{25 26} High Degree of Protection or D7 High Degree of Protection	D4 ^{25 26} High Degree of Protection or D7 High Degree of Protection	D5 ^{25 26} Limited Degree of Protection	1,400	4		6	9	13	21	27
	D4 ^{25 26} High Degree of Protection or D7 High Degree of Protection	D4 ^{25 26} High Degree of Protection or D7 High Degree of Protection	D5 ^{25 26} Limited Degree of Protection	1,600	5		6	10	13	22	29
	D4 ^{25 26} High Degree of Protection or D7 High Degree of Protection	D4 ^{25 26} High Degree of Protection or D7 High Degree of Protection	D5 ^{25 26} Limited Degree of Protection	1,800	5		7	10	14	22	30
	D4 ^{25 26} High Degree of Protection or D7 High Degree of Protection	D4 ^{25 26} High Degree of Protection or D7 High Degree of Protection	D5 ^{25 26} Limited Degree of Protection	2,000	5		7	11	14	23	31
	D4 ^{25 26} High Degree of Protection or D7 High Degree of Protection	D4 ^{25 26} High Degree of Protection or D7 High Degree of Protection	D5 ^{25 26} Limited Degree of Protection	2,500	5		7	11	15	25	33
	D4 ^{25 26} High Degree of Protection or D7 High Degree of Protection	D4 ^{25 26} High Degree of Protection or D7 High Degree of Protection	D5 ^{25 26} Limited Degree of Protection	3,000	6		8	12	16	26	35
	D4 ^{25 26} High Degree of Protection or D7 High Degree of Protection	D4 ^{25 26} High Degree of Protection or D7 High Degree of Protection	D5 ^{25 26} Limited Degree of Protection	3,500	6		8	13	17	28	37
	D4 ^{25 26} High Degree of Protection or D7 High Degree of Protection	D4 ^{25 26} High Degree of Protection or D7 High Degree of Protection	D5 ^{25 26} Limited Degree of Protection	4,000	6		8	13	18	29	39
	D4 ^{25 26} High Degree of Protection or D7 High Degree of Protection	D4 ^{25 26} High Degree of Protection or D7 High Degree of Protection	D5 ^{25 26} Limited Degree of Protection	5,000	6		9	14	19	31	42
	D4 ^{25 26} High Degree of Protection or D7 High Degree of Protection	D4 ^{25 26} High Degree of Protection or D7 High Degree of Protection	D5 ^{25 26} Limited Degree of Protection	6,000	7		10	15	20	33	44
	D4 ^{25 26} High Degree of Protection or D7 High Degree of Protection	D4 ^{25 26} High Degree of Protection or D7 High Degree of Protection	D5 ^{25 26} Limited Degree of Protection	7,000	7		10	16	22	35	46
	D4 ^{25 26} High Degree of Protection or D7 High Degree of Protection	D4 ^{25 26} High Degree of Protection or D7 High Degree of Protection	D5 ^{25 26} Limited Degree of Protection	8,000	7		10	16	22	36	48
	D4 ^{25 26} High Degree of Protection or D7 High Degree of Protection	D4 ^{25 26} High Degree of Protection or D7 High Degree of Protection	D5 ^{25 26} Limited Degree of Protection	9,000	8		11	17	23	38	50
	D4 ^{25 26} High Degree of Protection or D7 High Degree of Protection	D4 ^{25 26} High Degree of Protection or D7 High Degree of Protection	D5 ^{25 26} Limited Degree of Protection	10,000	8		11	18	24	39	52
	D4 ^{25 26} High Degree of Protection or D7 High Degree of Protection	D4 ^{25 26} High Degree of Protection or D7 High Degree of Protection	D5 ^{25 26} Limited Degree of Protection	12,000	9		12	19	26	42	55
	D4 ^{25 26} High Degree of Protection or D7 High Degree of Protection	D4 ^{25 26} High Degree of Protection or D7 High Degree of Protection	D5 ^{25 26} Limited Degree of Protection	14,000	9		13	20	27	44	58
	D4 ^{25 26} High Degree of Protection or D7 High Degree of Protection	D4 ^{25 26} High Degree of Protection or D7 High Degree of Protection	D5 ^{25 26} Limited Degree of Protection	16,000	10		13	21	28	46	61
	D4 ^{25 26} High Degree of Protection or D7 High Degree of Protection	D4 ^{25 26} High Degree of Protection or D7 High Degree of Protection	D5 ^{25 26} Limited Degree of Protection	18,000	10		14	21	29	48	63
	D4 ^{25 26} High Degree of Protection or D7 High Degree of Protection	D4 ^{25 26} High Degree of Protection or D7 High Degree of Protection	D5 ^{25 26} Limited Degree of Protection	20,000	10		14	22	30	49	66
	D4 ^{25 26} High Degree of Protection or D7 High Degree of Protection	D4 ^{25 26} High Degree of Protection or D7 High Degree of Protection	D5 ^{25 26} Limited Degree of Protection	25,000	11		15	24	33	53	71
	D4 ^{25 26} High Degree of Protection or D7 High Degree of Protection	D4 ^{25 26} High Degree of Protection or D7 High Degree of Protection	D5 ^{25 26} Limited Degree of Protection	30,000	11		16	25	35	56	75
	900	1,000	1,200	1,400	1,600	1,800	2,000	2,500	3,000	3,500	4,000

Figura 4. Exemplo da utilização de tabelas de QD.



African Union
Addis Ababa
P.O. Box 3243
Tel.: +251 5 513 822
E-mail.: Situationroom@africa-union.org