

NÃO CLASSIFICADO



**MINISTÉRIO DA DEFESA NACIONAL**  
**EXÉRCITO PORTUGUÊS**

**PDE 3-40-00**

**DEFESA NBQR**

**NOVEMBRO de 2019**

NÃO CLASSIFICADO

Página intencionalmente em branco



**MINISTÉRIO DA DEFESA NACIONAL**  
**EXÉRCITO PORTUGUÊS**

**DESPACHO**

1. Aprovo, para utilização no Exército, a PDE 3-40-00 Defesa NBQR.
2. A PDE 3-40-00 Defesa NBQR é uma publicação classificada como não classificada e não registada.
3. Podem ser feitos extratos desta publicação sem autorização da entidade promulgadora.
4. A PDE 3-40-00 Defesa NBQR entra em vigor a partir da data da sua publicação.

Lisboa, 22 de Novembro de 2019

O CHEFE DO ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO

JOSÉ NUNES DA FONSECA  
GENERAL

Página intencionalmente em branco

**REGISTO DE ALTERAÇÕES**

| IDENTIFICAÇÃO DA ALTERAÇÃO<br>(N.º e Data) | DATA DA INTRODUÇÃO | ENTRADA EM VIGOR<br>(Data) | IDENTIFICAÇÃO DE QUEM INTRODUZIU<br>(Assinatura, Posto, U/E/O) |
|--|--------------------|----------------------------|--|
|  |                    |                            |  |

Página intencionalmente em branco

## ÍNDICE

|  |            |
|--|------------|
| <b>CAPÍTULO 1 – FUNDAMENTOS DA DEFESA NBQR.....</b>                  | <b>1-1</b> |
| 101. Generalidades.....  | 1-1        |
| 102. Contexto estratégico.....                                       | 1-3        |
| 103. Integração da defesa NBQR na doutrina nacional.....             | 1-6        |
| 104. Definição e objetivo da defesa NBQR .....                       | 1-7        |
| 105. Princípios da defesa NBQR.....                                  | 1-9        |
| 106. Componentes da defesa NBQR .....                                | 1-10       |
| <b>CAPÍTULO 2 – AMEAÇAS E PERIGOS NBQR .....</b>                     | <b>2-1</b> |
| 201. Enquadramento geral .....                                       | 2-1        |
| <b>SECÇÃO I – CARACTERÍSTICAS E EFEITOS DAS ARMAS NUCLEARES</b>      |            |
| 202. Generalidades.....  | 2-2        |
| 203. Detonações nucleares.....                                       | 2-2        |
| 204. Efeitos das armas nucleares .....                               | 2-5        |
| 205. Emprego de armas nucleares.....                                 | 2-9        |
| <b>SECÇÃO II – CARACTERÍSTICAS E EFEITOS DOS AGENTES BIOLÓGICOS</b>  |            |
| 206. Generalidades.....  | 2-10       |
| 207. Conceitos .....   | 2-11       |
| 208. Características e efeitos dos agentes biológicos .....          | 2-13       |
| 209. Emprego dos agentes biológicos.....                             | 2-16       |
| <b>SECÇÃO III – CARACTERÍSTICAS E EFEITOS DOS AGENTES QUÍMICOS</b>   |            |
| 210. Generalidades.....  | 2-16       |
| 211. Conceitos .....   | 2-17       |
| 212. Características e efeitos dos agentes químicos.....             | 2-20       |
| 213. Emprego dos agentes químicos .....                              | 2-23       |
| <b>SECÇÃO IV – CARACTERÍSTICAS E EFEITOS DE MATERIAL RADIOLÓGICO</b> |            |
| 214. Generalidades.....  | 2-25       |
| 215. Conceitos .....   | 2-25       |
| 216. Características e efeitos dos agentes.....                      | 2-27       |
| 217. Emprego de engenhos radiológicos .....                          | 2-28       |
| 218. Níveis de exposição à radiação.....                             | 2-30       |
| <b>CAPÍTULO 3 – COMPONENTES DA DEFESA NBQR.....</b>                  | <b>3-1</b> |
| <b>SECÇÃO I – DETECÇÃO, IDENTIFICAÇÃO E MONITORIZAÇÃO</b>            |            |
| 301. Generalidades.....  | 3-1        |
| 302. Reconhecimento e vigilância NBQR.....                           | 3-2        |
| 303. Tarefas comuns ao reconhecimento e à vigilância .....           | 3-3        |

**PDE 3-40-00 Defesa NBQR**

|  |     |
|--|-----|
| 304. Tarefas específicas do reconhecimento ..... | 3-3 |
| 305. Tarefas específicas da vigilância .....     | 3-4 |

**SECÇÃO II – GESTÃO DO CONHECIMENTO**

|   |     |
|---|-----|
| 306. Generalidades .....                        | 3-5 |
| 307. Aconselhamento NBQR .....                  | 3-5 |
| 308. Sistema de aviso e reporte .....           | 3-5 |
| 309. Sistema de comunicação e informação .....  | 3-7 |
| 310. Apoio da retaguarda NBQR (reachback) ..... | 3-7 |

**SECÇÃO III – PROTEÇÃO FÍSICA**

|  |      |
|--|------|
| 311. Generalidades .....                     | 3-7  |
| 312. Determinação do nível de proteção ..... | 3-7  |
| 313. Proteção individual .....               | 3-9  |
| 314. Proteção coletiva .....                 | 3-11 |

**SECÇÃO IV – GESTÃO DOS PERIGOS**

|  |      |
|--|------|
| 315. Generalidades .....                   | 3-14 |
| 316. A contaminação .....                  | 3-14 |
| 317. Medidas preventivas .....             | 3-15 |
| 318. Medidas de controlo dos perigos ..... | 3-15 |
| 319. Descontaminação .....                 | 3-17 |

**SECÇÃO V – CONTRAMEDIDAS MÉDICAS E APOIO SANITÁRIO**

|  |      |
|--|------|
| 320. Generalidades .....                                     | 3-21 |
| 321. Contramedidas médicas .....                             | 3-21 |
| 322. Apoio sanitário em ambiente NBQR .....                  | 3-22 |
| 323. Responsabilidades da equipa de planeamento médico ..... | 3-23 |
| 324. Sustentação de operações médicas .....                  | 3-24 |

**CAPÍTULO 4 – CONDUÇÃO DE OPERAÇÕES.....4-1****SECÇÃO I – PLANEAMENTO DE OPERAÇÕES**

|   |     |
|---|-----|
| 401. Generalidades .....  | 4-1 |
| 402. A integração da defesa NBQR no Processo de Decisão Militar ..... | 4-1 |
| 403. IPB NBQR .....   | 4-2 |
| 404. Avaliação da vulnerabilidade .....                               | 4-5 |
| 405. Gestão do risco .....  | 4-6 |
| 406. Estudos de situação NBQR .....                                   | 4-8 |
| 407. Anexo de defesa NBQR .....                                       | 4-8 |
| 408. NEP de defesa NBQR .....   | 4-9 |



## **SECÇÃO II – CONDUÇÃO DE OPERAÇÕES DE DEFESA NBQR**

|   |      |
|---|------|
| 409. Generalidades .....                        | 4-9  |
| 410. Incidente NBQR .....                       | 4-10 |
| 411. Pré-incidente .....                        | 4-10 |
| 412. Durante o incidente .....                  | 4-10 |
| 413. Pós-incidente.....                         | 4-11 |
| 414. Considerações de defesa NBQR.....          | 4-11 |
| 415. Níveis de ameaça e responsabilidades ..... | 4-12 |

## **SECÇÃO III – RESPONSABILIDADES DO EM NO ÂMBITO DA DEFESA NBQR**

|  |      |
|--|------|
| 416. Generalidades .....                         | 4-13 |
| 417. Pessoal .....                               | 4-13 |
| 418. Informações .....                           | 4-14 |
| 419. Operações e Planos .....                    | 4-14 |
| 420. Secção NBQR / Célula NBQR.....              | 4-15 |
| 421. Comunicações e sistemas de informação ..... | 4-16 |
| 422. Logística.....                              | 4-16 |
| 423. Apoio de fogos .....                        | 4-17 |
| 424. Treino.....                                 | 4-17 |
| 425. Oficial médico.....                         | 4-17 |
| 426. CIMIC.....                                  | 4-18 |
| 427. Engenharia.....                             | 4-18 |
| 428. Oficial de Informação Pública .....         | 4-18 |

## **CAPÍTULO 5 – ORGANIZAÇÃO DO SISTEMA DE DEFESA NBQR.....5-1**

|   |     |
|---|-----|
| 501. Generalidades .....  | 5-1 |
| 502. Unidades não especialistas .....                                   | 5-1 |
| 503. Sentinelas/observadores NBQR.....                                  | 5-2 |
| 504. Equipas de reconhecimento e vigilância NBQR.....                   | 5-3 |
| 505. Equipas de gestão de perigos NBQR .....                            | 5-3 |
| 506. Forças Nacionais Destacadas e Elementos Nacionais Destacados ..... | 5-3 |
| 507. Dotações de equipamentos de defesa NBQR .....                      | 5-4 |
| 508. Unidades especialistas.....  | 5-4 |
| 509. Centro NBQ/CFT .....   | 5-5 |
| 510. Companhia de Defesa NBQR.....                                      | 5-6 |
| 511. Laboratórios de Defesa Biológica e de Defesa Química .....         | 5-7 |
| 512. Elemento de Defesa BQR .....                                       | 5-7 |
| 513. Inserção no sistema de A&R .....                                   | 5-9 |

|  |            |
|--|------------|
| <b>CAPÍTULO 6 – FORMAÇÃO E TREINO NBQR .....</b>                               | <b>6-1</b> |
| <b>SECÇÃO I – FORMAÇÃO .....</b>   | <b>6-1</b> |
| 601. Generalidades .....   | 6-1        |
| 602. Formação básica .....   | 6-1        |
| 603. Formação avançada .....   | 6-1        |
| 604. Formação especializada .....  | 6-4        |
| 605. Modelo formativo .....  | 6-4        |
| <b>SECÇÃO II – TREINO .....</b>  | <b>6-5</b> |
| 606. Generalidades .....   | 6-5        |
| 607. Treino individual .....   | 6-5        |
| 608. Treino coletivo .....   | 6-6        |
| <b>ANEXO A – GLOSSÁRIO DE TERMOS .....</b>                                     | <b>A-1</b> |
| <b>ANEXO B – LISTA DE ABREVIATURAS E ACRÓNIMOS .....</b>                       | <b>B-1</b> |
| <b>ANEXO C – REFERÊNCIAS E BIBLIOGRAFIA .....</b>                              | <b>C-1</b> |
| <b>ANEXO D – AGENTES QUÍMICOS DE GUERRA .....</b>                              | <b>D-1</b> |
| <b>ANEXO E – QUÍMICOS INDUSTRIAIS TÓXICOS MAIS COMUNS .....</b>                | <b>E-1</b> |
| <b>ANEXO F – LISTAS DA CONVENÇÃO PARA A PROIBIÇÃO DAS ARMAS QUÍMICAS .....</b> | <b>F-1</b> |
| <b>ANEXO G – LISTAS DE AGENTES BIOLÓGICOS .....</b>                            | <b>G-1</b> |
| <b>ANEXO H – ANEXO NBQR AO PLANO/ORDEN DE OPERAÇÕES .....</b>                  | <b>H-1</b> |

## INDICE DE FIGURAS, TABELAS E ANEXOS

### FIGURAS

|   |      |
|---|------|
| Figura 1-1 – Incidente NBQR .....   | 1-2  |
| Figura 2-1 – Tipos de perigos e ameaças NBQR .....  | 2-2  |
| Figura 2-2 – Poder de penetração das radiações alfa, beta e gama nos materiais .....            | 2-8  |
| Figura 2-3 – Espectro eletromagnético .....   | 2-25 |
| Figura 3-1 – Tarefas de DIM .....   | 3-4  |
| Figura 3-2 – Relação entre os níveis de descontaminação, o tempo e o potencial de combate ..... | 3-19 |
| Figura 4-1 – Integração do planeamento da defesa NBQR no PDM .....                              | 4-1  |
| Figura 4-2 – Ciclo de avaliação da vulnerabilidade NBQR .....                                   | 4-6  |
| Figura 4-3 – Fases da gestão de um incidente NBQR .....   | 4-10 |
| Figura 4-4 – Esquema genérico de uma área contaminada .....                                     | 4-11 |
| Figura 5-1 – Capacidades genéricas do EIDefNBQR .....   | 5-8  |
| Figura 5-2 – Exemplo de estrutura de aviso e reporte NBQR .....                                 | 5-10 |

## TABELAS

|  |      |
|--|------|
| Tabela 1-1 – Probabilidade de emprego de armas NBQR por um Estado .....                | 1-6  |
| Tabela 2-1 – Comparação dos efeitos das detonações nucleares em diferentes atitudes .. | 2-5  |
| Tabela 2-2 – Categorias RES para Operações de Resposta a Crise (Não Artigo 5.º) .....  | 2-31 |
| Tabela 2-3 – Categorias RES e valores de dose associados .....                         | 2-31 |
| Tabela 3-1 – Marcadores de contaminação NBQR .....                                     | 3-4  |
| Tabela 3-2 – Níveis de PPOM .....  | 3-10 |
| Tabela 4-1 – Avaliação do risco NBQR .....   | 4-8  |
| Tabela 4-2 – Níveis de ameaça decorrentes de de armas ou engenhos NBQR .....           | 4-12 |
| Tabela 4-3 – Níveis de ameaça decorrentes de TIM .....                                 | 4-13 |
| Tabela 5-1 – Tarefas de defesa NBQR por escalão de unidade.....                        | 5-2  |
| Tabela 5-2 – Dotação de equipamento de defesa NBQR .....                               | 5-4  |
| Tabela 6-1 – Modelo formativo em defesa NBQR .....                                     | 6-5  |
| Tabela D-1 – Características dos agentes químicos de guerra (neurotóxicos) .....       | D-1  |
| Tabela D-2 – Características dos agentes químicos de guerra (visicantes).....          | D-2  |
| Tabela D-3 – Características dos agentes químicos de guerra (visicantes) – Cont. ....  | D-3  |
| Tabela D-4 – Características dos agentes químicos de guerra (hematóxicos e sufocantes) | D-5  |
| Tabela D-5 – Características dos agentes químicos de guerra (incapacitantes).....      | D-5  |
| Tabela E-1 – TIC mais comuns, de acordo com ITF40 (1/4).....                           | E-1  |
| Tabela E-2 – TIC mais comuns, de acordo com ITF40 (2/4).....                           | E-3  |
| Tabela E-3 – TIC mais comuns, de acordo com ITF40 (3/4).....                           | E-4  |
| Tabela E-4 – TIC mais comuns, de acordo com ITF40 (4/4).....                           | E-4  |
| Tabela F-1 – Lista 1 da Convenção das Armas Químicas .....                             | F-2  |
| Tabela F-2 –Lista 2 da Convenções das Armas Químicas .....                             | F-3  |
| Tabela F-3 –Lista 3 da Convenções das Armas Químicas .....                             | F-4  |
| Tabela G-1 – Lista de agentes biológicos (bactérias) .....                             | G-1  |
| Tabela G-2 –Lista de agentes biológicos (rickettsias e clamídeas).....                 | G-2  |
| Tabela G-3 –Lista de agentes biológicos (vírus).....                                   | G-4  |
| Tabela G-4 –Lista de agentes biológicos (toxinas) .....                                | G-5  |
| Tabela G-5 –Lista de agentes biológicos (fungos).....                                  | G-6  |

Página intencionalmente em branco

## CAPÍTULO 1 – FUNDAMENTOS DA DEFESA NBQR

### 101. Generalidades

A proliferação das Armas de Destruição Massiva<sup>1</sup> (ADM) coloca um enorme problema à paz no mundo e segurança nos estados e entre os estados. O problema não é recente, mas a evolução da tecnologia contribuiu para uma preocupação crescente com as ADM. Existe um esforço dos estados em estabelecerem acordos que conduzam à contenção destas armas e até à sua destruição.

No período da Guerra Fria a ameaça das ADM era caracterizada por dois atores estatais claramente identificados. Os Estados Unidos e a União Soviética detinham, praticamente, o monopólio nuclear, e até das armas químicas e biológicas, apesar de se afirmar que estas eram as “armas nucleares dos pobres”. A ameaça era previsível. Quem detinha as armas detinha o poder de atacar. A coação residia na possibilidade do uso massivo de armas químicas e nucleares sobre alvos militares e infraestruturas críticas. Apenas uma limitada quantidade de agentes químicos estava disponível para serem colocados num sistema de armas. Um acidente com produtos químicos ou radiológicos não era considerado uma ameaça militar.

Nos dias de hoje, assistimos à proliferação de ADM e aos seus meios de lançamento, bem como ao protagonismo em crescendo dos atores não estatais e a sua escolha por atacarem alvos civis ou militares de forma quase aleatória. Para as suas ações podem recorrer a uma grande variedade de materiais que podem ser químicos, biológicos, radiológicos e mesmo nucleares, utilizando, inclusivamente, materiais tóxicos da própria indústria. A ameaça possui um grau de incerteza maior e o conceito de ADM não se restringe apenas às armas, mas também, ao emprego isolado de agentes químicos e biológicos, tanto dos arsenais militares como da indústria. Neste sentido, é mais adequado falar em substâncias nucleares, biológicas, químicas e radiológicas (NBQR), para uma maior abrangência do conceito.

A defesa contra as armas NBQR é normalmente tratada como uma única área no âmbito da doutrina militar. Esta abordagem é devida: às vastas áreas geográficas que podem ser afetadas por ataques com estas armas; à grande quantidade de pessoas potencialmente em risco; à semelhança de determinados efeitos nas vítimas, bem como nas medidas de proteção; à constante “novidade” apresentada por estas armas em

---

<sup>1</sup> As armas de destruição massiva também podem ser designadas de armas de destruição em massa, ou mesmo armas de destruição maciça. As ADM são armas capazes de provocar um elevado número de mortos numa única utilização.

## PDE 3-40-00 Defesa NBQR

resultado dos avanços da ciência. No entanto, também existem diferenças entre as diversas armas e dispositivos NBQR que deverão ser atendidos, por forma a avaliar a resposta mais eficaz. Uma medida de atuação específica pode não ser adequada para todas as circunstâncias de emprego das armas NBQR. A evolução contínua das armas e dispositivos NBQR obriga a dedicar especial atenção a cada um dos sistemas em particular. Isto também se aplica aos dispositivos improvisados. É uma aprendizagem permanente quer na avaliação da ameaça, quer na identificação de respostas e medidas de prevenção e proteção.

Além disto, o alargamento dos agentes NBQR aos materiais industriais tóxicos aumenta o espectro da ameaça. A abrangência do conceito NBQR implica um estudo e planeamento muito mais amplo do que aquele que só se envolvia na identificação dos arsenais de armas NBQR.

Finalmente, a natureza das operações militares pode passar por períodos de mudança rápida, avaliando a todo o momento a perceção do risco aceitável e tomando consciência das crescentes preocupações sobre os impactos ambientais das operações militares. A figura 1-1 revela a dificuldade que por vezes existe em estabelecer uma fronteira exata entre a defesa NBQR e a proteção do ambiente.

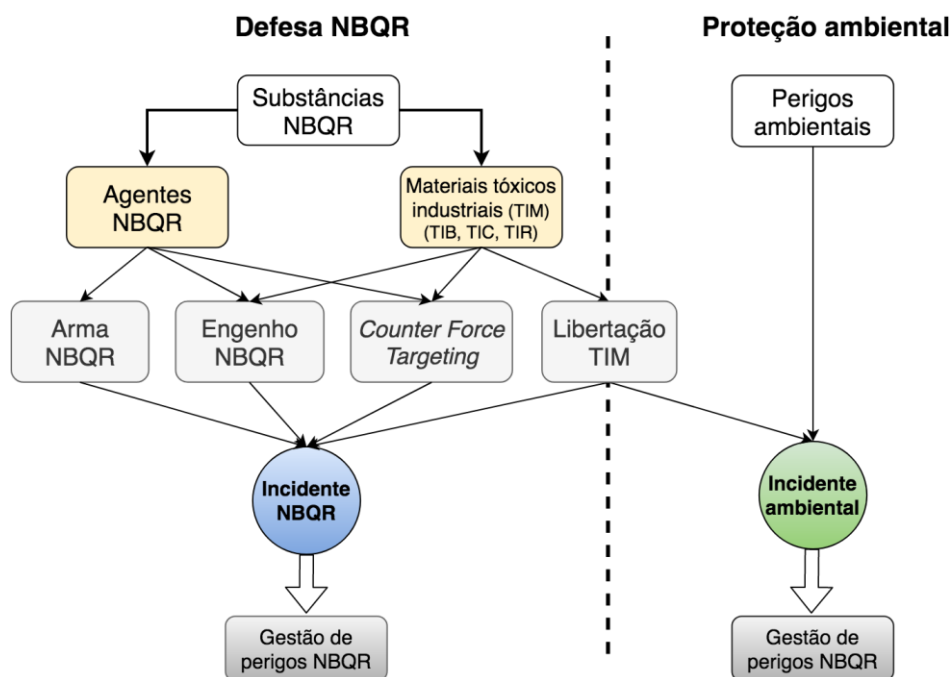


Figura 1-1 – Incidente NBQR

A defesa NBQR visa garantir a sobrevivência de uma força em ambiente NBQR. Para se conseguir este desiderato, as medidas de defesa NBQR devem ser flexíveis, móveis, rapidamente destacáveis e sustentáveis.

**102. Contexto estratégico**

O controlo da proliferação passa por acordos internacionais. Estes acordos foram estabelecidos tendo presente a especificidade e diferenças dos diversos agentes e armas NBQR. Existe um tratado específico para as armas nucleares, outro para as armas químicas e um terceiro para as biológicas. Para reforçar a eficácia destes tratados foram constituídos outros acordos entre os estados.

Dos tratados em vigor, o Tratado de Genebra é o primeiro e data de 1925, sendo na sua designação completa conhecido como Protocolo para a Proibição e Emprego na Guerra de Gases Asfixiantes e Venenosos ou Outros Gases, e os Métodos Bacteriológicos de Guerra. Foi negociado durante a Conferência da Liga das Nações sobre o comércio de armas e assinado em 17 de junho de 1925. Este tratado aparece no rescaldo da Primeira Guerra Mundial onde houve o emprego em larga escala de agentes químicos.

Em 1945, a bomba de Hiroshima abriu novo capítulo nas ADM. Os Estados Unidos eram o único estado possuidor da bomba atômica, mas em 1949 os soviéticos realizaram o seu primeiro teste. Outros estados realizaram os seus testes, como o Reino Unido (1952) e a França (1960), e depois a China em 1964. Na década de 60 havia, claramente, a percepção de que um mundo com armas nucleares era inadmissível. Mas, a partir do momento em que o interior do átomo ficou conhecido, já não havia possibilidade de voltar a fechar tudo, como se de um cofre se tratasse. Em 1 de julho de 1968 foi assinado o Tratado de Não Proliferação. Este tratado definiu duas categorias de estados: os estados possuidores de armas nucleares (Estados Unidos, União Soviética, Reino Unido, França e China) e os estados não possuidores de armas nucleares. Para estes, era proibida a obtenção de armas nucleares, mas era-lhes permitida a produção de energia atômica. O tratado entrou em vigor em 5 de março de 1970. Verificou-se a necessidade de criar um instrumento de apoio aos estados não possuidores de armas nucleares por forma a controlar os seus meios de produção de energia nuclear e de exportação de materiais radioativos. Em 1972 foi fundada a Agência Internacional da Energia Atômica (AIEA), com sede em Viena, na Áustria. Trata-se de um mecanismo de verificação do Tratado de Não Proliferação. Os estados possuidores de armas nucleares foram definidos no tratado como aqueles que já tinham realizado uma explosão nuclear antes de 1 de janeiro de 1967.

Em 10 de abril de 1972 foi assinada a Convenção das Armas Biológicas, entrando em vigor em 26 de março de 1975. O tratado tem a designação de Convenção para a Proibição do Desenvolvimento, Produção e Armazenamento de Armas Bacteriológicas e Toxinas e a sua Destruição. É o primeiro tratado multilateral banindo a aquisição e a retenção de uma categoria de ADM. Inclui na categoria não só as armas biológicas, mas

também as toxinas. Baseou-se na proibição contida no Protocolo de Genebra de 1925. O debate sobre as toxinas continua. As toxinas são um produto químico e não um microorganismo vivo. No período da Guerra Fria, o Pacto de Varsóvia considerava as toxinas no grupo das armas químicas, enquanto a Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN) as considerava no grupo das armas biológicas, por serem produzidas por um organismo vivo.

A Convenção das Armas Biológicas também dá indicações para a destruição das armas biológicas existentes. Não se aplica a atores não estatais e apenas proíbe a criação e o armazenamento, mas não o emprego destas armas. A Convenção das Armas Biológicas não teve nenhum acordo no âmbito de haver um mecanismo de verificação para monitorizar as obrigações dos estados membros.

Se é certo que está em vigor o Protocolo de Genebra para os produtos químicos, também se deve assinalar que o mundo se foi modificando a seguir a 1925. A quantidade de estados aumentou e a tecnologia evoluiu. Era necessário rever a postura relativamente às armas químicas. Em 13 de janeiro de 1993 foi assinada a Convenção das Armas Químicas. Este tratado entrou em vigor em 29 de abril de 1995 e foi o culminar de um longo processo que se iniciou na década de sessenta. A designação completa do tratado é Convenção para a Proibição do Desenvolvimento, Produção, Armazenamento e Uso de Armas Químicas. É o primeiro acordo de desarmamento que requiere a eliminação total de uma categoria de ADM sob a aplicação de um controlo universal e internacional, e está em vigor desde 1997. Os estados membros devem declarar qualquer atividade relacionada com as armas químicas, evitando a sua transferência, e garantindo a segurança e a destruição dos arsenais existentes dentro de prazos pré-acordados e inativar e/ou eliminar qualquer capacidade de produção de armas químicas no seu espaço de soberania. Para a operacionalização destas obrigações, a convenção criou um mecanismo de verificação com base em protocolos, inspeções e verificações nos estados membros. É a Organização para a Proibição das Armas Químicas, ou mais conhecida pela terminologia inglesa *Organization for the Prohibition of Chemical Weapons* (OPCW).

Os tratados referidos foram acordos entre estados e com obrigações para os estados. Visiona a segurança numa perspetiva global e criando um ambiente hostil à proliferação. Esta perspetiva global nasce com a preocupação sobre determinados grupos terroristas e a possibilidade desses grupos enveredarem pela ameaça NBQR. Foi esta preocupação que esteve na base da Resolução 1540 do Conselho de Segurança das Nações Unidas. Esta resolução criou legislação com vista aos atores não estatais.



Portugal é signatário de todos estes tratados. A forma como incorpora na sua legislação nacional as normas internacionais e como operacionaliza as recomendações e obrigações dos tratados e demais acordos, no âmbito da segurança NBQR, constitui procedimentos que visam um corpo de conceitos e de técnicas de atuação.

Para um estado fazer face à ameaça NBQR deve ter: (1) uma estrutura de tomada de decisão nacional centralizada e capaz de coordenar todos os passos do processo de decisão e assumir o controlo em situação de crise; (2) serviços de informações efetivos como primeira linha de defesa; (3) legislação nacional atualizada e ratificada que preencha todos as obrigações dos tratados internacionais contra a proliferação e o terrorismo e a clara definição das penas a aplicar às atividades banidas por esses tratados; (4) uma clara definição dos interesses nacionais, uma adequada política de segurança nacional e uma clara estratégia de segurança nacional que encontre aceitação e apoio pela maior parte da população e pela comunidade internacional; (5) um moderno setor de segurança, bem coordenado, interoperável e bem preparado e pronto para confrontar as maiores contingências; (6) um sistema de defesa interno hierarquizado que consiga garantir a devida proteção a infraestruturas críticas e à população e possa dar uma resposta em todos os aspetos a nível sanitário, resultantes de possíveis ameaças; e (7) capacidade de partilha de informações por forma a potenciar as suas relações internacionais e participar ativamente nos grupos intergovernamentais.

As armas NBQR, nas suas várias formas, oferecem um nivelamento nas disputas em tempo de paz entre os estados e têm utilidade nos múltiplos níveis do conflito, podendo ser usadas para apoiar uma enorme variedade de objetivos militares. Nas disputas em tempo de paz ou em períodos de tensão, a posse destas armas, admitida ou implícita, especialmente as capacidades ofensivas nucleares e biológicas são entendidas como estatuto dos estados e garantem proteção sob a forma de dissuasão, ou um meio de desequilibrar as capacidades convencionais ou, simplesmente, ser usadas como moeda de troca. Estas relações entre os estados não são assunto desta publicação, mas é importante tratar o que resulta em capacidades de defesa NBQR disponíveis para emprego quando a confrontação política vai para o nível de conflito direto. Ao mesmo tempo, o pensamento que conduz os estados a enveredarem pelas armas NBQR pode ter influência dentro de pequenos grupos políticos, resultando no desenvolvimento e emprego de dispositivos NBQR por atores não estatais. Em consequência, as ameaças NBQR emergentes, assim como os riscos associados aos Materiais Industriais Tóxicos (TIM - *Toxic Industrial Materials*), são fatores a ter em consideração pelos comandantes no seu planeamento e condução de operações futuras. Um ponto central neste processo

## PDE 3-40-00 Defesa NBQR

será o entendimento da utilidade e do emprego potencial de cada tipo de arma e dispositivo, condicionado, numa primeira análise, à probabilidade considerada superiormente para o designado “primeiro uso”. Em termos de emprego militar nos vários níveis do conflito, o emprego de armas NBQR pode ser esperado (dependente dos meios de lançamento) com determinada prioridade, conforme a tabela 1-1.

| Modo de emprego | Ordem de eficácia  | Racional  |
|-----------------|--|---|
| Tático          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Químico</li> <li>2. Biológico</li> <li>3. Radiológico</li> <li>4. Nuclear</li> </ol> | As armas nucleares têm uma baixa probabilidade de emprego tático. A maioria dos dispositivos radiológicos e a maioria das armas e dispositivos biológicos perdem impacto ao nível tático. Os agentes químicos têm efeitos rápidos e visíveis.   |
| Operacional     | As prioridades mudam ao longo do período da operação   | O progresso de incidentes dita o racional de emprego.   |
| Estratégico     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nuclear</li> <li>2. Biológico</li> <li>3. Químico</li> <li>4. Radiológico</li> </ol> | As armas nucleares têm uma eficácia elevada e imediatamente visível por arma contra alvos estratégicos, incluindo populações. As armas e os dispositivos biológicos têm impacto similar numa escala de tempo maior. As armas e os dispositivos químicos e os dispositivos radiológicos têm áreas limitadas de eficácia por arma ou dispositivo. |

Tabela 1-1 – Probabilidade de emprego de armas NBQR por um Estado

No caso do desenvolvimento e emprego de dispositivos NBQR por atores não estatais, as suas capacidades precisas, o racional e a oportunidade do emprego e o grau de controlo podem ser mais difíceis de avaliar. Mesmo que não haja vantagem em manter uma intenção permanente de empregar dispositivos NBQR, deverá ser tido em consideração que os objetivos de determinados grupos será enfraquecer a posição de outros atores, estatais e não estatais.

### 103. Integração da defesa NBQR na doutrina nacional

Segundo a PDE 3-00 Operações, uma função de combate é um grupo de tarefas e sistemas (pessoas, organizações, informações e processos) unidos por uma finalidade comum que os comandantes aplicam para cumprir missões operacionais e de treino. As funções de combate são combinadas de forma a gerar potencial de combate para o decurso das operações, sejam elas decisivas, de moldagem ou de sustentação. A acrescentar o facto de, em cada função de combate, podemos variar a combinação de efeitos letais e não-letais de acordo com os efeitos pretendidos.

A função de combate **proteção** engloba as tarefas e sistemas que preservam a força para se dispor do máximo potencial de combate. A função de combate proteção tem ainda por finalidade constituir-se como um facilitador da manutenção da integridade da

força e do seu potencial de combate através: da determinação do grau máximo admitido de interrupção causado pelas ameaças; da forma de mitigação ou combate a essas mesmas ameaças. Preservar a força inclui proteger o pessoal (combatentes e não combatentes), os meios e a informação.

A proteção é uma atividade contínua que integra as capacidades da força para proteger bases, garantir segurança em itinerários e proteger forças. Inclui as seguintes tarefas: defesa antiaérea; recolha de pessoal; proteção de informação; medidas para evitar o fratricídio; segurança de área; antiterrorismo; sobrevivência; proteção sanitária (medicina preventiva, serviços veterinários, controlo de stress, serviços de laboratório); operações de defesa NBQR; prevenção de acidentes; segurança das operações; inativação de engenhos explosivos - EOD – *Explosive Ordnance Disposal*.

#### 104. Definição e objetivo da defesa NBQR

A defesa NBQR engloba os planos, os procedimentos e as atividades destinados a contribuir para a prevenção de incidentes NBQR, para a proteção de forças militares, território e populações, e para o apoio na recuperação face aos incidentes e seus efeitos, bem como salvaguardar o aparecimento de perigos decorrentes da libertação, ou risco de libertação, de TIM para o ambiente. Esta definição considera que os desafios NBQR às forças militares podem surgir através de ações deliberadas de um adversário, por meio de acidentes ou como consequências involuntárias ou inevitáveis das operações militares.

O ambiente NBQR refere-se às condições encontradas numa área resultantes de efeitos imediatos ou persistentes dos agentes NBQR.

As armas NBQR são um conjunto destinado a ser empregue pelas forças armadas de um Estado para causar a libertação de um agente químico ou biológico ou material radiológico para um alvo escolhido ou para gerar uma detonação nuclear. Um agente NBQR pode-se encontrar nas formas: sólida, líquida, aerossol ou gasosa.

Os dispositivos NBQR são um conjunto improvisado ou um processo destinado a causar a libertação de um agente químico ou biológico ou substância ou material radiológico no ambiente ou para resultar numa detonação nuclear.

As características das armas e dispositivos NBQR são as seguintes: uma **arma química** é um sistema destinado a ser empregue pelas forças armadas de um estado para causar a libertação de um agente químico para um alvo escolhido. Dependendo do volume e da disseminação, os ataques químicos apresentam menores áreas contaminadas do que as áreas resultantes da contaminação pela precipitação radioativa ou por um ataque biológico. Alguns agentes químicos podem causar danos a alguns materiais militares

(por exemplo, o acrílico dos *cockpits* de aeronaves). No entanto, não é a destruição de material o objetivo principal para o emprego das armas químicas. Dependendo da natureza, volume e da forma de libertação. As substâncias químicas tóxicas podem apresentar efeitos semelhantes aos produzidos pelas armas químicas, embora, as dispersões acidentais estão normalmente concentradas ou próximas do ponto de emissão. Uma **arma biológica** é um sistema que projeta, dispersa ou dissemina um agente biológico, incluindo vetores artrópodes. Dependendo do volume do agente empregado e dos meios de disseminação, a área de efeito pode ser comparável ou ainda maior do que aquela abrangida pela radiação residual de uma arma nuclear de baixa potência. Os agentes biológicos são mais lentos na sua ação do que a precipitação nuclear ou os agentes químicos e muitos se perderão rapidamente, uma vez libertados no ambiente. Embora a definição de agente biológico inclua a menção de deterioração do material, esta não é uma característica significativa na avaliação atual. As **toxinas** são tratadas como uma variante da guerra biológica. São um produto tóxico produzido por um organismo vivo. As toxinas também podem ser sintetizadas em laboratório. Tal como numa substância química tóxica, uma libertação de agentes biológicos é suscetível de ser localizada, em parte confinada nas suas instalações de armazenamento originais e pode ser neutralizada pelo processo de exposição súbita ao ambiente externo. Um **dispositivo radiológico** é qualquer dispositivo, especificamente concebido para empregar material radioativo, disseminando-o para causar destruição, danos ou ferimentos por meio da radiação produzida pela deterioração de tal material. É diferente de uma arma nuclear, visto que um dispositivo radiológico não gera uma reação nuclear completa. Os dispositivos radiológicos podem ter componentes explosivos ou pirotécnicos, mas estes não devem apresentar uma ameaça maior do que uma arma convencional de tamanho comparável. As libertações de materiais radiológicos podem surgir de uma grande variedade de cenários, que vão desde uma explosão numa instalação de produção de energia, como foi o caso de Chernobyl, até à falta de segurança no transporte de resíduos industriais de baixa atividade. Em muitos casos, a exposição a materiais radioativos não terá efeitos precoces ou visíveis sobre o pessoal. No entanto, poderá constituir um desafio para a saúde a longo prazo. Poderá também forçar o abandono temporário ou permanente de equipamentos ou áreas contaminadas. Uma **arma nuclear** é um sistema explosivo complexo cujo poder destrutivo resulta de uma reação nuclear de fissão (bomba de fissão) ou de uma combinação de reações de fissão e fusão (bomba termonuclear). Os dois tipos de bombas libertam grande quantidade de energia em relação à quantidade de matéria que entra na reação.

Um incidente NBQR é qualquer ocorrência resultante da utilização de armas ou dispositivos químicos e biológicos, dispositivos radiológicos ou armas nucleares; do aparecimento de perigos secundários decorrentes da dispersão contra uma força militar; ou a libertação de TIM no ambiente, envolvendo o aparecimento de perigos ou efeitos NBQR.

Os TIM é um termo genérico para substâncias tóxicas ou radioativas em forma sólida, líquida, aerossol ou gasosa. Estas podem ser usadas ou armazenadas com fins industriais, comerciais, médicos, militares ou domésticos. Um TIM pode ser químico, biológico ou radioativo e é designado com material químico industrial tóxico (TIC - *Toxic Industrial Chemical*), biológico industrial tóxico (TIB - *Toxic Industrial Biological*) ou radiológico industrial tóxico (TIR - *Toxic Industrial Radiological*).

Os objetivos da defesa NBQR são prevenir um incidente/ataque NBQR; proteger contra um incidente/ataque; e restaurar o potencial da força após um incidente/ataque.

#### 105. Princípios da defesa NBQR

A defesa NBQR deve ser orientada pelos seguintes princípios gerais de apoio a uma força militar:

**Avaliação da ameaça NBQR.** A avaliação da ameaça é baseada em informações precisas e oportunas de todas as fontes. A avaliação da ameaça deve ser conduzida e revista continuamente de modo a que possam ser levantadas e ajustadas as capacidades e as medidas apropriadas de defesa NBQR.

**Avaliação do risco NBQR.** As avaliações de risco e vulnerabilidade são necessárias para avaliar o risco operacional para uma força que entra numa área de operações conjuntas. O princípio é a gestão do risco, a não eliminação do risco e a consequente evasão. As vítimas e a degradação do material são inevitáveis em qualquer operação militar, e são suscetíveis de ter um impacto negativo no cumprimento da missão. Mesmo sem combate, poderão existir vítimas e degradação de material, sendo que o desejo é a sua eliminação total. Haverá então a necessidade dos comandantes definirem e gerirem o equilíbrio dos custos humanos face aos imperativos operacionais.

**Interoperabilidade.** A defesa NBQR necessita de englobar todos os componentes da força dentro da área de operações conjuntas e considerar todos os aspetos da ameaça. É necessário envidar todos os esforços para otimizar a postura da Defesa NBQR através da harmonização das capacidades das respetivas nações, tanto a nível operacional como tático.

**Prioridade.** Não obstante o facto de a Defesa NBQR necessitar de envolver toda a força, é improvável que existam capacidades de defesa NBQR especializadas para

## PDE 3-40-00 Defesa NBQR

apoiar todos os elementos da força conjunta no mesmo grau de prioridade. A prioridade deve ser selecionada tendo em atenção o centro de gravidade da força conjunta. Existem aspetos tangíveis como infraestruturas críticas, as unidades da força conjunta, e as unidades de apoio de combate e apoio de serviços, bem como aspetos intangíveis como a coesão da força e a opinião pública.

**Flexibilidade.** As forças de defesa NBQR precisam de ser flexíveis, modulares no seu emprego e capazes de responder a uma ameaça de forma rápida e sob mudança do ambiente operacional.

**106. Componentes da defesa NBQR**

As componentes da defesa NBQR, são as seguintes:

**Deteção, Identificação e Monitorização (DIM).** As capacidades DIM incluem, a descoberta, caracterização e medição das substâncias NBQR; a identificação dos perigos associados; e o acompanhamento de mudanças ao longo do tempo.

**Gestão do conhecimento NBQR.** A gestão do conhecimento NBQR é a coleta e gestão de informações de uma ou várias fontes, juntamente com a disseminação de informação não tratada ou processada.

**Proteção física.** A proteção individual e proteção coletiva (COLPRO) permite que o pessoal sobreviva a incidentes NBQR e possa continuar a operar em ambiente NBQR. As medidas para proteger instalações e equipamentos também estão inseridas na proteção física.

**Gestão de perigos.** As medidas de gestão de perigos limitam o impacto operacional dos incidentes NBQR. A gestão de perigos baseia-se nos princípios de: medidas preventivas e de controlo dos perigos, controlo da propagação e da exposição, e descontaminação.

**Contramedidas médicas e apoio sanitário.** As contramedidas médicas são planeadas para diminuir a suscetibilidade do pessoal aos perigos NBQR, tratar e evacuar as vítimas. O tratamento e a evacuação de vítimas convencionais num ambiente NBQR também são abordados por estas medidas.

## CAPÍTULO 2 – AMEAÇAS E PERIGOS NBQR

### 201. Enquadramento geral

A linha que separa as ameaças naturais das causadas pelo homem, são por vezes difíceis de distinguir no momento do incidente. Ou seja, inicialmente pode não ser possível diferenciar entre um ataque deliberado e uma libertação accidental ou um surto resultante de um patógeno endémico/pandémico.

As seções seguintes sumarizam as características e efeitos das várias substâncias NBQR que podem ser empregues pelo adversário.

#### a. Incidente NBQR

Qualquer ocorrência envolvendo a emergência de perigos NBQR, resultante do emprego de armas ou engenhos NBQR, de *counterforce targeting* ou da libertação de um TIM para o ambiente.

Um incidente NBQR pode ser intencional, accidental ou natural.

- (1) Um incidente intencional deve-se a atividade criminosa, indo desde o despejo ilegal de matérias perigosas, para evitar custos de tratamento, até ataques terroristas;
- (2) Um incidente accidental pode dever-se a erro humano ou resultar de causas naturais ou tecnológicas, sendo Chernobyl o melhor exemplo;
- (3) Um incidente natural envolve efeitos, de segunda ou terceira ordem, resultantes de um desastre natural, tal como o que ocorreu em Fukushima.

#### b. Ameaça NBQR

Emprego intencional, ou intenção de empregar, armas ou engenhos improvisados de forma a produzir um perigo NBQR.

#### c. Perigo NBQR

Constituem perigo NBQR os elementos NBQR que podem causar efeitos adversos através do seu emprego accidental ou deliberado, seja por libertação, disseminação ou impacto.

#### d. Material Industrial Tóxico (TIM)

Termo genérico para substâncias tóxicas ou radioativas que podem ser usadas ou armazenadas para fins industriais, comerciais, médicos, militares ou domésticos.

Engloba TIC, TIB e TIR nas formas sólida, líquida, gasosa ou aerossolizada. Estes materiais podem ser utilizados para fins industriais, comerciais, medicinais, militares ou domésticos, no entanto a sua libertação intencional ou accidental pode constituir um perigo significativo. As forças podem ser expostas a TIM como consequência de ações de forças amigas, adversárias ou da ocorrência de acidentes.

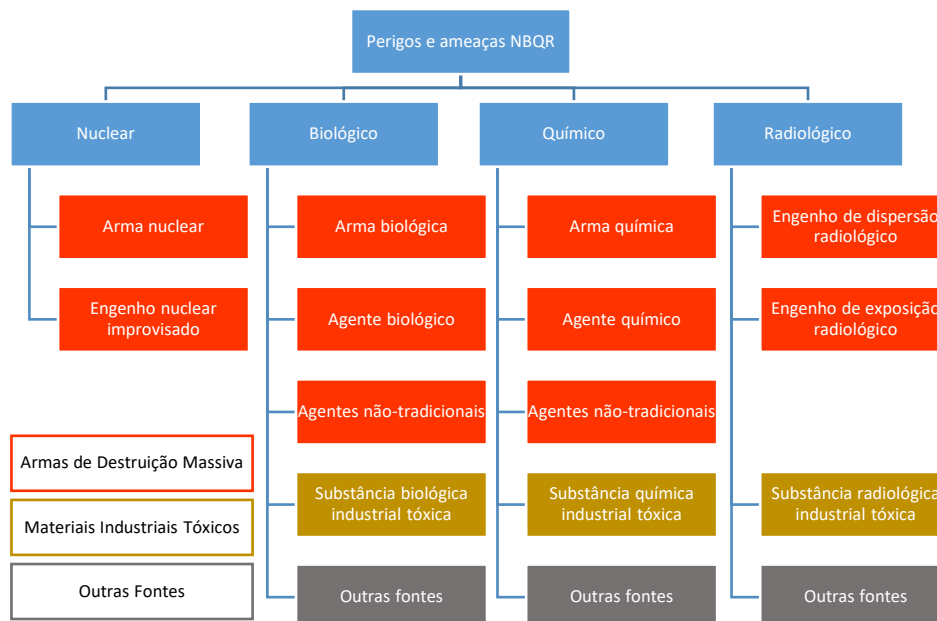


Figura 2-1 – Tipos de perigos e ameaças NBQR

## SECÇÃO I – CARACTERÍSTICAS E EFEITOS DAS ARMAS NUCLEARES

### 202. Generalidades

A história das armas nucleares é bastante diferente das armas químicas e biológicas. O primeiro engenho nuclear foi detonado em 1945 (Alamogordo, Novo México) e a sua única utilização militar, até aos dias de hoje, ocorreu cerca de 3 semanas depois em Hiroshima e Nagasaki. A partir dessa data todo o desenvolvimento destas armas concentrou-se no refinamento das suas características, tais como o seu tamanho, peso e potência. Adicionalmente também foram encetadas tentativas em que se procurou balancear os seus efeitos, especialmente no que diz respeito à radiação libertada *versus* os efeitos térmicos e dinâmicos (sopro e choque). Um exemplo deste tipo de desenvolvimento foram as apelidadas de “bombas de neutrões”, que foram desenhadas para causar um máximo de baixas por radiação inicial (radiação libertada no momento ou logo após a detonação) com menos efeitos e danos colaterais.

### 203. Detonações nucleares

#### a. Características das detonações nucleares

As detonações nucleares libertam uma quantidade de energia numa escala muito superior às detonações convencionais. Também são únicas no que diz respeito à produção de radioatividade nuclear. A potência de uma arma nuclear é expressa em termos do peso de explosivo convencional (TNT) necessário para produzir a mesma quantidade de energia libertada. Por exemplo, uma bomba nuclear de 1 kT de potência



produz energia equivalente a 1.000 toneladas de TNT. As características de uma detonação nuclear são as seguintes:

(1) Clarão (*Flash*)

Um clarão intenso que dura a fração de um segundo a vários segundos dependendo da potência da arma.

(2) Bola de fogo

A bola de fogo é uma esfera de gases extremamente quentes que se forma no momento da detonação.

(3) Calor

Uma grande quantidade de calor é libertada num curto espaço de tempo.

(4) Sopro e choque

Ondas de sopro e choque movem-se a grande velocidade, em todas as direções, a partir do ponto de detonação.

(5) Radiação

Vários tipos de radiação nuclear são emitidos, todos eles são prejudiciais para os organismos vivos e alguns tem impacto em equipamentos elétricos.

(6) Fenómeno eletromagnético

Afeta as comunicações e os equipamentos elétricos e eletrônicos.

(7) Nuvem

As detonações nucleares, na sua maioria, produzem uma nuvem em forma de cogumelo.

**b. Tipos de detonações nucleares**

Os efeitos das armas nucleares, para a mesma potência, variam consoante a altura de detonação. As detonações nucleares dividem-se em quatro categorias, resumidas na tabela 2-1:

(1) Exo-atmosféricas

Detonações acima da atmosfera terrestre, ou seja, acima dos 30 km de altitude. A estas altitudes, o único efeito com significância, ao nível do solo, é o fenómeno eletromagnético, que tem um impacto considerável em equipamentos elétricos e eletrónicos numa grande área. Também poderá causar anomalias nas comunicações, que podem ser desde limitações de alcances dos sistemas rádio a um completo *black-out*.

(2) Endo-atmosféricas ou aéreas

Por definição, uma detonação nuclear aérea é aquela que detona a uma altitude maior que o raio máximo da bola de fogo. Ou seja, a altitude irá variar com a potência da arma detonada. Por exemplo, com uma potência de 20 kT e caso se

queira obter uma detonação aérea, esta terá de ser efetuada acima dos 150 metros. No caso ser uma arma com 1 megatonelada (mT) a altitude de detonação já teria de se situar acima dos 600 metros. As detonações aéreas têm danos e baixas imediatas, com o menor custo possível em termos de efeitos da radiação residual<sup>2</sup>.

A onda de sopro resultante é refletida ao atingir o solo, criando uma onda secundária. Esta onda, em conjunto com a primeira, irá produzir uma onda denominada por *mach wave*, tendo esta mais do dobro da potência da onda original.

Após alguns segundos a bola de fogo irá subir rapidamente, originando que produtos vaporizados da fissão e partículas radioativas se condensem e formem uma nuvem radioativa em forma de cogumelo. Esta nuvem irá subir até uma altitude máxima durante cerca de 10 minutos e, após esse período e por ação do vento, irá espalhar-se sobre uma grande área.

(3) Superfície (tanto em solo como em água)

Parte da energia de uma detonação de superfície irá formar uma cratera e outra será transmitida diretamente ao solo, criando uma onda de choque. Logo imediatamente a seguir à detonação haverá a criação de ventos muito fortes, que originarão que o solo, detritos e água sejam “sugados” na direção da bola de fogo, enquanto esta se encontra no seu movimento ascendente. Quando arrefecem, os produtos da fissão e outros resíduos radioativos irão condensar em volta das partículas “sugadas”, tornando-as radioativas. As partículas radioativas provenientes deste tipo de detonação serão significativamente maiores e mais pesadas do que as criadas em detonações aéreas, o que irá levar a que exista uma maior condensação deste tipo de partículas na zona de detonação (*Ground Zero* - GZ). Haverá também um espalhamento de partículas radioativas, ao longo da direção do vento, em minutos, horas ou dias. Quando a detonação ocorrer sobre a água, poderá haver a criação de chuva radioativa (*rainout*). Este fenómeno também poderá ocorrer caso existam períodos de chuva sobre uma nuvem radioativa (*washout*).

---

<sup>2</sup> As armas nucleares usadas em Hiroshima e em Nagasaki possuíam uma potência de cerca de 20kT. Foram detonadas a 1.600 pés, o que optimizou os danos nas estruturas.

## (4) Subsuperfície (tanto em solo como em água)

Quando ocorrer uma detonação abaixo do nível do solo ou água. Em operações terrestres é provável que possa ocorrer quando se pretende atacar estruturas fortificadas.

Este tipo de detonação irá produzir poucos ou nenhuns efeitos eletromagnéticos ou térmicos. Em alguns casos, dependendo da profundidade, a bola de fogo poderá “quebrar” a superfície terrestre, onde detritos serão projetados na forma de um cone invertido. A maior parte da energia será libertada sobre a forma de uma potente onda de choque e existirá a criação de uma cratera ou de uma depressão.

| Tipo de detonação           | Efeito térmico | Onda de choque e sopro  | Radiação nuclear inicial | Radiação residual                 |
|-----------------------------|----------------|---|--------------------------|-----------------------------------|
| <b>Aérea</b>                | Extensivo      | Extensiva   | Extensiva                | Negligenciável                    |
| <b>Superfície</b>           | Extensivo      | Concentrada   | Extensiva                | Considerável                      |
| <b>Subsuperfície (solo)</b> | Negligenciável | Onda de choque transmitida pelo solo, poderá também existir onda de sopro | Negligenciável           | Considerável, especialmente no GZ |
| <b>Subsuperfície (água)</b> | Negligenciável | Onda de choque transmitida pela água, poderá também existir onda de sopro | Negligenciável           | Considerável                      |

Tabela 2-1 – Comparação dos efeitos das detonações nucleares em diferentes atitudes

## 204. Efeitos das armas nucleares

### a. Efeitos imediatos das armas nucleares

Os efeitos imediatos de uma detonação nuclear serão, em grande parte, a grande quantidade de baixas provocadas, bem como os danos severos no material (infraestruturas, equipamento, etc), numa área muito mais extensa do que a resultante pela utilização de explosivos convencionais. Efeito imediatos, por definição, podem ser caracterizados por todos aqueles que ocorrem no primeiro minuto após a detonação.

#### (1) Térmico (clarão/flash e calor)

A distância a que os efeitos térmicos se fazem sentir varia consoante a potência da arma nuclear, porém não existe uma proporção direta. As condições atmosféricas também influenciam a propagação deste efeito. Em geral, materiais opacos poderão providenciar um bom grau de proteção contra os efeitos térmicos. Os efeitos térmicos subdividem-se em:

##### (a) Clarão (Flash)

O clarão, apesar de não ser um efeito térmico, é associado a este. O clarão provocado poderá induzir lesões oculares em pessoas, que podem ser temporárias ou permanentes. Deve ser evitada qualquer tentativa de observação deste efeito sem a proteção ocular adequada.

(b) Calor

O calor é a causa principal de baixas, especialmente nas armas com potências mais elevadas. Trata-se de uma grande quantidade de calor libertada num curto espaço de tempo, cujos efeitos nos materiais irão diferir do que normalmente seria de esperar, caso estes fossem expostos a outras fontes de calor mais uniformes.

Materiais com cores mais claras tendem a refletir este tipo de energia, sofrendo menos danos que materiais com cores mais escuras.

(c) Fogo

Por norma, uma detonação nuclear causará incêndios a distâncias consideráveis do GZ. Os incêndios podem ser primários, causados pela irradiação térmica, ou secundários, quando causados pela projeção de detritos em chamas.

(2) Sopro e choque

A onda de choque e sopro, resultante de uma detonação nuclear, irá mover-se em todas as direções a partir do GZ. Parte da energia destas ondas será transmitida pelo ar (sopro) e a outra parte pelo solo ou água (choque). As proporções irão depender da altitude de detonação e da sua potência.

A onda de sopro, transmitida pelo ar, terá dois momentos com particular significado: um momento em que a pressão gerada será positiva, acima da pressão atmosférica; e outro momento em que será negativa, abaixo da pressão atmosférica. Parte dos danos em infraestruturas provém deste tipo de ondas.

(3) Fenómeno eletromagnético

Existem dois efeitos que estão associados ao fenómeno eletromagnético:

(a) Ionização atmosférica

Uma detonação nuclear causa uma ionização ao nível atmosférico, mudando as suas características elétricas. Como resultado, poderá causar distúrbios nas ondas eletromagnéticas transmitidas por meios de comunicação e radar. Este período de perturbação magnética poderá ser curto, alguns segundos, como longo, algumas horas.

(b) Pulso eletromagnético (*Electromagnetic Pulse* - EMP)

A interação da radiação nuclear com a atmosfera produz grandes libertações de energia, sob a forma de ondas rádio, num curto espaço de tempo. Estas libertações podem provocar efeitos temporários ou definitivos em equipamentos ou instalações elétricas ou eletrônicas. Consoante a altitude de detonação, podem atingir distâncias que vão desde dezenas a centenas de quilómetros.

(4) Radiação nuclear inicial

A radiação nuclear inicial consiste na libertação de grandes quantidades de radiação gama e de neutrões. A radiação gama constitui-se como um perigo muito sério devido à sua grande capacidade de penetração e a libertação de neutrões pela sua capacidade de reagir com outros elementos naturais tornando-os radioativos.

**b. Efeitos residuais das armas nucleares**

Os detritos da superfície terrestre que são arrastados na direção da nuvem em forma de cogumelo, por ação da bola de fogo que se encontra em movimento ascendente, irão acabar por se precipitar novamente no solo e serão a fonte principal de radiação residual. A atividade induzida por neutrões (*Neutron Induced Activity* - NIA) é reconhecida como um efeito residual deste tipo de armas.

(1) Atividade induzida por neutrões

Quando uma arma nuclear é detonada perto da superfície terrestre, alguns neutrões libertados são “capturados” por elementos presentes na superfície terrestre. Como resultado, esses elementos tornam-se radioativos e emitem partículas beta e radiação gama com grande intensidade.

Quando ocorre uma detonação de superfície ou subsuperfície este fenómeno será mascarado pela radiação proveniente da precipitação radioativa. Caso se trate de uma detonação endoatmosférica ou aérea de grande altitude, este será negligenciável. Contudo, caso a detonação seja aérea, mas a baixa altitude, a NIA será muito significativa e provocará a necessidade de evitar a zona do GZ, se possível, num raio de 1.500 metros. Penetrará no solo numa profundidade de 45 cm, mas a maior parte da radiação irá concentrar-se nos primeiros 10 cm. Sofrerá um decréscimo radioativo na sua intensidade, ao longo do tempo, que não seguirá as regras que se aplicam à precipitação radioativa. Os equipamentos elétricos/eletrónicos perto do GZ podem ser afetados.

## (2) Precipitação radioativa

Os materiais e partículas radioativas, que regressam à superfície terrestre sob a forma de precipitação, emitem radiações alfa ( $\alpha$ ), beta ( $\beta$ ) e gama ( $\gamma$ ). Os seus perigos são:

Radiação alfa ( $\alpha$ )

A radiação alfa possui um alcance de poucos cm no ar. O vestuário ou a pele sem descontinuidades é suficiente para impedir a sua penetração no corpo humano, porém pode ser muito perigosa caso exista inalação ou ingestão de partículas que emitam este tipo de radiação.

Radiação beta ( $\beta$ )

A radiação beta possui um alcance de alguns metros. A sua penetração pode ser atenuada pelo vestuário e impedida por metal, alvenaria, etc. Não penetra o corpo humano além da pele sem descontinuidades, mas causa queimaduras nas áreas expostas. Constitui-se como muito perigosa caso exista inalação ou ingestão de partículas que emitam este tipo de radiação.

Radiação gama ( $\gamma$ )

Similar à radiação gama emitida no instante da detonação, a radiação gama da precipitação radioativa tem uma menor intensidade. Pode ser atenuada por materiais interpostos entre a fonte de radiação e o recetor. Sofre uma redução natural, contante e previsível (*decay rate*), da sua intensidade ao longo do tempo. É medida em miligrays (mGy) para doses individuais e em miligrays por hora (mGy/h) para taxas de dose.

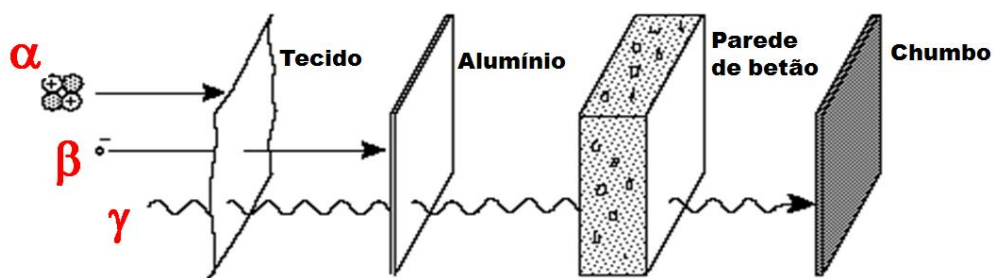


Figura 2-2 – Poder de penetração das radiações alfa, beta e gama nos materiais

## (3) Rainout e Washout

A nuvem que transporta os produtos da fissão e detritos que provenham de uma detonação com uma potência de 1-100 kT irão, aproximadamente, estabilizar à mesma altitude em que se formam as nuvens que produzem chuva. Se este material, altamente radioativo, interagir com uma nuvem de chuva, ou estabilizar imediatamente abaixo de uma, pode-se precipitar no solo por ação da água. Os

níveis de radiação no solo, caso este fenómeno aconteça, poderão ser intensos numa área relativamente pequena. Também é possível que uma detonação nuclear produza a criação de nuvens de chuva, através da evaporação de água. Estes fenómenos são conhecidos por *rainout*, *washout* e *rainout* autoinduzido.

#### c. Efeitos físicos no pessoal

(1) Clarão/Flash

O clarão pode originar cegueira temporária ou definitiva.

(2) Calor

O calor pode causar queimaduras relacionadas com a exposição direta (radiação térmica) ou indireta (detritos em chamas) ao calor provocado pela detonação nuclear.

(3) Sopro e choque

O sopro e choque, através da sobrepressão gerada, podem originar a rutura dos tímpanos e falência de órgãos internos.

(4) Radiação nuclear

A radiação provoca síndrome aguda de radiação (*radiation sickness*) e, caso a dose absorvida seja em grande quantidade conduz à morte. Os sintomas imediatos podem fazer-se sentir em doses superiores a 750 mSv (75 cGy) e a dose letal para 50% dos humanos expostos (LD50) é de 4.000 mSV (400 cGy), quando não exista intervenção médica. Normalmente o pessoal exposto a doses de radiação elevadas passa por três etapas:

(a) Sintomas iniciais

Dores de cabeça, náuseas, vômitos e diarreia podem ocorrer com mais intensidade. Estes sintomas podem subsistir cerca de 24 horas, dependendo da dose absorvida. A exposição normalmente mostra-se fatal, caso os vômitos ocorram nas primeiras 2 horas.

(b) Período sem sintomas

Uma melhoria aparente pode ocorrer após os sintomas iniciais. Caso este período dure menos de uma semana, resultará normalmente em morte.

(c) Sintomas subsequentes ou tardios

Queda de cabelo, perda de apetite, dores de garganta, febre, hemorragias e eventualmente a morte.

#### 205. Emprego de armas nucleares

As armas nucleares têm efeitos nos níveis estratégico, operacional e tático. O seu emprego estratégico enquadra-se no conceito de dissuasão nuclear que teve o seu auge

## PDE 3-40-00 Defesa NBQR

no período da Guerra-Fria e que não perdeu a sua validade na atualidade. Contudo, no patamar estratégico existe uma ênfase na não proliferação, que tem “contido” o aumento de estado nuclearizados. A sua validade estratégica foca-se no “não uso” das armas e simultaneamente no efeito global nefasto – holocausto nuclear, que resulta da sua utilização. Nos níveis operacional e tático, o emprego das armas nucleares para causar efeitos, tanto na forma de danos massivos como de radiação residual, e a capacidade existente para balancear as suas características (potência e consequente energia libertada), permitem que sejam usadas em todos os níveis de conflito. A sua utilização compreende:

**a. Operacional**

As armas nucleares permitem a destruição de objetivos resistentes a ataques convencionais, ou que estejam fora do alcance destes (subterrâneos). As detonações em grande altitude podem ser empregues quando se pretende afetar as comunicações ou equipamentos elétricos/eletrônicos.

**b. Tático**

Uma só arma nuclear pode substituir uma grande quantidade de fogo convencional. O seu potencial uso, com sucesso, estará limitado pela informação do objetivo, os meios de lançamento disponíveis e as medidas passivas de contramedidas do inimigo (camuflagem e dispersão).

## SECÇÃO II – CARACTERÍSTICAS E EFEITOS DOS AGENTES BIOLÓGICOS

**206. Generalidades**

A doutrina OTAN de defesa NBQR considera “agentes biológicos” como: “os *microrganismos*<sup>3</sup>, os *parasitas* e as *toxinas, patogénicos*<sup>4</sup> para os *humanos, para as plantas e/ou para os animais, incapacitando-os ou mesmo provocando a sua morte*”. Existem agentes biológicos com capacidade para danificar e degradar materiais e equipamentos, mas a atual doutrina OTAN de defesa NBQR não os considera relevantes. Este conceito de agente biológico é muito aberto e, face à enorme diversidade existente de microrganismos, parasitas e toxinas, podem ser incluídas nesta definição muitas entidades biológicas que, sendo patogénicas, não constituem ameaça grave para a comunidade e não possuem *a priori* potencial para serem utilizadas em ataques deliberados (guerra biológica, bioterrorismo ou biocrime). Assim, no âmbito da doutrina

---

<sup>3</sup> Microrganismo: entidade microbiológica (ser organizado microscópico), celular ou não celular, com capacidade para se reproduzir ou transferir material genético.

<sup>4</sup> Patogénico: que provoca doença.



de defesa biológica, é necessário complementar esta definição, assinalando que é muito importante considerar com particular atenção os agentes biológicos com reconhecido potencial para serem empregues em ataques deliberados<sup>5</sup>.

## 207. Conceitos

### a. Classificação dos agentes biológicos

Consideram-se cinco tipos principais de agentes biológicos:

#### (1) Bactérias

As bactérias são microrganismos, unicelulares, procariotas (a célula não dispõe de um verdadeiro núcleo organizado). Existem milhares de espécies diferentes de bactérias, e estes microrganismos podem ser encontrados em praticamente todos os tipos de meio ambiente (existem espécies adaptadas às mais diversas condições de pressão, temperatura, pH, etc.). Algumas bactérias podem causar doença em humanos, plantas e/ou animais ao originarem infeções e/ou intoxicações (através da produção de toxinas). Regra geral, as bactérias são suscetíveis aos antibióticos, no entanto, algumas bactérias conseguem adquirir resistências contra alguns antibióticos; este fenómeno constitui um grave problema do ponto de vista médico pois os antibióticos deixam de ser eficazes no tratamento de infeções.

As rickettsias e as clamídeas são tipos de bactérias que possuem algumas propriedades dos vírus. Regra geral, têm dimensões muito pequenas (são mais pequenas que uma bactéria). À semelhança das bactérias, as rickettsias e as clamídeas são sensíveis aos antibióticos e, à semelhança dos vírus, são microrganismos que necessitam de infectar outras células para se reproduzirem.

#### (2) Fungos

Os fungos são microrganismos multicelulares eucariotas, produtores de esporos. À semelhança das bactérias, algumas espécies de fungos podem causar doença em humanos, plantas e/ou animais ao originarem infeções (micoses) e/ou intoxicações-micotoxicoses (através da produção de toxinas). Mais especificamente, os esporos de fungos produtores de micotoxinas possuem potencial acrescido para serem empregues como armas biológicas antipessoal graças à sua elevada estabilidade, produção simples, e facilidade em serem dispersados sob a forma de aerossol. Várias espécies de fungos podem ser utilizadas como armas biológicas antianimal

---

<sup>5</sup> Estes agentes foram referenciados por organizações militares e civis e agrupados em listas. Devem ser consideradas como listas de referência as seguintes: *List of Biological Select Agents or Toxins - Federal Select Agent Program*, *AMedP-7.1 Medical Management of CBRN Casualties*, *AMedP-6(B) Handbook on the Medical Aspects of NBC Defensive Operations*, *The CDC Category listing of Potential Bioterrorism Agents e ATP 3.8.1*.

ou antivegetal podendo ser empregues contra culturas (de cereais ou outras, de elevado valor económico), com efeitos potencialmente devastadores para a economia e na capacidade de sustentação agroalimentar duma comunidade.

### (3) Vírus

Os vírus são microrganismos relativamente simples, não celulares, cujo genoma pode ser constituído por DNA ou RNA. Os vírus não dispõem de metabolismo próprio, estando dependentes dos sistemas metabólicos existentes nas células hospedeiras que infetam para se multiplicarem. No seu processo de multiplicação/replicação, os vírus causam danos às células hospedeiras. As células hospedeiras podem ser de humanos, animais, plantas ou podem ser bactérias (os vírus que infetam bactérias designam-se por bacteriófagos). Os vírus não são sensíveis a antibióticos, mas podem ser suscetíveis a medicamentos antivirais. Atualmente existem vacinas contra muitos vírus.

### (4) Parasitas

Designam-se por “parasitas” todos os organismos que estabelecem uma relação de “parasitismo” com outro ser vivo, ou seja, os seres vivos que em alguma fase do seu ciclo de vida se aproveitam dum hospedeiro para obter abrigo e/ou nutrientes, tirando proveito para si próprios e com prejuízos para o seu hospedeiro (através da espoliação de nutrientes, desencadeamento de reações alérgicas e/ou de toxicidade, danos estruturais). Os hospedeiros podem ser humanos, animais e/ou plantas.

É relevante referir que a classe OTAN de agentes biológicos designada por “parasitas” inclui essencialmente as seguintes unidades taxonómicas\*: os protozoários (microrganismos unicelulares eucariotas), os helmintas (organismos multicelulares eucariotas), e os artrópodes (como os dípteros, hemípteros, mosquitos, carraças, pulgas e piolhos).

A capacidade de transmissão de doenças pelos artrópodes vetores é muito importante, e frequentemente mais relevante enquanto ameaça, pois as doenças que estes artrópodes transmitem são muito mais graves e com consequências muito mais nefastas para a saúde do hospedeiro, do que a sua simples ação espoliadora enquanto parasitas hematófagos.

### (5) Toxinas

As toxinas não são organismos (não são seres vivos). As toxinas são substâncias químicas tóxicas de origem natural produzidas por seres vivos (animais, plantas ou microrganismos). Em muitos aspetos, as toxinas são comparáveis aos agentes químicos. As toxinas podem causar uma doença grave a partir de concentrações

muito menores do que as necessárias para provocar a morte e possuem um grande potencial para serem usadas para incapacitar uma Força. As toxinas podem ser produzidas, extraídas, isoladas e purificadas. As toxinas não são sensíveis aos antibióticos. Algumas toxinas podem ser neutralizadas (por antitoxinas específicas) existindo também antídotos para contrariar alguns efeitos de intoxicação.

**b. Materiais Biológicos Industriais Tóxicos ou Patogénicos (TIB)**

A utilização de materiais biológicos na indústria está muito difundida a nível mundial e consequentemente estes materiais estão disponíveis globalmente em grandes quantidades. Atividades de investigação e desenvolvimento na área biomédica são realizadas em todo o mundo. Muitos materiais biológicos são rotineiramente utilizados nas mais diversas indústrias e particularmente nas indústrias cervejeira e de destilação. A libertação/dispersão de grandes volumes de TIB pode provocar danos ambientais graves, com contaminação das linhas de água, danos ecológicos a longo prazo, e consequentemente colocar algum risco às operações militares em curso num Teatro de Operações (TO). São consideradas fontes prováveis de TIB: hospitais e outras instalações médicas, e instalações de pesquisa, produção, armazenamento ou reciclagem das indústrias farmacêutica e agropecuária. Deve-se salientar que as medidas de proteção específicas contra determinados agentes biológicos (a adoção de meios e procedimentos para detetar agentes biológicos referenciados e a implementação de contramedidas sanitárias específicas para cada agente biológico, incluindo medidas de profilaxia) foram desenvolvidas para detetar atempadamente, prevenir e mitigar os efeitos de agentes biológicos específicos e poderão não ser eficazes contra TIB.

**208. Características e efeitos dos agentes biológicos**

As principais características intrínsecas específicas dos agentes biológicos e seus efeitos são:

**a. Infeciosidade**

Os agentes biológicos infecciosos têm a capacidade de infetar um hospedeiro, ou seja, de penetrarem, alojarem-se, multiplicarem-se e provocarem dano num hospedeiro. Esta característica é única e exclusiva dos agentes biológicos infecciosos e marca uma clara distinção em relação aos agentes NQR (nota: as toxinas não são agentes infecciosos). Os agentes biológicos podem ser seletivos, no sentido em que não destroem estruturas e podem ser seletivos quanto ao alvo que infetam (antihumano, antianimal, antivegetal e antiespécie).

Diz-se que um agente é muito infeccioso quando ele é capaz de provocar infecção com uma dose inicial relativamente pequena. Isto não significa necessariamente que a doença que este agente provoca será muito grave, nem que os seus sintomas surjam mais rapidamente.

#### **b. Transmissibilidade**

Os agentes biológicos podem ser transmitidos de maneiras diversas, mas que se resumem essencialmente a duas formas de transmissão: por contacto direto (contágio) e por contacto indireto.

##### **(1) Contacto directo**

Na transmissão por contacto direto (ou contágio) a transferência do agente etiológico é feita sem a interferência de veículos. Existem dois tipos de transmissão por contacto direto:

- (a) Imediato, onde existe contacto físico entre a fonte primária de infecção (homem, animal ou planta) e o novo hospedeiro;
- (b) Mediato, onde não existe contacto físico entre a fonte primária de infecção e o novo hospedeiro e a transmissão faz-se por gotículas (secreções orofaríngeas sob a forma de gotículas com mais de 100 µm de diâmetro, expelidas durante a fala, tosse ou espirro).

##### **(2) Contacto indirecto**

Na transmissão por contacto indireto a transferência do agente é feita por meio de um veículo, que pode ser animado ou inanimado. Por definição, o ar, o solo, a água, os alimentos e os fómites<sup>6</sup> são considerados veículos inanimados. Essencialmente, são considerados veículos animados os artrópodes vetores (biológicos ou mecânicos).

As vias de entrada dos agentes no hospedeiro são igualmente muito diversificadas: respiratória, digestiva, cutânea e parentéricas (inclui a endovenosa, a subcutânea e a intramuscular).

#### **c. Virulência**

Este termo é aplicado apenas aos agentes biológicos infecciosos. É uma medida da gravidade da doença provocada pelo agente. Quanto mais virulento for o agente, mais grave é a doença que provoca. Estirpes diferentes do mesmo microrganismo (da mesma bactéria, do mesmo vírus, ou do mesmo fungo) podem provocar doenças com

---

<sup>6</sup> Entende-se por "fómite" qualquer objeto contaminado, capaz de transmitir um agente infeccioso a um hospedeiro (por exemplo: canetas, viaturas, vestuário, equipamento).

gravidades muito distintas (por exemplo, algumas estirpes vacinais são estirpes atenuadas de organismos virulentos).

**d. Toxicidade**

No âmbito dos agentes biológicos, este termo é aplicado apenas às toxinas, § 211.

**e. Período de incubação**

Os agentes biológicos provocam infecções ou intoxicações que têm um período de incubação variável, normalmente relacionado com a doença que provocam. Existe um desfasamento temporal (caraterístico do agente envolvido) entre o momento da exposição do hospedeiro e os seus efeitos iniciais (o momento em que surgem os primeiros sintomas). Este período decorre do tempo necessário para o agente (se alojar, se multiplicar, no caso dos agentes infecciosos) começar a provocar danos no hospedeiro, e depende de variáveis como a dose inicial de agente, a virulência do agente, a via de entrada, e o estado imunitário do hospedeiro. A exposição a um agente biológico pode ter efeitos quase imediatos (algumas horas, se forem usadas toxinas) ou, pelo contrário, pode ter efeitos muito retardados (algumas semanas ou mesmo alguns meses, se forem usados agentes infecciosos com períodos de incubação muito longos).

**f. Estabilidade**

Os agentes biológicos possuem resistência variável ao meio ambiente. Alguns agentes biológicos podem assumir formas de resistência (esporos, ovos) que são extremamente resistentes, conseguindo persistir no meio ambiente por períodos de tempo muito longos e permanecendo viáveis durante todo esse tempo. Este tipo de agentes biológicos com grande capacidade de resistência ao meio ambiente origina uma contaminação que pode ser caracterizada como persistente e que constitui um perigo sustentado. Estes agentes podem originar casos de infecções que surgem nas forças ou nas populações muito tempo depois da sua dispersão inicial (contaminam o ambiente vários anos ou mesmo até várias décadas após a sua dispersão inicial).

O mesmo agente pode assumir diversas formas: umas relativamente frágeis e outras muito resistentes ao meio ambiente.

A capacidade de persistência de agentes biológicos no meio ambiente depende essencialmente de dois fatores: (1) das características intrínsecas de resistência do agente biológico (espécie e/ou estirpe) e (2) das condições ambientais (humidade relativa, temperatura ambiental, índice de radiação ultra violeta ou de radiação solar). A radiação ultravioleta é nociva para os agentes biológicos e acelera a sua degradação no meio ambiente. Os agentes biológicos podem ser manipulados (por técnicas de

encapsulação ou de manipulação genética) para que a sua resistência aos fatores de degradação ambiental seja aumentada.

## **209. Emprego dos agentes biológicos**

As formas e os meios de dispersão de agentes biológicos são diversas, e variam desde pequenos engenhos simples, portáteis, facilmente dissimuláveis que podem ser utilizados por equipas com poucos elementos em ações de sabotagem (equipas de operações especiais, grupos terroristas, perpetradores isolados), até sistemas de armas e engenhos complexos como mísseis ou engenhos de dispersão em linha de grandes volumes de substâncias infecciosas ou tóxicas sob a forma de aerossol. Estes engenhos de dispersão podem ser instalados em aeronaves, navios, ou veículos terrestres.

Os agentes biológicos infecciosos podem provocar baixas/doenças de uma forma autossustentada, *i.e.* as doenças que os agentes biológicos infecciosos provocam podem disseminar-se numa força ou numa população-alvo. Diz-se que os efeitos da libertação/dispersão de agentes biológicos infecciosos são potencialmente “cumulativos” ou “em bola de neve”.

Em função da gravidade das doenças que provocam (em função da virulência do agente) e da facilidade com que se transmitem e provocam infeção, têm a capacidade para disseminar o pânico e a disrupção social.

A deteção e a identificação de agentes biológicos podem ser muito difíceis. Atualmente, os detetores portáteis de agentes biológicos não possuem as elevadas sensibilidades e especificidades verificadas nos detetores portáteis de agentes químicos e radiológicos. Adicionalmente a deteção e a identificação de agentes biológicos à distância (“*stand-off*”) ou em tempo-real não estão ao mesmo nível tecnológico das verificadas para os agentes químicos e/ou radiológicos. Em última análise, um ataque deliberado com agentes biológicos pode passar despercebido até ao momento em que os seus efeitos sejam muito graves.

A grande dificuldade que pode existir em avaliar o risco biológico é consequência direta das características intrínsecas destes agentes. O risco que colocam poderá exigir medidas de defesa biológica que acarretam um esforço muito acrescido, com grande comprometimento operacional e maior fardo logístico.

## **SECÇÃO III – CARACTERÍSTICAS E EFEITOS DOS AGENTES QUÍMICOS**

### **210. Generalidades**

A doutrina OTAN define agentes químicos como substâncias que são utilizadas intencionalmente em operações militares para matar, ferir gravemente ou incapacitar o

homem, através dos seus efeitos sobre os mecanismos fisiológicos. Este termo exclui agentes antimotim, herbicidas, substâncias geradoras de fumo e incendiárias. Estas substâncias podem ser libertadas na forma de gás, vapor, líquido, sólido ou de aerossol, provocando um elevado número de vítimas, degradação do desempenho das forças, ou restrição do uso de equipamentos, materiais, terreno e/ou infraestruturas.

Os agentes químicos podem afetar diferentes sistemas fisiológicos de acordo com a via de entrada no organismo, seja através de ingestão, inalação, absorção dérmica ou ocular. Os agentes químicos de guerra podem ser letais ou não letais, podendo ser classificados de acordo com a sua persistência, ou de acordo com a sua ação sobre os sistemas fisiológicos, em neurotóxicos, vesicantes, hematóxicos ou sufocantes. Os agentes químicos de guerra são ADM.

As armas químicas têm sido alvo de vários protocolos visando a proibição da sua utilização. A Convenção das Armas Químicas ratificada por Portugal em 1997, visa a proibição do desenvolvimento, produção, armazenagem e utilização de armas químicas e a sua destruição, alargando assim os objetivos dos anteriores protocolos e reforçando a proibição completa e eficaz destas armas.

## 211. Conceitos

### a. Armas químicas

Por armas químicas entende-se, conjunta ou separadamente, o seguinte:

- (1) Químicos tóxicos e seus precursores, exceto quando se destinem a fins não proibidos pela Convenção para a Proibição das Armas Químicas e desde que os tipos e as quantidades desses produtos sejam compatíveis com esses fins.

#### (a) Químicos tóxicos

Químicos tóxicos são aqueles químicos que, pela sua ação sobre os processos vitais, possam causar a morte, incapacidade temporária ou lesões permanentes em seres humanos ou animais. Ficam abrangidos todos os químicos nestas condições, independentemente da sua origem ou método de produção, e quer sejam produzidos em instalações, como munições ou de outra forma. Químicos tóxicos incluem agentes químicos de guerra e seus precursores, agentes antimotim e TIC.

#### (b) Precursor

Precursor é todo o reagente químico que intervenha em qualquer fase da produção de um químico tóxico, qualquer que seja o método utilizado. Fica abrangido qualquer componente chave de um sistema químico binário ou multicomponente. Por componente chave de sistemas químicos binários ou

multicomponentes entende-se o precursor que desempenhe o papel mais importante na determinação das propriedades tóxicas do produto final e que reaja rapidamente com outros químicos do sistema binário ou multicomponente.

- (2) As munições e dispositivos especificamente concebidos para causar a morte ou provocar lesões através das propriedades tóxicas dos químicos referenciados na alínea anterior, quando libertados como resultado da utilização dessas munições ou dispositivos;
- (3) Qualquer equipamento especificamente concebido para ser utilizado em relação direta com a utilização das munições e dispositivos especificados na alínea anterior.

#### **b. Intoxicação**

Termo empregue para designar o efeito tóxico de uma substância. O efeito tóxico pode definir-se como qualquer resultado pernicioso ou adverso, reversível ou irreversível, sobre o organismo, resultante da ação de um tóxico. Segundo o nível de afetação, a intoxicação pode classificar-se como leve, moderada ou grave. De acordo com a evolução dos efeitos ao longo do tempo, podem classificar-se as intoxicações como agudas, subagudas, subcrónicas ou crónicas

#### **c. Toxicidade**

O efeito tóxico resulta da interação de um tóxico com o organismo, que pode consistir em alterações na estrutura ou atividade funcional de um determinado alvo biológico. A forma como um agente desencadeia os seus efeitos tóxicos resultantes da interação com um sistema vivo é designado por mecanismo de toxicidade ou de ação.

O efeito pode ser local ou sistémico. O efeito local manifesta-se na área de contacto do organismo com o agente químico enquanto que o efeito sistémico ocorre num local distante do primeiro contato do agente tóxico com o organismo.

Um efeito pode ser reversível ou irreversível. É a capacidade de regeneração que determina a reversibilidade ou não de um efeito tóxico.

O efeito imediato é característico das intoxicações agudas e surgem instantaneamente após a exposição a um agente e um efeito retardado surge algum tempo depois da exposição do organismo não protegido com um agente químico.

#### **d. Carcinogénese**

A carcinogénese corresponde ao fenómeno de desenvolvimento de uma neoplasia. Os carcinogénicos químicos são agentes químicos que induzem a carcinogénese. Os carcinogénicos podem ser genotóxicos ou não genotóxicos. Os agentes genotóxicos são compostos que induzem carcinogénese por interação e lesão do DNA.



**e. Dose**

A dose é a quantidade total de substância à qual um sistema vivo é exposto. A dose pode ter várias designações com diferentes significados. Destacam-se as seguintes:

- (1) Dose ativa ou dose absorvida, é a quantidade de substância que atravessa a barreira de absorção de um organismo, quer seja por meio de mecanismos físicos ou biológicos;
- (2) Dose letal 50 (LD50), é a dose do agente tóxico que provoca a morte a 50% da população exposta.

**f. Persistência**

É a expressão da duração da eficácia do agente químico, isto é, duração de tempo em que um agente químico representa uma ameaça às vias de exposição, e é condicionada pelas propriedades físicas e químicas do agente, condições meteorológicas e do terreno.

- (1) Agentes não persistentes

Agentes disseminados sob forma gasosa, líquida, ou de aerossol e geralmente são considerados mais letais que os persistentes. Os agentes não persistentes representam um perigo imediato e de curta duração porque são facilmente dispersos pelo vento, causando no entanto o perigo de formação da nuvem de contaminação e consequente expansão da área contaminada. Provocam pouca ou nenhuma contaminação da superfície.

- (2) Agentes persistentes

Geralmente os agentes persistentes apresentam-se na forma líquida, contaminam superfícies e, quando em contato, penetram no vestuário normal e na pele. Estes agentes podem evaporar e formar vapores tóxicos, no entanto em menores concentrações que os vapores formados por agentes não persistentes. O perigo existirá enquanto houver vestígios de líquidos, o que poderá resultar numa permanência de vários dias ou semanas dependendo do agente e das condições climáticas. Os agentes persistentes representam maior perigo para as forças empregues relativamente aos não persistentes devido ao risco de contato significativo e prolongado e subsequente necessidade de descontaminação.

**g. Volatilidade**

Volatilidade é uma característica que está relacionada com a facilidade com que uma substância passa do estado líquido ao estado gasoso. A volatilidade está inversamente relacionada com a persistência, quanto mais volátil for uma substância, menor será a sua persistência.

**212. Características e efeitos dos agentes químicos**

Os agentes químicos de guerra podem ser classificados como letais ou incapacitantes. De seguida serão descritos os agentes químicos de guerra mas também outros químicos tóxicos como os agentes antimitóticos e os TIC.

**a. Agentes químicos de guerra letais**

Os agentes químicos letais compreendem os agentes neurotóxicos, vesicantes, hematotóxicos e sufocantes:

**(1) Neurotóxicos<sup>7</sup>**

Agentes quimicamente semelhantes a inseticidas organofosforados, interferindo com o sistema nervoso e afetando funções corporais como a respiração e a coordenação muscular. Podem ser persistentes ou não persistentes e possuem efeito cumulativo. Os agentes neurotóxicos são agentes de ação rápida e efeito imediato. Os agentes neurotóxicos relacionados quimicamente com o agente VX são mais tóxicos, persistentes e por isso menos voláteis.

**(2) Vesicantes**

Estes agentes provocam lesões nos olhos e membranas mucosas, nomeadamente do trato respiratório, e queimaduras com possibilidade de surgimento de vesículas e/ou bolhas na pele. São agentes químicos na sua maioria persistentes, líquidos à temperatura ambiente, usados sob a forma de vapor ou líquido. Estes agentes podem provocar a morte mas a sua principal utilidade militar é ferir gravemente, impedir o uso de terreno e/ou infraestruturas críticas, provocando baixa mortalidade e elevada morbilidade. Tal como os agentes neurotóxicos, apresentam efeito cumulativo, e na sua grande maioria apresentam efeitos locais com ação retardada. Os agentes mostarda são agentes genotóxicos por interagirem e lesionarem o DNA.

---

<sup>7</sup> Os neurotóxicos interferem com o sistema nervoso ao atuar por inibição da enzima acetilcolinesterase. A inibição da referida enzima provoca a acumulação e consequentemente hiperestimulação por excesso do neurotransmissor acetilcolina, culminando nos casos mais graves com miose acentuada, perda de consciência, dificuldade respiratória, apneia, convulsões, paralisia e morte.

**(3) Hematóxicos<sup>8</sup>**

Estes agentes incluem entre outros<sup>9</sup>, os agentes cianogénicos<sup>10</sup>, entram no organismo por inalação, e são largamente utilizados pela indústria para diversos fins pacíficos. Estes agentes impedem as células de usar o oxigénio transportado pelo sangue e/ou impedem que o sangue transporte o oxigénio até às células, o que faz com que os tecidos do corpo sejam rapidamente danificados. Os hematóxicos são geralmente mais leves que o ar e não persistentes na natureza, o que diminui a sua empregabilidade em local aberto. Os agentes cianogénicos são agentes de ação rápida, causando um elevado número de baixas, mas somente em locais fechados, uma vez que são muito voláteis.

**(4) Sufocantes**

Os agentes sufocantes também conhecidos como agentes pulmonares, existem na forma não persistente, sendo maioritariamente gases à temperatura ambiente. Estes provocam irritação e inflamação ao nível do sistema respiratório, mais concretamente nos pulmões ao causar edema pulmonar, provocando um efeito de afogamento no ser humano.

**b. Agentes químicos de guerra não letais**

Os agentes não letais compreendem agentes incapacitantes que provocam incapacidade física ou psíquica temporária, que persiste durante horas ou até mesmo dias após a exposição. Embora o emprego destes agentes não tenha como objetivo principal causar a morte, poderão ser letais se utilizados em concentrações extremas ou no caso de exposição não protegida durante longos períodos de tempo. Geralmente a recuperação pode ocorrer sem tratamento médico embora seja mais lenta. Os agentes incapacitantes não são considerados agentes químicos de guerra quando usados para fins de aplicação da lei, como os agentes antimotim. Na sua maioria apresentam efeito sistémico e ação retardada.

---

<sup>8</sup> O termo hematóxico foi utilizado no passado para descrever agentes cianogénicos e continua em uso. No entanto, nem todos os agentes hematóxicos são agentes cianogénicos.

<sup>9</sup> Exemplo: arsina e o monóxido de carbono. A arsina atua impedindo as células de utilizar o oxigénio, mas também induz uma hemólise generalizada, ou seja, a destruição das células sanguíneas responsáveis pelo transporte de oxigénio. O monóxido de carbono atua por combinação com a hemoglobina das células sanguíneas, comprometendo o transporte de oxigénio até às células.

<sup>10</sup> Os agentes cianogénicos inibem a enzima citocromo oxidase, essencial no processo oxidativo celular, interrompendo a capacidade da célula de usar oxigénio, comprometendo o metabolismo e a produção de energia. Estes agentes, tal como os agentes neurotóxicos provocam perda de consciência, apneia, convulsões e coma, contudo distinguem-se destes últimos por as vítimas não apresentarem secreções nem miose, mas sim midríase.

**c. Agentes antimitotímicos**

São irritantes sensoriais de baixa toxicidade, de composição química diversa, e apresentam um rápido início de efeitos embora de curta duração. De forma geral estes agentes apresentam uma margem de segurança alargada. Estes agentes podem também ser designados “agentes irritantes” porque causam irritação no trato respiratório e na pele, ou mais vulgarmente “gases lacrimogêneos”<sup>11</sup>. Existem outros químicos, classificados como antimitotímicos, que produzem efeitos eméticos ou atuam como estornutatórios.

**d. Químicos Industriais Tóxicos**

- (1) Os Químicos Industriais Tóxicos (TIC) são substâncias químicas tóxicas produzidas, armazenadas, transportadas e distribuídas pela indústria para diversos fins legítimos. Constituem um risco para a vida, saúde, meio ambiente e bens materiais se ocorrer libertação de forma intencional ou acidental. O risco dos químicos industriais tóxicos não está limitado à fuga ou derrame de um simples composto, mas também aos riscos resultantes de explosões, incêndios e subprodutos associados.
- (2) Os TIC são de forma geral menos letais que os agentes químicos de guerra, constituindo, no entanto, uma grande ameaça, devido à sua toxicidade, volatilidade, acessibilidade, volume de produção e armazenamento, vasta utilização pela indústria, e possibilidade de uso na produção de armas químicas.
- (3) Os TIC incluem químicos no estado físico sólido, líquido e gasoso. Alguns dos pré-requisitos para um TIC representar perigo, estão relacionados a uma adequada quantidade, volatilidade, toxicidade, inflamabilidade, corrosividade, reatividade e causticidade. Muitos dos TIC causam uma variedade de efeitos imediatos, mas outros apresentam uma ação retardada, dificultando a deteção, diagnóstico e tratamento. Desta forma torna-se difícil associar os sintomas a um químico específico.
- (4) A maioria dos TIC representam uma ameaça de toxicidade aguda na forma de vapor. A melhor resposta em caso de uma libertação massiva de químicos industriais é a evacuação imediata para uma zona segura, tendo em conta a direção do vento de forma a não ocorrer exposição ou, no caso de uma evacuação ser impraticável, procurar abrigo no local. A distância de segurança à área

---

<sup>11</sup> Não obstante a designação “gases lacrimogêneos”, estas substâncias não são gases mas sim, na sua maioria, sólidos à temperatura ambiente, sendo dispersos no ar na forma de pequenas partículas, ou gotículas caso sejam líquidos.

contaminada, tendo em conta a direção do vento, é variável e dependerá de vários fatores incluindo a toxicidade do químico, o tipo de libertação e as condições meteorológicas. Contudo, alguns TIC podem dispersar em todas as direções após libertação, especialmente os TIC liquefeitos. Estes são bastante perigosos por vaporizarem imediatamente, atingindo elevadas concentrações.

- (5) O equipamento de proteção individual poderá fornecer proteção limitada contra TIC, que em alguns casos não são detetáveis pela maioria dos detetores comuns de agentes químicos.
- (6) Em caso de libertação de TIC, o guia de resposta a emergências ou *Emergency Response Guide* (ERG) bem como o **acordo europeu relativo ao transporte internacional de mercadorias perigosas por estrada** ou *Agreement on Dangerous goods by Road* (ADR), podem ser guias úteis para uma apropriada resposta inicial por *First Responders*.

### 213. Emprego dos agentes químicos

O emprego dos agentes químicos de guerra é proibido pela Convenção para a Proibição das Armas Químicas. Não obstante esta Convenção, a ameaça química não está completamente banida do planeta e toda a informação obtida a partir do histórico de utilização de armas químicas em conflitos, ou de registos militares provenientes do tempo da Guerra Fria, poderá ser útil para compreender o potencial de combate destas armas. A utilização de agentes químicos provoca um elevado número de baixas, essencialmente contra forças mal treinadas ou equipadas mas também contra forças bem preparadas através do fator surpresa. Os agentes químicos podem ainda ser utilizados para outros fins, nomeadamente para restringir o uso de materiais, equipamentos, terreno e/ou infraestruturas.

Numa guerra nuclear por exemplo, os agentes químicos podem complementar as armas nucleares, contudo também podem ser utilizados num ambiente não nuclear contra um inimigo com limitadas capacidades de defesa química ou onde a sua utilização constitui uma vantagem perante o inimigo. Os aeródromos, locais de armazenamento de material nuclear e sistemas de libertação nuclear são potenciais alvos de ataques químicos assim como a contaminação de pontos chave ao longo de vias de comunicação da retaguarda podem afetar seriamente as áreas de reforço e reabastecimento ao inimigo, ao mesmo tempo mantendo estas áreas intactas para subsequente utilização pelas forças atacantes. Por outro lado, o tipo de agente a utilizar depende dos objetivos da operação. Agentes persistentes e não persistentes podem ser utilizados numa tentativa de provocar baixas, reduzir a moral através do emprego dos elementos surpresa e decepção. Normalmente,

espera-se que o bombardeamento resultante de uma mistura de *high explosives* com agentes químicos, ataques noturnos, ou ataques sob cobertura de fumos atinjam os resultados esperados. Da época da União Soviética, registros indicam que os agentes não persistentes seriam utilizados na frente de um ataque, antes do combate e para conquistar terreno; enquanto os agentes persistentes seriam usados em profundidade dentro da retaguarda do inimigo e ao longo dos flancos das tropas para proteger unidades avançadas. O uso de agentes químicos, com características persistentes, irá provocar a disrupção, degradação e retardamento de todas as formas de atividade militar sem causar danos físicos.

Os agentes químicos também poderão ser utilizados intencionalmente através da técnica do processo subversivo utilizada na guerra não convencional para fins políticos, designada por terrorismo, de forma a provocar o pânico, terror, mediatismo através da ameaça de uso ou uso efetivo com elevado número de vítimas.

#### **a. Sistemas de libertação**

As formas e os meios de dispersão de agentes químicos são diversos e podem variar desde pequenos engenhos e dispositivos simples, até armas e sistemas de armas e respectivas munições. As munições podem ser largadas (bombas aéreas através de aeronaves), projetadas (mísseis, foguetes) ou colocadas numa determinada superfície para disseminação do agente químico.

#### **b. Emprego tático**

Em termos militares, as armas químicas têm emprego ao nível tático, embora a sua utilização contra alvos de maior valor tenha impacto a nível operacional e estratégico.

##### **(1) Operações ofensivas (para efeitos de estudo do adversário)**

Os alvos ou procedimentos prováveis do emprego de agentes químicos nas operações ofensivas incluem:

- (a) Tropas inimigas ocupando posições defensivas ao longo da linha da frente, devendo ser neutralizadas com agentes não persistentes libertados por lançadores de rockets múltiplos;
- (b) Áreas críticas (remuneradoras), áreas de concentração de tropas, quartéis gerais e posições de artilharia;
- (c) Todos os tipos de agentes químicos contidos em munições ou sistemas de libertação e/ou lançamento de armas químicas;
- (d) Contornar bolsas de resistência que ameacem os flancos ou retaguarda das forças atacantes. Tropas na defensiva podem ser atacadas diretamente ou o seu movimento ser restringido pela contaminação.

## (2) Operações defensivas

Os alvos ou procedimentos prováveis do emprego de agentes químicos nas operações defensivas incluem:

- (a) Negação do uso de determinado terreno ao inimigo e canalização das forças atacantes, através da utilização de agentes persistentes;
- (b) Emprego contra forças atacantes para impedir o comando e controlo (C2) efetivo e para destruir o ímpeto de ataque, por provocar a adoção de medidas protetivas dessas forças.

## SECÇÃO IV – CARACTERÍSTICAS E EFEITOS DE MATERIAL RADIOLÓGICO

### 214. Generalidades

Existem na natureza vários tipos de radiação (luz visível, calor, ondas de rádio, micro-ondas, entre outras) que se designam, como um todo, de radiação eletromagnética. A radiação eletromagnética pode-se dividir em duas categorias: radiação ionizante e não ionizante, de acordo com a frequência da onda eletromagnética. Esta frequência é visível no espectro eletromagnético, onde se constata que frequências superiores ao limiar da luz visível são classificadas como ionizantes e as inferiores são classificadas como não-ionizantes (figura 2-3).

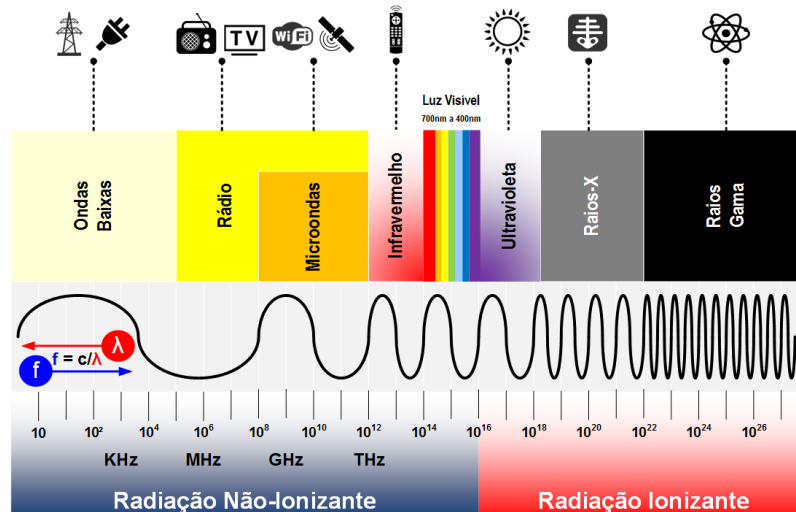


Figura 2-3 – Espectro eletromagnético

### 215. Conceitos

Apresentam-se de seguida alguns conceitos essenciais para a compreensão dos perigos radiológicos.

**a. Radiação ionizante**

A radiação ionizante consiste na transferência de energia sob a forma de partículas ou de ondas eletromagnéticas com um comprimento de onda igual ou inferior a 100nm ou com uma frequência igual ou superior a  $3 \times 10^{15}$  Hz, que sejam capazes de produzir iões direta ou indiretamente.

Inclui a radiação eletromagnética (raios X e raios gama), assim como a radiação corpuscular de partículas subatômicas: prótons, neutrões, elétrões. Tanto a radiação eletromagnética como a corpuscular, ao entrarem em contacto com a matéria, têm a capacidade de direta ou indiretamente, induzirem ionizações.

Os equipamentos que emitem radiação ionizante (como por exemplo os equipamentos de diagnóstico ou tratamento de saúde – radiologia, radioterapia, braquiterapia ou equipamentos de radiografia industrial) são considerados fontes de radiação. Algumas fontes de radiação envolvem substâncias radioativas as quais são denominadas de fontes radioativas.

**b. Radioatividade**

A radioatividade é a propriedade que alguns átomos têm de cindir os seus núcleos instáveis espontaneamente, transformando-se sucessivamente em átomos de outros elementos, com libertação de radiação ionizante, até chegarem a uma forma estável.

**c. Substância radioativa**

Qualquer substância que contenha um ou mais radionuclídeos, cuja atividade ou concentração não possa ser menosprezada do ponto de vista de proteção contra radiações, designa-se de substância radioativa. Uma substância (ou material) radioativa emite, de forma espontânea, radiação ionizante.

**d. Fonte radioativa**

Uma fonte radioativa é uma aglomeração de material radioativo. As fontes radioativas podem ser seladas, se o material radioativo estiver contido ou encapsulado de forma a impedir a sua dispersão. As fontes radioativas dizem-se não-seladas, se estiverem sob uma forma que possa ser dispersada: por exemplo, um radiofármaco utilizado em medicina nuclear para injeção no doente.

**e. Unidades de medida**

A **atividade** de um material radioativo é expressa pelo quociente entre o número médio de transformações nucleares espontâneas e o intervalo de tempo decorrido.

A unidade do Sistema Internacional (SI) de medida, *becquerel* (Bq), corresponde a uma transformação por segundo. A unidade antiga, *curie* (Ci), é ainda utilizada em algumas situações e corresponde ao número de transformações nucleares de 1 grama do isótopo de Rádio 226, por unidade de tempo:  $1 \text{ Ci} = 3,7 \times 10^{10} \text{ Bq}$ .



A **dose absorvida** é uma medida da energia depositada numa matéria viva por uma radiação ionizante. É igual à energia por unidade de massa. O SI define 1 Gray (Gy) como sendo igual a 1 joule de energia depositada em 1 quilograma de tecido vivo (J/kg).

Deve ter-se em conta que esta magnitude não é um bom indicador dos efeitos biológicos da radiação sobre os seres vivos: 1 Gy de radiação alfa pode ser muito mais nociva que 1 Gy de fotões, por exemplo. Devem aplicar-se fatores para que os efeitos biológicos sejam refletidos, obtendo-se assim a dose equivalente.

A **dose equivalente e a dose eficaz**, que levam em conta os efeitos biológicos em tecidos vivos, produzidos pela radiação absorvida, é medida em Sievert (Sv) a unidade do SI para esta grandeza. Ou seja, o Sv é a unidade usada para dar uma avaliação do impacto da radiação ionizante sobre os seres humanos. O efeito da radiação ionizante depende principalmente da energia fisicamente recebida por cada unidade de massa, portanto, o Sv tem a mesma unidade que o Gy, o joule por quilograma (J/kg). No entanto, o efeito específico dessa energia é refletida por dois coeficientes, um refletindo a eficácia biológica de diferentes tipos de radiações e o outro o impacto biológico sobre um determinado órgão. O Sv é fundamental na dosimetria e proteção radiológica.

## 216. Características e efeitos dos agentes

Os perigos radiológicos advêm de diversas fontes e distinguem-se dos perigos nucleares por não estarem associados a uma explosão nuclear. Distinguem-se também de outros perigos pois:

- Mesmo níveis de radiação muito baixos, que não representam riscos significativos, podem ser rapidamente detetados com detetores de fácil aquisição;
- Os materiais radioativos podem causar exposição à radiação mesmo sem haver contacto com eles;
- Os efeitos na saúde causados pela exposição a radiações podem não ser visíveis durante dias, semanas ou mesmo anos;
- A população, os meios de comunicação social e os elementos intervenientes têm frequentemente um receio exagerado da radiação.

Do ponto de vista da proteção radiológica, as matérias radioativas apresentam dois efeitos: externo e interno.

### a. Contaminação externa

Em alguns tipos de matérias radioativas, como por exemplo os emissores gama, o risco decorre da exposição externa, em que a radiação é emitida a partir do exterior

do corpo. Neste caso, quanto mais tempo e mais próximo uma pessoa estiver da fonte, maior é o perigo. Nesta situação fala-se em exposição à radiação ou a uma fonte radioativa. A exposição termina quando a fonte é retirada ou quando a pessoa é afastada da fonte. Ou seja, a distância é o fator eficaz para cessar a exposição.

A outra possibilidade é que haja contaminação por materiais/poeiras radioativas sobre a pele, podendo esta causar queimaduras cutâneas graves. Isto será possível através do contacto com materiais radioativos vertidos ou derramados de um contentor de uma fonte ou pela proximidade do local da detonação de um engenho explosivo com fonte radioativa associada.

As pessoas que tenham sido bastante contaminadas ou expostas devem ser monitorizadas para determinar se existe contaminação radioativa. Se não se puder efetuar a monitorização, estas deverão tomar um duche e mudar de roupa logo que possível.

#### **b. Contaminação interna**

As matérias radioativas podem ser igualmente perigosas se penetrarem o corpo de uma pessoa por inalação, ingestão ou de feridas abertas, o que é conhecido como contaminação interna. A pele contaminada também pode contribuir para uma contaminação interna por ingestão accidental. Para evitar esta situação, é necessário prevenir a manipulação de materiais eventualmente radioativos (exemplo: fragmentos de um engenho explosivo com fontes radioativas).

A inalação de matérias radioativas a 100 metros de um incêndio ou explosão envolvendo uma fonte perigosa poderá potencialmente causar efeitos graves para a saúde bem como a ingestão accidental de um contaminante.

A contaminação interna só termina quando os radionuclídeos incorporados forem eliminados do organismo:

- (1) Por decréscimo radioativo;
- (2) Por eliminação biológica.

### **217. Emprego de engenhos radiológicos**

Quer os atores estatais quer os atores não-estatais podem desenvolver dispositivos radiológicos. O material físsil pode ser acumulado dentro de programas de armas nucleares ou instalações de geração de energia nuclear ou pode ser extraído de outras fontes legítimas industriais, médicas ou académicas. Os riscos apresentados por um dispositivo radiológico seriam semelhantes aos resultantes da libertação accidental de TIR, embora o primeiro oferecesse maior eficiência de disseminação, pois tem subjacente uma intencionalidade e consequente preparação focada na eficácia do engenho.

**a. Engenhos de dispersão radiológicos**

Engenho improvisado, excluindo engenhos nucleares, concebido para disseminar material radioativo de forma a causar destruição, dano ou lesão. O acrónimo em língua inglesa é RDD - *Radiological Dispersion Device*.

**b. Engenhos de exposição radiológicos**

Engenho com fonte radioativa colocada de forma a causar lesão ou morte. Distingue-se dos engenhos de dispersão radiológicos por não dispersar radiação e apenas emitir radiação.

**c. Substância radiológica industrial tóxica**

Material radiológico que é manufaturado, usado, transportado ou armazenado para fins industriais, médicos ou comerciais.

Exemplos de fontes destes materiais incluem centrais de produção de energia nuclear, instalações de investigação nuclear, instalações médicas, entre outras.

O tipo de dispositivo radiológico depende apenas pela imaginação de seu criador e naturalmente, dos materiais que este tem disponíveis. Nos termos mais amplos possíveis, incluiria um material radioativo libertado:

- a. Como um pó previamente preparado ou na forma líquida. Nesse caso, a embalagem (*container*) pode ser muito pouco sofisticada e o risco para quem a manuseia muito grande. No entanto, quando a probabilidade de morte ou lesão é, do ponto de vista
- b. Um componente de um dispositivo explosivo ou incendiário. Mais uma vez, a área de disseminação resultante seria pequena, talvez dezenas ou, no máximo, centenas de metros.
- c. Sabotagem dos sistemas de contenção ou de segurança dentro de um reator ou central nuclear. Este caso exige habilidade e conhecimento consideráveis e pode ser antecipado pela identificação e proteção precoces das instalações.

A incerteza sobre os materiais empregues num dispositivo radiológico tornam impossível descrever com confiança os perigos a considerar. No entanto, para efeitos de planeamento, deve-se assumir que eles incluirão uma mistura de:

- a. Radiações ionizantes (forma de radiação que penetra no corpo sem que haja a deposição do material radioativo na pele, inalação ou ingestão. Tipicamente inclui a radiação por neutrões e radiação gama).
- b. Contaminação radioativa (refere-se aos materiais radioativos depositados no terreno, equipamento ou noutras superfícies. Pode incluir radiação penetrante, ou outras emissões que podem não ter a energia necessária para afetar seriamente o corpo, a menos que seja deixado na pele, inalado ou absorvido por feridas, alimentos ou água. Exemplos dentro desta categoria são as partículas alfa e beta).

**218. Níveis de exposição à radiação**

Os riscos associados ao emprego de engenhos radiológicos ou resultantes de acidentes com TIR são vários, condicionados principalmente pela forma de libertação/detonação. Além da incorporação dentro de um dispositivo radiológico, existe uma ampla variedade de cenários possíveis, variando da simples distribuição accidental de uma pequena quantidade de fontes radioativas ou de resíduos nucleares até uma reação nuclear parcial após falha do sistema de arrefecimento de um reator nuclear.

Independentemente de quaisquer incêndios ou explosões que possam ter causado ou sido as consequências secundárias do incidente, não haverá "efeitos imediatos" associados a uma detonação de armas nucleares. Haverá, no entanto, uma disseminação de radioatividade variando de poucos metros quadrados a milhares de quilómetros quadrados. A grandeza da área afetada depende do mecanismo de distribuição e do que se estabeleceu como o valor limite da taxa de dose.

A seleção dos níveis de exposição à radiação, ou guia de exposição operacional (Radiation Exposure State – RES) para uma determinada missão dever ser definida previamente e servirá como elemento de planeamento da missão. Sem prejuízo do cumprimento do princípio de que a exposição à radiação só se fará se for justificada e necessária e que será mantida nos níveis mais baixos possíveis (*As Low As Reasonably Achievable* – ALARA), os valores de dose associados a cada RES são os que constam nas tabelas abaixo.

| <b>Categoria RES</b> | <b>Valor de dose</b>          | <b>Ações recomendadas</b>   |
|----------------------|-------------------------------|---|
| R0                   | 0 a 0,05 cGy<br>0 a 0,5 mSv   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitorização radiológica de rotina para aviso prévio de perigo</li> </ul>   |
| R1A                  | 0,05 a 0,5 cGy<br>0,5 a 5 mSv | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registo de doses individuais</li> <li>• Início de protocolos ou metas de monitorização específicos</li> </ul>  |
| R1B                  | 0,5 a 5 cGy<br>5 a 50 mSv     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registo de doses individuais</li> <li>• Início de reconhecimentos radiológicos e de monitorização contínua</li> <li>• Priorizar tarefas</li> <li>• Estabelecer medidas de controlo de dose</li> </ul>  |
| R1C                  | 5 a 10 cGy<br>50 a 100 mSv    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registo de doses individuais</li> <li>• Atualização de reconhecimentos e monitorização contínua</li> <li>• Execução apenas das tarefas prioritárias</li> </ul>   |
| R1D                  | 10 a 25 cGy<br>100 a 250 mSv  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registo de doses individuais</li> <li>• Atualização de reconhecimentos e monitorização contínua</li> <li>• Execução apenas de tarefas críticas</li> <li>• Manter medidas de controlo de dose</li> <li>• Avaliação médica recomendada no final da operação (regresso à nação/unidade de guarnição)</li> </ul> |

|   |                              |  |
|---|------------------------------|--|
|   |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caso haja possibilidade de contaminação interna, iniciar bioamostragem</li> </ul>   |
| R1E   | 25 a 75 cGy<br>250 a 750 mSv | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registo de doses individuais</li> <li>• Atualização de reconhecimentos e monitorização contínua</li> <li>• Execução apenas de tarefas críticas</li> <li>• Manter medidas de controlo de dose</li> <li>• Avaliação médica no TO e após o regresso</li> </ul> |
| <p><u>Nota:</u> O pessoal que exceder o limite superior de R1E deve ser considerado para uma avaliação médica imediata, evitando exposições adicionais.</p> |                              |  |

Tabela 2-2 – Categorias RES para Operações de Resposta a Crise (Não Artigo 5.º)

| Categoria RES | Valor de dose           |
|---------------|-------------------------|
| R0            | 0                       |
| R1            | $\leq 75$ cGy           |
| R2            | $> 75$ e $\leq 125$ cGy |
| R3            | $> 125$ cGy             |

Tabela 2-3 – Categorias RES e valores de dose associados

Página intencionalmente em branco

## CAPÍTULO 3 – COMPONENTES DA DEFESA NBQR

### SECÇÃO I – DETECÇÃO, IDENTIFICAÇÃO E MONITORIZAÇÃO

#### 301. Generalidades

A componente Detecção, Identificação e Monitorização (DIM) permite caraterizar, analisar e identificar os perigos NBQR e inclui o estabelecimento de limites de áreas contaminadas e a monitorização de alterações ao longo do tempo. A DIM contribui para a função de combate informações na compreensão do ambiente operacional (*Common Operation Picture* - COP) e para auxiliar a tomada de decisões, quer sejam de índole forense ou exploração técnica.

##### a. Detecção

A deteção indica, por todos os meios, a presença de substâncias NBQR num determinado local. O equipamento usado na deteção, bem como as técnicas, táticas e os procedimentos, permitem que os alarmes/alertas possam ser dados o mais rapidamente possível. Adicionalmente, a deteção médica, a observação direta, o diagnóstico e/ou o reconhecimento de padrões sustentam a resposta a tomar.

##### b. Identificação

Consiste na identificação de uma determinada substância NBQR resultante de um incidente NBQR. Existem 3 níveis de identificação, com diferentes níveis de confiança:

- (1) Provisória (*provisional*) – realizada com equipamentos identificadores NBQR;
- (2) Confirmatória (*confirmed*<sup>12</sup>) – realizado em laboratórios (de campo) e com baixa probabilidade de originar falsos resultados;
- (3) Inequívoca (*unambiguous*) – realizada em laboratórios de referência, cujos resultados não oferecem qualquer questionamento.

A amostragem (recolha de amostras NBQR) que apoia a identificação compreende três níveis: tática, operacional e forense. Esta tarefa deve ser realizada por especialistas NBQR ou por pessoal selecionado, com formação adequada.

##### c. Monitorização

A monitorização NBQR consiste determinação da presença ou ausência de perigos NBQR. Pode ser realizada em pessoas, equipamento, terreno ou infraestruturas, de forma contínua ou periódica.

---

<sup>12</sup> Na doutrina dos EUA, o nível confirmatório inclui duas categorias: “*Field confirmatory*” com um nível moderado de confiança nos resultados e “*Theater validation*” com um elevado nível de confiança nos resultados.

**302. Reconhecimento e vigilância NBQR**

A componente DIM subdivide-se em reconhecimento e vigilância NBQR. O **reconhecimento** é uma missão destinada a obter notícias através da observação visual ou outros meios de deteção, relativas às atividades e recursos do inimigo, potencial ou não, bem como obter dados sobre as características meteorológicas, hidrográficas ou geográficas de uma determinada área.

A **vigilância** é a observação sistemática do espaço aéreo, áreas superficiais ou subsuperficiais, lugares, pessoas ou coisas, através de meios visuais, acústicos, eletrónicos, fotográficos ou outros para confirmação da presença (ou a sua negação) de perigos NBQR.

**a. Formas de reconhecimento NBQR**

Itinerário: visa providenciar informação detalhada da transitabilidade e do terreno adjacente, atividade inimiga, contaminação NBQR, que possa influenciar o movimento ao longo de um itinerário. Realiza-se em vias de comunicação.

Zona: visa obter informação de ameaças e perigos NBQR que possam afetar o terreno e itinerários em zonas específicas. Pode ser realizado por unidades móveis e/ou fixas.

Área: visa confirmar ou negar a presença de ameaças e perigos NBQR, potenciais ou suspeitos, numa determinada área. Pode ser realizado antes da ocupação de uma determinada área, em apoio ao estudo do campo de batalha pelas informações, focando se necessário, os locais prioritários.

**b. Formas de vigilância NBQR**

Área: visa alargar a capacidade de deteção NBQR, aplicando-se a grandes áreas. Consiste na observação temporária ou contínua de áreas geográficas podendo ser associada (mas não limitada) a áreas designadas de interesse.

Pontual: visa providenciar informação NBQR resultante de uma observação intermitente ou contínua de um determinado local, pessoas ou objetos, podendo ser associada (mas não limitada) a áreas designadas de interesse.

Médica: visa a recolha sistemática (regular ou contínua), análise e interpretação de dados de saúde dos militares para a avaliação, planeamento e práticas de saúde pública. Esta vigilância irá providenciar um primeiro indicador da ocorrência de um incidente NBQR. Inclui a vigilância sanitária ocupacional, médica e ambiental.



**303. Tarefas comuns ao reconhecimento e à vigilância****a. Detecção**

É a descoberta da presença de substâncias NBQR por qualquer meio. O equipamento, as técnicas, as táticas e procedimentos necessários para detetar e proteger contra incidentes NBQR devem ser preparados e ensaiados de acordo com o nível da ameaça, para que os riscos possam ser detetados na primeira oportunidade e lançar os alertas o mais cedo possível.

**b. Identificação**

É a determinação da identidade de um agente ou material. Aplicam-se os três níveis de identificação, que variam de acordo com o grau de confiança que lhes é atribuído: provisória, confirmatória e inequívoca.

**c. Quantificação**

É a determinação da quantidade de um determinado perigo específico NBQR.

**d. Recolha de amostras**

É a recolha para análise, de amostras que se suspeita ou esteve empregue num incidente NBQR, ou amostra que se suspeita de ter sido contaminada em tal incidente. A recolha de amostras deverá ser conduzida por pessoal treinado, com equipamento específico para recolher amostras em quantidade suficiente, viáveis, uniformes, seguras e que efetuem os procedimentos de recolha corretamente. A recolha de amostras pode ser operacional ou forense.

**e. Reporte**

É a transmissão atempada e precisa de informação relevante relativa a perigos NBQR ou outro tipo de informação associada.

**304. Tarefas específicas do reconhecimento****a. Localização (*locate*)**

Consiste na localização de um perigo NBQR.

**b. Pesquisa (*survey*)**

Consiste no esforço para determinar a extensão da contaminação por substâncias NBQR.

**c. Marcação (*mark*)**

Consiste na utilização de sinais visuais ou de outros indicadores, para avisar da presença de perigos NBQR em determinadas áreas ou localizações. Pode ser efetuada por técnicas deliberadas ou expeditas.

A tabela 3-1 refere-se aos marcadores pré definidos que sinalizam áreas contaminadas, ou associadas a perigos NBQR.

| Perigo    | Cor do fundo | Cor das letras | Inscrição(*) | Marcador (**) |
|-----------|--------------|----------------|--------------|---------------|
| Radiação  | Branca       | Preta          | ATOM         | ATOM          |
| Biológico | Azul         | Vermelha       | BIO          | BIO           |
| Químico   | Amarela      | Vermelha       | GAS          | GAS           |

(\*) Poderá haver inscrições adicionais, específicas por exemplo para valores de dose de radiação.  
(\*\*) As dimensões padrão são; 28 cm na base e 20 cm nos lados do triângulo.

Tabela 3-1 – Marcadores de contaminação NBQR

### 305. Tarefas específicas da vigilância

#### a. Observação

Consiste na observação (meios visuais) de um local específico, para determinar a presença de um potencial perigo NBQR.

#### b. Monitorização

A monitorização NBQR é o processo contínuo ou periódico para determinar se o risco NBQR está presente ou ausente pela utilização de medidas passivas.

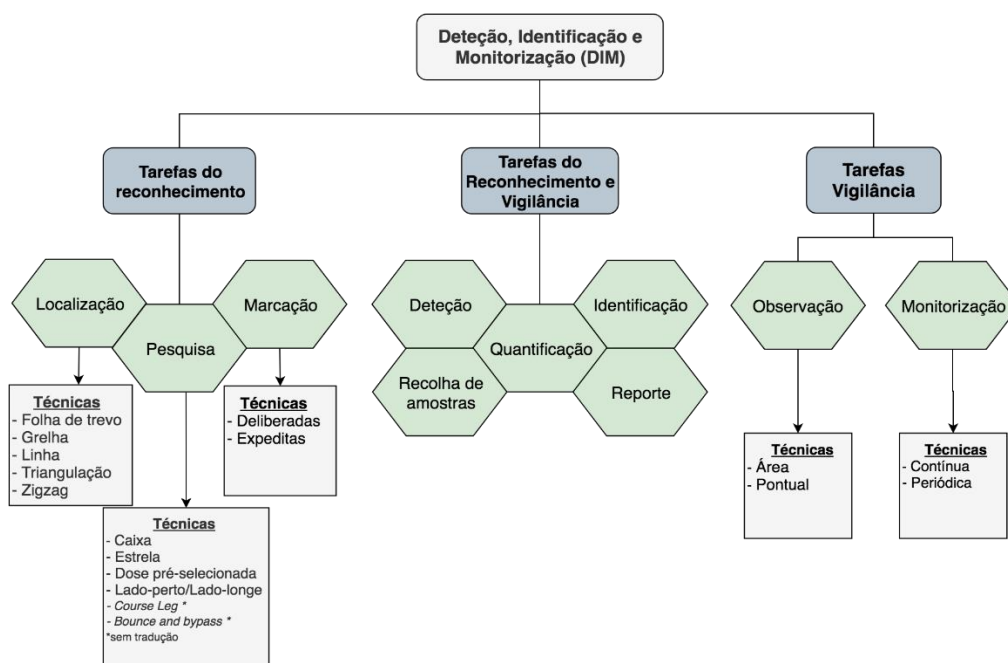


Figura 3-1 – Tarefas de DIM

## SECÇÃO II – GESTÃO DO CONHECIMENTO

**306. Generalidades**

A gestão do conhecimento NBQR visa gerir toda a informação NBQR de uma ou várias fontes, assim como a disseminação de informação não processada ou processada. Providencia *situation awareness* aos decisores, contribuindo desta forma para a superioridade ao nível das informações e para decisões atempadas.

Para avaliar as vulnerabilidades e fornecer suporte ao processo de planeamento, a gestão do conhecimento deve ser integrada como parte do *Joint Intelligence Preparation of the Operational Environment*. Enquanto elemento de uma abordagem abrangente da defesa NBQR, o processo de gestão do conhecimento deve alimentar o ciclo de informações críticas e processar informação forense inicial, ao mesmo tempo que facilita o apoio de retaguarda e a integração de informação NBQR.

É constituída pelas seguintes áreas e *enablers*:

- a. Aconselhamento NBQR;
- b. Sistema de Aviso e Reporte (A&R) NBQR;
- c. Gestão, integração e disseminação da informação;
- d. Integração de sensores e gestão de redes;
- e. Apoio da retaguarda NBQR (*reachback*);
- f. Modelação, simulação e previsão de áreas contaminadas.

**307. Aconselhamento NBQR**

As secções de Estado-Maior (EM) vocacionadas para a defesa NBQR devem estar completamente integradas no processo de planeamento, em todos os níveis de decisão e em todas as tipologias de operações. A função dos elementos destas secções é providenciar ao comandante aconselhamento específico na área da defesa NBQR, contribuindo desta forma para o processo de decisão militar. Cada secção de EM deve ter pelo menos um militar que possua formação e treino NBQR adequados, de forma a capacitá-lo para elaborar planos de contingências para incidentes NBQR, participar no planeamento e contribuir para a atribuição de tarefas às subunidades.

Os centros de A&R NBQR devem estar constituídos em todos os níveis de decisão. As responsabilidades e funções nos centros de A&R não devem ser confundidos com a normal cadeia de comando ou com o processo de planeamento.

**308. Sistema de aviso e reporte**

Os incidentes NBQR e a contaminação provocada por estes, tanto em ataques deliberados como em outro tipo de libertações, pode ter um impacto significativo nas

## PDE 3-40-00 Defesa NBQR

operações militares, sejam elas em terra, no mar ou no ar, influenciado assim, em larga escala, o processo de decisão de um comandante.

De forma a permitir que os comandantes avaliem o impacto de incidentes NBQR nos seus planos ou decisões, a informação relativa a este tipo de eventos tem de ser transmitida de forma rápida e precisa.

A capacidade ou sistema de A&R é composta por várias componentes e pode ter por base materiais/equipamentos que facilitam a fluidez na transmissão e análise da informação. O A&R deve ser capaz de transformar dados em bruto, recolhidos pelas diversas fontes, em informação operacional útil, fazendo-a chegar a quem ela realmente interessa, através de técnicas, táticas e procedimentos, bem delineadas e amplamente conhecidas pelos utilizadores.

**a. Objetivos do A&R**

- (1) Reporte e partilha de informação em todos os incidentes NBQR;
- (2) Previsão e difusão de áreas afetadas decorrentes de incidentes NBQR;
- (3) Tratar a informação NBQR de forma a avaliar qual o impacto do incidente NBQR nas operações;
- (4) Partilhar informação NBQR entre as componentes da força conjunta, forças militares nacionais e entidades civis.

**b. Conceitos do A&R****(1) Área de observação NBQR**

Área geográfica, normalmente delimitada por fronteiras nacionais ou limites de um TO, onde todas as ações de A&R são conduzidas sobre a supervisão de um *Chemical, Biological, Radiological and Nuclear (CBRN) Area Control Centre (ACC)*. Pode ser dividida em várias Zonas de Observação NBQR.

**(2) Zona de observação NBQR**

Subdivisão geográfica de uma área de observação NBQR.

**(3) Célula NBQR<sup>13</sup>**

Entidades organizacionais que suportam a responsabilidade de A&R, inseridas numa estrutura hierárquica que compreende, por ordem descendente, CBRN ACC, CBRN *Zone Control Centres (ZCC)*, CBRN *Collection Centres (CC)* e CBRN *Sub Collection Centres (SCC)*. Normalmente os CBRN ACC e ZCC são dependentes de área geográficas e os CBRN CC e SCC são integrantes das estruturas militares.

---

<sup>13</sup> Na doutrina OTAN e num contexto internacional, a célula NBQR designa-se *CBRN Centre*.

As células NBQR, quando observadas as suas funções e responsabilidades, têm de ser estabelecidas em diferentes níveis operacionais e táticos de comando. O tipo de célula dependerá das funções da unidade bem como da sua organização.

(4) Alarme NBQR

Um alarme NBQR é uma indicação - proveniente de qualquer fonte – de que um incidente NBQR poderá ter ocorrido. O alarme deve ser difundido, de forma precisa e atempada, possibilitando assim a implementação de medidas de proteção adequadas. Os alarmes devem ser programáveis de forma a detetarem eventuais alterações subsequentes no nível de risco.

**309. Sistema de comunicação e informação**

O Sistema de Comunicação e Informação (SCI) operacional tem como principal objetivo recolher, processar, armazenar e difundir dados sobre defesa NBQR para: compilar informação sobre ameaças e riscos; planear o emprego e gestão dos sistemas de deteção, identificação e monitorização; reportar incidentes; prever perigos, identificar e avisar forças em risco; compilar a contribuição NBQR para a COP; comandar e controlar meios e unidades NBQR; gerir perigos; planear e gerir a proteção física, contramedidas médicas e apoio médico.

**310. Apoio da retaguarda NBQR (reachback)**

É definido como o processo através do qual os comandantes, estados maiores ou forças no terreno podem receber de forma atempada aconselhamento sobre defesa NBQR, com base em informações provenientes de fontes remotas, fornecidas por especialistas e/ou peritos.

## SECÇÃO III – PROTEÇÃO FÍSICA

**311. Generalidades**

A proteção física engloba as medidas destinadas a impedir que ameaças e perigos NBQR tenham um efeito adverso em pessoal, em equipamento e em recursos ou instalações críticas. A proteção física engloba a proteção individual e a proteção coletiva (COLPRO – *Collective Protection*).

**312. Determinação do nível de proteção**

A utilização de Equipamento de Proteção Individual (EPI) degrada fortemente a capacidade operacional, como tal, a sua utilização deve ser restringida ao menor tempo possível e com a menor quantidade de equipamento possível.

**PDE 3-40-00 Defesa NBQR**

A Postura de Proteção Orientada para a Missão (PPOM) permite adequar o EPI de uma maneira flexível de modo a facilitar o cumprimento da missão e é estabelecida pelo comandante.

Todo o militar tem necessidade de conhecer os níveis de PPOM de modo a poder conjugar melhor a proteção individual com a ameaça, a temperatura e a urgência da missão. O nível de PPOM nunca deve ser inferior ao estabelecido pelo escalão superior excepto em missões conduzidas por unidades especialistas e por razões operacionais. A proteção física melhora as possibilidades de sobrevivência, no entanto, pode reduzir a capacidade operacional. Os comandantes devem conciliar a vulnerabilidade das suas forças aos riscos NBQR com as restrições impostas pelo uso de medidas de proteção e a sua real necessidade para prosseguir a missão.

O objetivo da análise do risco para a componente proteção física é determinar a postura defensiva, de forma a reduzir a degradação da força e melhorar a eficiência operacional. Os riscos associados sofrem alterações ao longo do tempo, como tal, deverão ser revistos regularmente. Devem ser tidos em consideração os seguintes fatores:

**a. Ameaça NBQR**

O comandante é responsável por determinar o nível de ameaça NBQR, baseado no aconselhamento providenciado pelas informações e pelos especialistas NBQR. Tipicamente os comandantes locais têm a autoridade para determinar o grau apropriado de proteção física NBQR, baseados na sua avaliação das condições locais, nas medidas de proteção associadas e nos imperativos operacionais da situação local. A avaliação da ameaça não está limitada aos métodos convencionais de disseminação de agentes clássicos. Devem ser tidos em consideração os métodos de disseminação assimétrica e a libertação de TIM.

**b. Tarefa operacional**

A prioridade e urgência associada à tarefa operacional e a avaliação do risco devem ser ambos considerados, de forma a evitar que medidas excessivas de proteção comprometam o cumprimento efetivo e atempado da missão. Geralmente é aceite um risco mais elevado em missões de combate do que em missões de apoio à paz.

**c. Localização do pessoal**

A disposição e localização do pessoal influencia a possibilidade destes serem atingidos por uma arma ou dispositivo NBQR. A proteção física tem influência na sua vulnerabilidade. Pessoal abrigado e não exposto a superfícies contaminadas e pessoal abrigado numa proteção coletiva pode não necessitar de utilizar EPI.

**d. Condições meteorológicas**

São fatores cruciais que influenciam o grau de *stress* térmico causado pelo EPI. Também podem afetar a probabilidade e duração de um incidente NBQR.

**e. Natureza do trabalho realizado**

O esforço físico envolvido na realização de uma determinada tarefa tem um efeito direto no nível de degradação causado pela utilização do EPI. Se se combinar trabalho pesado com elevadas temperaturas, aumentamos o risco do aparecimento de sintomas e *stress* derivados do sobreaquecimento, especialmente se não forem ingeridos líquidos em quantidade suficiente.

**f. Proteção de SCI vitais**

A superioridade ao nível da decisão e informação é tão fundamental para o sucesso de qualquer operação que os utilizadores dos SCI vitais, operadores do sistema, e técnicos de manutenção poderão ser preventivamente dotados de equipamento de proteção apropriado. O equipamento deverá ser alvo de proteção adequada.

**313. Proteção individual**

É a proteção providenciada a um indivíduo em ambiente NBQR pelo vestuário de proteção e/ou equipamento pessoal. Todos os indivíduos em área de perigo devem ter distribuídas máscaras individuais, medicamentos para pré-tratamento/profilaxia, antídotos, *kit* de descontaminação individual, *kit* de primeiros socorros e vestuário de proteção. Os comandantes devem ter noção que não existe EPI para determinados tipos de ameaça, incluindo diversos materiais industriais tóxicos. A exposição do pessoal a perigos NBQR deve ser continuamente monitorizada e os registos médicos devem ser atualizados por forma a providenciar apoio e cuidados médicos subsequentes. Genericamente o EPI é constituído por elementos de proteção cutânea e respiratória. Normalmente o EPI não é concebido para proteção contra TIM, no entanto, pode aumentar a capacidade dos utilizadores para abandonar o local de uma libertação em direção a um local seguro. É desejável que exista disponibilidade de vestuário impermeável a líquidos e estanques a gases e aparelhos de respiração autónoma, uma vez que providenciam melhor proteção aos especialistas NBQR contra a maioria dos perigos.

Os comandantes devem considerar os efeitos da utilização do EPI no rendimento dos seus militares, tais como: a desidratação, a dificuldade de visão e a menor capacidade de comunicação. Os efeitos psicológicos e fisiológicos da utilização do EPI afetam o tempo de desempenho de uma tarefa num determinado ambiente operacional. Em

## PDE 3-40-00 Defesa NBQR

muitas circunstâncias os ciclos de trabalho/descanso devem ser ajustados de forma a maximizar a eficiência no combate.

O EPI tem um tempo de vida útil limitado, particularmente em operações de combate. O seu reabastecimento deve ser baseado no tempo de utilização. A escala dos níveis de *stocks* de EPI é um dos maiores problemas identificados na análise de risco da defesa NBQR. Em locais onde a ameaça é baixa poderão ser admissíveis níveis de *stock* mais baixos. O EPI danificado ou rasgado deve ser substituído de forma frequente e rotinada, sendo que os comandantes devem assegurar que os EPI distribuídos mantêm intacta a capacidade de proteção.

#### a. Níveis de PPOM

Idealmente, o pessoal será convenientemente avisado de um ataque de forma a adotar o nível de proteção adequado antes da libertação do agente.

| PPOM  | Significado   |  |
|---|---|--|
| 0   | 1º conjunto de EPI, no canal de abastecimento da unidade<br>2º conjunto de EPI na área de operações | <b>R</b><br><u>Máscara transportada</u><br><br>(a máscara pode ser adicionada a cada uma das categorias) |
| 1   | EPI distribuído e transportado  |  |
| 2   | Fato vestido, sobre-botas e luvas transportadas   |  |
| 3   | Fato vestido, sobre-botas calçadas e luvas transportadas  |  |
| 4   | Fato vestido, sobre-botas e luvas calçadas  |  |
| <b>Nota:</b> Constituição genérica do EPI: máscara e fato de proteção NBQR, luvas e sobre-botas, kit de descontaminação individual e de 1 <sup>os</sup> socorros. |   |  |

Tabela 3-2 – Níveis de PPOM

É importante ter em conta que o EPI funciona como um todo e não por partes individualizadas, normalmente as máscaras e os fatos necessitam de ser substituídos com maior frequência. O tamanho do EPI tem uma grande importância, pois uma componente do EPI com um tamanho desajustado não oferecerá proteção adequada. As requisições de reabastecimento de EPI devem ter este fato em consideração, especialmente se existir a necessidade de tamanhos não normalizados.

Os comandantes devem assegurar que os seus militares apenas operam em ambientes contaminados com TIM quando é crucial para o cumprimento da missão. Neste caso deve ser solicitado o acompanhamento e aconselhamento por profissionais especializados (por exemplo nas áreas de toxicologia, higiene e engenharia do ambiente), que poderão fornecer informações sobre o tipo de exposição e o adequado EPI a utilizar.



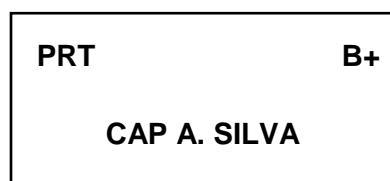
No caso da proteção radiológica, esta será tanto mais eficaz se, em complemento ao uso do EPI e à minimização do período de exposição, se considerar a distância à fonte/emissor da radiação. O planeador deve ainda estar consciente de que os EPI não conferem proteção à radiação gama (não elimina a ameaça).

#### **b. Identificação individual**

Durante a utilização do EPI a identificação de quem o enverga é dificultada, pois todas as características que normalmente auxiliam à identificação de um indivíduo estão sob o EPI. Para tal, é necessário adotar mecanismos que identifiquem todos os militares que se encontrem em operações.

Sempre que exista a necessidade de envergar EPI, os militares usam uma banda adesiva (medidas: 15cm x 4cm), com uma cor apropriada, onde deve constar a seguinte informação (letras maiúsculas, cor preta, altura 1cm, largura 0,2cm):

- (1) Nome e iniciais ou código identificador (quando em operações que o exijam por motivos de segurança);
- (2) Posto;
- (3) Nacionalidade (código ISO IAW STANAG 1059);
- (4) Grupo sanguíneo (opcional). Exemplo:



A banda adesiva de identificação deve ser usada preferencialmente no peito, caso não seja possível, no ombro ou no filtro da máscara de proteção NBQR.

A banda de identificação não é descontaminada, sendo descartada com o fato de proteção NBQR, aquando do processo de descontaminação

#### **314. Proteção coletiva**

É a proteção oferecida por instalações ou sistemas estanques equipados com equipamentos de filtração do ar, que providenciem aos indivíduos um espaço livre de qualquer risco NBQR, possibilitando a execução de tarefas críticas e/ou repouso, de forma a garantir a sustentabilidade das operações de combate. A proteção contra perigos NBQR apenas através do EPI pode resultar numa degradação inaceitável da performance e ainda permitir que o adversário molde o espaço de batalha de forma a conferir-lhe vantagem. A utilização dos sistemas de proteção coletiva - COLPRO – *Collective Protection*) garante a continuidade do desempenho das funções operacionais,

evitando os efeitos fisiológicos e psicológicos resultantes do uso prolongado do EPI. A COLPRO garante proteção adequada contra agentes NBQR provenientes do espaço aéreo e ainda, dependendo da tipologia e do local de colocação, contra algumas formas de contaminação de superfície.

**a. Considerações genéricas**

- (1) Uma capacidade limitada de deteção biológica pode impedir uma avaliação correta de contaminação biológica em indivíduos, o que colocará limitações na entrada de pessoal na proteção coletiva após a libertação do agente. Este risco será particularmente evidente no caso de utilização de agentes facilmente transmissíveis, podendo a proteção coletiva funcionar como foco de infeção;
- (2) Na presença de radiação, a proteção oferecida pela proteção coletiva será fortemente condicionada pela densidade dos materiais da plataforma e estrutura envolventes. Estruturas existentes conferem proteção, em particular os edifícios de betão, as caves, túneis e outras estruturas enterradas.
- (3) Os filtros da proteção coletiva podem não conferir proteção eficaz na presença de elevadas concentrações de agentes e bem como proteção limitada contra alguns tipos de TIM.

**b. Princípios da proteção coletiva**

- (1) Evitar riscos  
Se for possível evitar zonas de risco movendo a proteção coletiva, então mover é a melhor opção. A proteção coletiva é sempre a segunda escolha.
- (2) Prioridades  
Existirão sempre mais necessidades de proteção do que aquelas que a proteção coletiva conseguirá acomodar. Devem ser definidas prioridades na atribuição dos meios de proteção coletiva.
- (3) Segurança  
As instalações de proteção coletiva devem ser colocadas em locais protegidos de fogos diretos e indiretos e de intrusão civil. É impossível ao pessoal abrigado na proteção coletiva garantir a sua própria segurança, como tal, esta deve ser garantida. Os ataques aéreos ou de artilharia podem provocar a rotura das membranas de proteção, colocando em risco todos os seus ocupantes, como tal, o local escolhido deve ser condicionado por este fator.
- (4) Entrada/saída  
A entrada de pessoal numa proteção coletiva deve ser sempre feita por uma linha de descontaminação ou por uma área de controlo de contaminação, devendo cada um deixar o seu vestuário e equipamento individual num local de

armazenamento previsto para o efeito. Em instalações de proteção coletiva médico-cirúrgicas, os feridos devem dar entrada pela área de controlo de contaminação.

(5) Pessoal operador

A operação de qualquer instalação de proteção coletiva implica sempre o empenhamento de algum pessoal. No entanto, esse quantitativo deve ser reduzido ao máximo, limitando o número de entradas e saídas da instalação e reduzindo assim o risco de contaminação accidental. Em instalações com elevado número de entradas e saídas poderá ser necessário dedicar pessoal à operação dos sistemas de controlo de ar, mudança de filtros, fornecimento de vestuários, serviço de banhos e monitorização.

(6) Contaminação

A utilização contínua de uma instalação de proteção coletiva pode resultar na contaminação da mesma. É necessário monitorizar continuamente a instalação e elaborar planos que permitam evitar a contaminação e alcançar áreas livres de qualquer agente.

(7) Descontaminação e proteção coletiva

Descontaminação e proteção coletiva são funções complementares. Em muitos casos a escolha táctica poderá ser entre a descontaminação e o providenciar proteção coletiva, de forma a permitir que o pessoal continue a operar em áreas contaminadas. O plano de proteção coletiva deve incluir um plano de descontaminação e vice-versa.

**c. Categorias de proteção coletiva**

O objetivo fundamental de todos os sistemas de proteção coletiva NBQR é permitir que os ocupantes mantenham o máximo de eficiência operacional num ambiente NBQR. Este objetivo deve ser satisfeito através do emprego seletivo das seguintes categorias de proteção coletiva:

(1) Fixa

Sistema de proteção coletiva integral em instalações estáticas e pode ser rígido, semi-rígido ou flexível, em edifícios especiais ou instalações adaptadas.

(2) Móvel

Sistema de proteção coletiva integral em plataformas terrestres, marítimas ou aéreas. Podem ou não permitir a sua operação em movimento e permitir a entrada e saída na presença de perigos químicos, biológicos ou radioativos.

(3) Transportável

Sistema de proteção coletiva que permite ser empregue no interior da área de operações. Geralmente são flexíveis e têm a capacidade de se erguerem entre edifícios e/ou enclaves. Tem a possibilidade de ser utilizado em navios.

(4) Híbrida

Sistema montado internamente de forma a aumentar a capacidade de filtragem e/ou fluxo de ar aos indivíduos que operam ou ocupam aeronaves ou veículos. Este sistema foi concebido para proporcionar proteção respiratória avançada a indivíduos que desenvolvam ou tenham desenvolvido moderada ou intensa atividade física, aumentando o fator de proteção ou o fluxo de ar.

## SECÇÃO IV – GESTÃO DOS PERIGOS

### 315. Generalidades

A gestão dos perigos engloba as medidas destinadas a evitar a contaminação, a minimizar a exposição à contaminação e a restaurar o potencial de combate do pessoal, equipamentos, viaturas, terreno e infraestruturas.

A gestão dos perigos é baseada nos princípios das medidas preventivas, medidas de controlo dos perigos e descontaminação. A melhor forma de contornar constrangimentos é sempre evitar a contaminação. Se a descontaminação se tornar necessária, deve ser executada assim que outras prioridades operacionais o permitam. A gestão de perigos deve ser parte integrante do planeamento operacional e, sempre que possível, preparada com antecedência.

### 316. A contaminação

A contaminação consiste na deposição, adsorção ou absorção de material radioativo, agentes químicos ou biológicos, em estruturas, áreas, pessoal ou objetos. Qualquer atividade ou movimento numa área contaminada que provoque a agitação de partículas ou líquidos, irá resultar em contaminação secundária, uma vez que essas partículas ou líquidos irão ser arrastados pelo vento e/ou curso de água. Os produtos resultantes de uma ação de descontaminação constituem um risco tóxico secundário. Assim, a contaminação nos seus diferentes possíveis estados da matéria, resultante de um incidente NBQR poderá localizar-se:

- a. Superfície – Superfícies contaminadas por líquidos ou sólidos;
- b. Aérea – Ar contaminado por vapor, líquidos ou aerossóis;
- c. Água – Água contaminada por líquidos ou sólidos.

**317. Medidas preventivas**

A adoção de medidas preventivas pode reduzir fortemente a possibilidade das forças serem atingidas por armas ou dispositivos NBQR e, quando ocorre um incidente, minimizar os efeitos dos agentes NBQR. Estas medidas devem ser preparadas e consideradas durante a fase de planeamento e, se o nível de ameaça o justificar, implementadas antes da ocorrência de qualquer incidente. Eis alguns exemplos de medidas preventivas possíveis de adotar:

**a. Uso de cobertura**

Abrigos rígidos e edifícios proporcionam a melhor proteção contra qualquer ameaça, no entanto, uma cobertura composta por um material impermeável também pode conferir alguma proteção. Se nenhuma das medidas anteriores for possível, até um simples encerado ou mesmo uma rede de camuflagem podem reduzir a contaminação.

**b. Camuflagem, ocultação, dispersão, decepção**

A aplicação de técnicas de camuflagem, ocultação, dispersão e decepção irão dificultar a deteção das forças e, consequentemente, reduzir a probabilidade das mesmas se constituírem como alvos.

**c. Pre-wet**

O *pre-wet* é uma medida utilizada nos navios e em viaturas. A aplicação de água no convés dos navios é uma das formas de proteção contra agentes NBQR reduzindo a contaminação residual.

**d. Sobrepressão**

Os veículos militares e as unidades navais podem possuir sistemas que permitem criar uma pressão hiperbárica no interior dos mesmos, impedido a penetração de partículas, líquidos ou gases.

**e. Redundância**

O impacto de agentes NBQR numa força podem ser reduzidos se existir redundância de meios.

**f. Evitar perigos**

Os meios críticos devem ser colocados, sempre que possível, fora do alcance das armas NBQR do adversário.

**318. Medidas de controlo dos perigos**

A medida mais eficaz de controlo de perigos é evitar esses mesmos perigos e o risco de ser contaminado. Desta forma evita-se a adoção de outro tipo de medidas. Esta

premissa poderá não ser fácil de implementar, uma vez que os imperativos operacionais podem resultar numa inevitável exposição de forças.

**a. Medidas com vista a evitar perigos**

(1) Marcação

Instalações, armazéns, equipamento e áreas de terreno cuja contaminação é conhecida, devem ser marcadas de forma a serem evitadas.

(2) Controlo de movimentos

As medidas de controlo de movimentos permitem prevenir que determinadas forças entrem em áreas contaminadas.

(3) Planeamento de deslocamentos

Esta medida permite reduzir as probabilidades de encontrar contaminação durante deslocamentos.

(4) Reposicionamento

Unidades em áreas contaminadas devem, sempre que possível, ser reposicionadas em áreas livres de contaminação.

**b. Medidas de controlo da propagação**

(1) Limitação da propagação

A limitação da propagação implica uma rigorosa restrição nos movimentos de, para e dentro de uma área contaminada depois de um incidente NBQR. O plano de movimentos deve ser balanceado entre questões operacionais e os efeitos da contaminação. Quando na presença de contaminação biológica, o movimento de militares deve ser reduzido ao mínimo de forma a evitar a propagação de doença.

(2) Contenção de perigos

Deve-se tentar conter ao máximo perigos NBQR, para que estes não se propaguem e coloquem em risco eventuais forças não preparadas. Esta contenção física também pode ser necessária para conter líquidos ou gases que estejam a verter de munições, engenhos improvisados ou instalações industriais. Estas medidas podem ser permanentes, temporárias ou expeditas.

(3) Gestão de resíduos

Materiais contaminados, incluindo os resíduos da descontaminação, devem ser devidamente contentorizados, identificados e encaminhados.

**c. Medidas de gestão da exposição**

(1) Controlo da exposição

A exposição do pessoal à contaminação deve ser a menor possível.

(2) Gestão de dados relativos a riscos NBQR

A informação relativa a riscos NBQR deve ser precisa e atualizada, possibilitando que o planeamento de operações evite a contaminação inadvertida de forças. Todos os detalhes da exposição devem ser documentados em registos médicos, de forma a assegurar que após o incidente seja feita uma correta avaliação médica, tratamento ou monitorização a longo prazo. Os registos de manutenção de viaturas e equipamentos também devem ter dados relativos a contaminação;

(3) Rotação de meios

A rotação de meios de uma força de uma área contaminada deve ser considerada e planeada, tendo em conta a degradação da capacidade operacional devido à utilização de EPI e à necessidade de manter o perigo de exposição o mais baixo possível. Existe a necessidade de efetuar rotação de pessoal em áreas contaminadas, uma vez que a exposição pode acumular com o tempo.

### **319. Descontaminação**

A descontaminação é o processo pelo qual se consegue que áreas, pessoas ou objetos fiquem livres de contaminação pela destruição, neutralização ou remoção de contaminação química e biológica ou remoção de partículas radioativas. Este processo ocorre quando as medidas preventivas e as de controlo de perigos não são eficazes, ou quando não é possível evitar a exposição.

#### **a. Princípios da descontaminação**

A descontaminação obedece aos seguintes princípios:

- (1) O mais cedo possível;
- (2) Apenas o necessário ou baseado em requisitos operacionais;
- (3) Tão perto da contaminação quanto possível;
- (4) Por prioridades.

#### **b. Tipos de descontaminação**

A descontaminação pode ser passiva ou ativa, refletindo a urgência e/ou a situação tática e/ou operacional. A escolha do tipo de descontaminação deverá considerar diversos fatores: operacionais, tipo e efeitos da contaminação em causa, valor operacional dos locais e equipamentos a descontaminar, impacto (degradação operacional) nos militares que vão executar a descontaminação, disponibilidade de meios de descontaminação e o controlo da contaminação resultante do processo de descontaminação (impacto ambiental, transferência de contaminação, outros).

(1) Descontaminação passiva

Também pode ser chamada de descontaminação natural. É a descontaminação efetivada pelo processo natural de decaimento e de exposição aos elementos naturais, sem intervenção humana ou mecânica, que reduz ou destrói a contaminação a níveis negligenciáveis. Exemplos: evaporação, exposição solar, calor, vento, precipitação. Embora este tipo de descontaminação necessite de muito tempo, é sem dúvida o que implica o menor consumo de meios humanos e materiais. A sua eficiência depende das condições meteorológicas, que devem ser tidas em consideração.

Os meios ou áreas em processo de descontaminação passiva devem ser marcados como áreas contaminadas e monitorizados periodicamente até ser confirmada a ausência de perigo.

(2) Descontaminação ativa

É o emprego de processos químicos, biológicos ou mecânicos de forma a absorver, destruir, eliminar os perigos, remover ou neutralizar agentes químicos ou biológicos ou material radioativo. A descontaminação ativa é levada a cabo quando a contaminação afeta a capacidade operacional da força e é executada por prioridades.

**c. Níveis de descontaminação**

A descontaminação ativa é efetuada de acordo com o grau de contaminação e a dinâmica da operação. A descontaminação é uma operação progressiva, que deve ser iniciada o mais cedo possível. Existem quatro níveis de descontaminação ativa: imediata, operacional, de restauração e completa

(1) Descontaminação imediata

Descontaminação executada pelo próprio indivíduo, o mais cedo possível com o objetivo de salvar vidas, minimizar baixas e limitar a dispersão da contaminação. Deve ser considerada uma prioridade e pode incluir a descontaminação/substituição de partes do EPI ou descontaminação de material, de forma a garantir a capacidade de sobrevivência.

(2) Descontaminação operacional

Descontaminação executada pelo próprio indivíduo ou pela sua unidade. Restringe-se às necessidades operacionais essenciais de equipamentos, materiais e/ou de áreas. É iniciada por ordem do comandante da unidade contaminada e a execução é feita com recurso aos equipamentos orgânicos dessa unidade. A descontaminação deve focar-se nas partes das armas e equipamentos que contactaram com a contaminação e que são necessários para



a continuação do cumprimento da missão. No que diz respeito ao pessoal, deverá ser feita uma adequada gestão da exposição à contaminação, substituindo as partes adequadas do EPI, de forma a garantir a manutenção do potencial de combate.

(3) Descontaminação de restauração

Descontaminação executada por uma unidade, de forma autónoma ou com apoio adicional. A descontaminação de restauração é executada em locais onde não haja contacto com forças adversárias. Esta descontaminação exige uma estrutura logística flexível, sustentada em reabastecimentos e adaptável aos equipamentos de descontaminação disponíveis para a tarefa, bem como a adequada gestão/rotação dos operadores da descontaminação. Tem como objetivo a redução da contaminação no pessoal, equipamentos e materiais e/ou áreas, de forma a possibilitar a remoção parcial ou completa do EPI e a manter a capacidade operacional com impacto mínimo (restauração do potencial de combate).

(4) Descontaminação completa

A descontaminação completa (*clearance decontamination*) consiste na descontaminação de pessoal, equipamento e/ou materiais, por forma a reestabelecer as condições iniciais (antes de qualquer contaminação) e permitir o seu transporte, retração, manutenção e emprego sem limitações referentes à contaminação NBQR. A descontaminação completa geralmente ocorre no final da missão ou quando existe necessidade de efetuar rotações, devendo ser executada na ausência de qualquer contacto com forças adversárias.

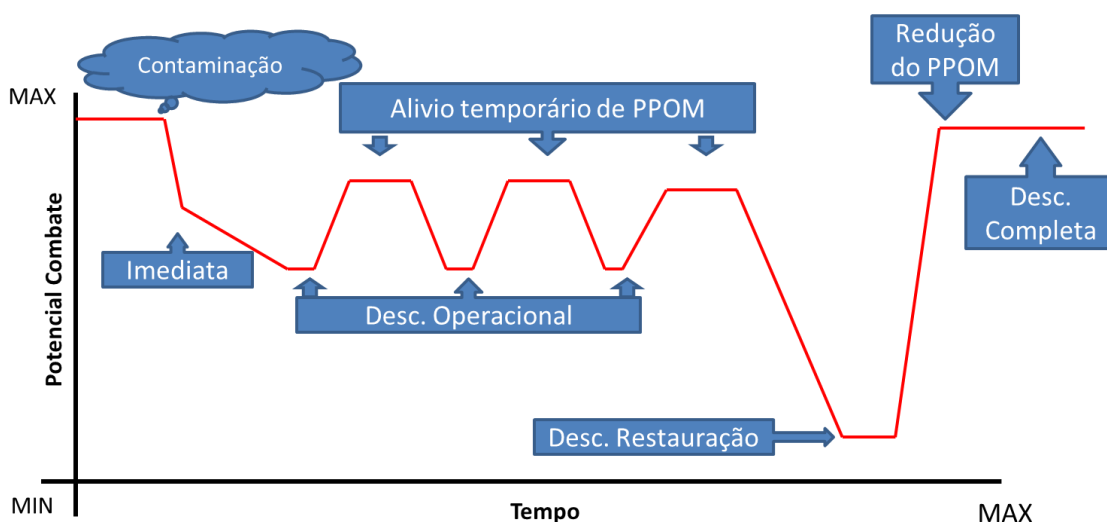


Figura 3-2 – Relação entre os níveis de descontaminação, o tempo e o potencial de combate

**d. Métodos de descontaminação**

A descontaminação ativa pode recorrer a métodos físicos, químicos ou bioquímicos ou a ambos os métodos.

**(1) Métodos físicos**

Têm como objetivo a remoção física, por transferência da contaminação de um local/área importante para o cumprimento da missão, para outro local, com menor valor operacional. Podem igualmente ter como objetivo a selagem da contaminação para reduzir a exposição à contaminação. Nestes processos, como não se elimina ou destroem os contaminantes, apenas se transfere a contaminação, outras soluções posteriores devem ser previstas com vista à eliminação final.

**(2) Métodos químicos ou bioquímicos**

Estes métodos têm como objetivo modificar a estrutura das substâncias para reduzir ou eliminar a toxicidade inerente às componentes contaminantes. Os principais mecanismos envolvidos são a hidrólise e a oxidação. Estes métodos não se aplicam à contaminação radiológica.

**(3) Combinação de métodos físicos com métodos químicos/bioquímicos**

Esta modalidade visa complementar a aplicação de métodos, utilizando a remoção física e outros métodos químicos ou bioquímicos.

No caso de contaminação química e biológica, após ter sido transferida e contentorizada a contaminação para outro local, deverá ser necessário aplicar um método químico ou bioquímico *a posteriori* como por exemplo, a neutralização por aplicação de solução descontaminante adequada ou outro. Pode envolver a utilização de quantidades significativas de água e vapores, temperaturas elevadas ou materiais absorventes (areia, serradura...), pelo que o planeamento atempado da missão deverá prever a adequada gestão de resíduos contaminados.

No caso de contaminação radiológica, a remoção pode ser feita por escovagem ou por ação da água. A água resultante deve ser guardada e monitorizada até encaminhamento final. O mesmo se aplica às terras e poeiras resultantes da escovagem.

## SECÇÃO V – CONTRAMEDIDAS MÉDICAS E APOIO SANITÁRIO

**320. Generalidades**

Um dos maiores desafios enfrentados no processo de planeamento do apoio sanitário em ambientes NBQR é definir os requisitos para a Proteção da Saúde da Força e o manuseamento de vítimas em ambiente NBQR. A coordenação de uma resposta eficaz exige conhecimento profundo de todo o espectro de recursos militares e recursos de emergência locais disponíveis.

**321. Contramedidas médicas**

As contramedidas médicas têm como objetivo diminuir a suscetibilidade dos militares aos efeitos letais e prejudiciais dos agentes NBQR, bem como tratar quaisquer efeitos secundários decorrentes da exposição a estes agentes.

Os comandantes e a estrutura de comando necessitam de aconselhamento médico especializado que lhes permita tomar decisões atempadas e apropriadas relativamente à administração profilática ou preventiva de fármacos (vacinas, medicamentos) ou outras medidas preventivas (utilização repelentes ou agentes barreira). As contramedidas para mitigar os efeitos de agentes NBQR incluem:

- a. A adoção de escrupulosas medidas de higiene durante as operações;
- b. Profilaxia ou tratamento preventivo de determinado agente provável, antes da ocorrência do ataque;
- c. A vigilância pós-exposição por forma a verificar se a intervenção médica foi eficaz;
- d. Vacinação pós-exposição, com ou sem a utilização simultânea de antibióticos;
- e. Restrição de movimentos e vigilância de possíveis vítimas diretas ou indiretas de agentes infecciosos.

As contramedidas médicas devem ser implementadas de acordo com as diretrizes nacionais, no entanto estas diretrizes devem ser comunicadas às nações aliadas para assegurar uma interoperabilidade eficaz e reduzir o risco de interações medicamentosas adversas.

As contramedidas podem ser classificadas em pré-exposição e pós-exposição. As contramedidas médicas de pré-exposição dependem de um elemento que deu origem à avaliação da ameaça. As contramedidas médicas pós-exposição dependem de dados da deteção ou informações. Existem quatro conceitos para o uso de contramedidas médicas:

- a. Profilaxia pré-exposição (prevenção);
- b. Pré-tratamento (ou intensificadores de tratamento);

## PDE 3-40-00 Defesa NBQR

- c. Profilaxia pós-exposição (prevenção);
- d. Terapia imediata (tratamento).

**322. Apoio sanitário em ambiente NBQR**

A contribuição do serviço de saúde para a defesa NBQR abrange as cinco componentes da defesa NBQR.

**a. Detecção e apoio sanitário**

O pessoal de saúde pode ser um aliado importante para esclarecer o significado e as implicações de informações fornecidas pela DIM. Além disso, as forças médicas desempenham um papel primordial na componente DIM da defesa NBQR através da vigilância da saúde e das doenças, especialmente para agentes biológicos. Em forças da OTAN, quando se suspeita de um incidente NBQR, podem ser utilizados recursos médicos especializados, como a *Rapidly Deployable Outbreak Investigation Team* (RDOIT) ou a *Medical Radiological Incident Investigation Team* (MRIIT), direcionados a apoiar ações de vigilância, reconhecimento e levantamento.

**b. Gestão do conhecimento e apoio sanitário**

Os profissionais de saúde são responsáveis pela gestão das informações médicas NBQR e por apoiar a integração destas informações com a gestão do conhecimento de defesa NBQR. O pessoal de saúde também apoiará os comandantes no cumprimento das suas obrigações específicas na área de informações como a elaboração de relatórios de emergências de saúde pública de interesse internacional, conforme exigido pelo Regulamento Sanitário Internacional.

**c. Proteção física e apoio sanitário**

Os profissionais de saúde, em coordenação com as equipas de defesa NBQR são responsáveis por fornecer aconselhamento sobre o EPI e prevenir os efeitos fisiológicos adversos associados ao mesmo, como golpe de calor e desidratação.

**d. Gestão de perigos e apoio sanitário**

Os profissionais de saúde são responsáveis pela gestão de baixas, incluindo os procedimentos para descontaminação de vítimas. O planeamento da evacuação sanitária num ambiente contaminado requer informações dos centros de controlo de defesa NBQR quanto ao tipo, duração, tamanho e localização previstos das áreas de perigo. No caso de vítimas de doenças contagiosas, o pessoal médico é responsável por aconselhar o comandante sobre a implementação da restrição de movimentos, destinada a prevenir a propagação de doenças.

**e. Contramedidas médicas e tratamento de baixas em ambiente NBQR**

O oficial médico deve estar preparado para apoiar as decisões do comando sobre a implementação de contramedidas médicas. O aconselhamento médico deve incluir critérios, procedimentos e prazos para a implementação de contramedidas médicas e informações sobre potenciais reações adversas e/ou degradação do potencial de combate.

**323. Responsabilidades da equipa de planeamento médico**

- a.** Avaliar a informação médica disponível e aconselhar o comandante sobre as suas possíveis implicações no ambiente operacional NBQR;
- b.** Preparar a gestão de risco médico por forma a apoiar a gestão geral do risco operacional;
- c.** Apoiar o A&R sobre incidentes NBQR, reais ou potenciais, e perigos aos sistemas de comando e controlo, por forma a minimizar os efeitos tóxicos ou incapacitantes às forças no local;
- d.** Planeamento da proteção da saúde da força: aquando do planeamento deve existir uma estreita ligação com o escalão superior para definir riscos NBQR prováveis e garantir que a profilaxia e contramedidas médicas adequadas são disponibilizadas;
- e.** Gestão de baixas: a gestão de baixas corresponde a um conjunto de capacidades médicas pós incidente, que têm como objetivo preservar a saúde da força, oferecer os melhores cuidados médicos às baixas e maximizar a taxa destas que volta a estar pronta para combate. Após um incidente NBQR, o número de vítimas pode exceder em muito a capacidade de tratamento existente. Deve ser desenvolvido um plano para suportar um aumento substancial do fluxo de vítimas e de demanda de tratamento. O plano deve conter instruções sobre o manuseio e evacuação de vítimas NBQR, evitando a disseminação de contaminação e promovendo o tratamento de doenças infecciosas. Os cuidados médicos com vítimas de agentes NBQR, requerem uma ampla negociação e coordenação com os hospitais locais e de nações aliadas;
- f.** Evacuação de baixas: a evacuação médica de baixas é o processo de transporte de qualquer indivíduo que se encontre ferido, doente ou enfermo, para ou entre instalações de tratamento médico. As vítimas com suspeita ou confirmação de contaminação por agentes NBQR, normalmente não serão evacuadas pela via aeromédica antes da descontaminação. Em casos raros, pode ser necessária a evacuação por forma a preservar a vida, membro ou a visão, ou para manter a capacidade operacional e, nestes casos, devem ser envidados todos os esforços para evitar a propagação da contaminação durante o transporte.

**PDE 3-40-00 Defesa NBQR**

- g.** NOTA: para evitar o contágio de doenças transmissíveis, a evacuação aeromédica de doentes contagiosos ou contaminados pode exigir aprovação do comandante operacional e das autoridades nacionais.

**324. Sustentação de operações médicas**

A manutenção das operações médicas e a continuidade dos cuidados durante operações num ambiente NBQR é um objetivo desafiante. O ritmo do apoio sanitário neste contexto será provavelmente muito alto, com uma pressão associada à escassez de disponibilidade de recursos. O apoio sanitário tem a responsabilidade de fornecer cuidados adequados, eficazes e atempados. O planeamento e gestão dos recursos, resíduos e da contaminação das instalações facilitarão os tratamentos médicos para assegurar a continuidade dos cuidados médicos.

## CAPÍTULO 4 – CONDUÇÃO DE OPERAÇÕES

### SECÇÃO I – PLANEAMENTO DE OPERAÇÕES

#### 401. Generalidades

O planeamento adequado desta ameaça visa garantir a melhor capacitação da força para operar com sucesso num ambiente NBQR. As capacidades que a força deverá possuir refletem aspetos como o treino, o equipamento, a rendição de pessoal em combate, a descontaminação, entre outras, determinantes para a condução das operações. Esta secção descreve as ferramentas de planeamento de defesa NBQR necessárias para planear operações em ambiente NBQR e/ou planear operações onde a ameaça de utilização de armas ou agentes NBQR esteja identificada.

#### 402. A integração da defesa NBQR no Processo de Decisão Militar

O Processo de Decisão Militar (PDM), como ferramenta sistemática de resolução de problemas, organiza uma sequência lógica de interações entre o comandante e os elementos de EM, e entre os elementos de EM das diferentes áreas funcionais. As operações em ambiente NBQR exigem, ao longo de todo o processo de tomada de decisão, a integração da área funcional NBQR.

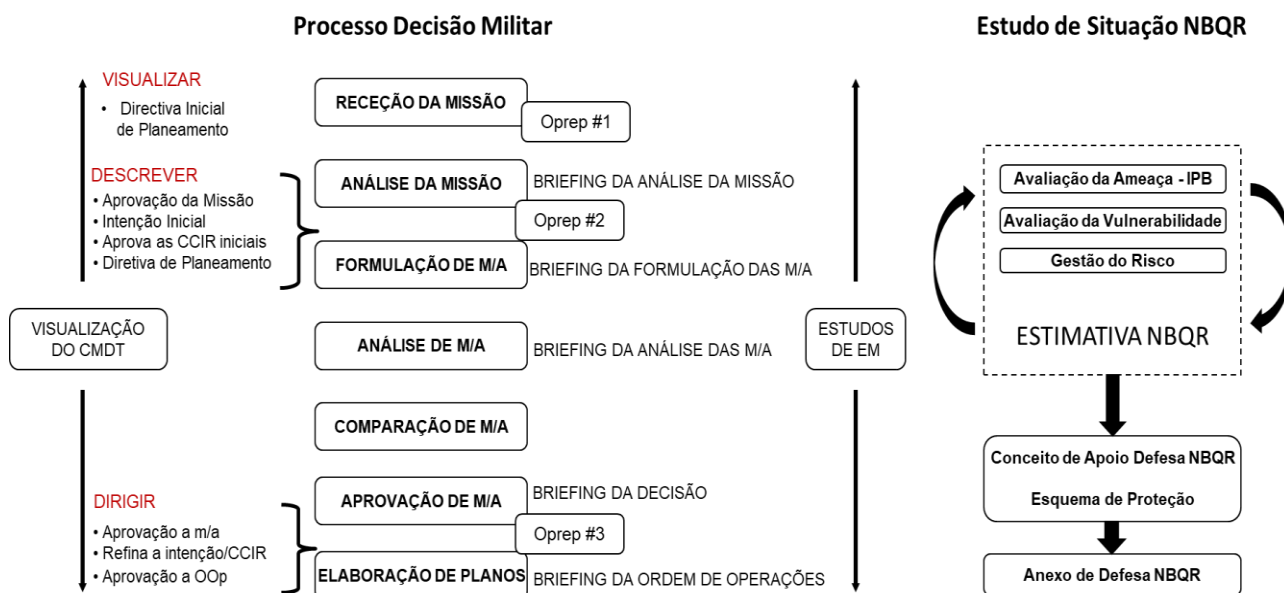


Figura 4-1 – Integração do planeamento da defesa NBQR no PDM

A secção NBQR terá um papel particularmente ativo na avaliação da ameaça e caracterização do inimigo, ao longo do Estudo do Espaço de Batalha pelas Informações (IPB) e subsequente avaliação e gestão do risco, devido ao largo e complexo espectro de

**PDE 3-40-00 Defesa NBQR**

efeitos que a ameaça NBQR apresenta para as operações. Será particularmente ativa na compilação de informação útil à decisão através do apoio aos estudos de situação dos EM Coordenadores com estimativas de baixas, necessidades de reabastecimento de equipamentos NBQR, consequências da utilização de EPI para as operações, entre outros.

As principais ferramentas de planeamento de defesa NBQR são:

- a. IPB NBQR;
- b. Avaliação da vulnerabilidade NBQR;
- c. Gestão do risco NBQR;
- d. Estudos de situação NBQR;
- e. Anexo de defesa NBQR do Plano de Operações (PIOp) ou Ordem de Operações (OOp) do escalão superior;
- f. NEP de defesa NBQR.

**403. IPB NBQR**

Como parte integrante do processo de planeamento de uma operação, a defesa NBQR reflete-se também na execução do IPB. O IPB é um processo contínuo e sistemático de análise da ameaça e de outros aspetos do ambiente operacional numa área geográfica específica. Apesar de ser liderado pelo oficial de informações, todo o EM participa no desenvolvimento do IPB, incluindo o oficial NBQR, que deve concentrar-se por um lado em identificar perigos NBQR presentes no espaço de batalha, a forma como o terreno e as condições meteorológicas influenciam a disseminação de um perigo NBQR, avaliar ameaças NBQR e determinar as modalidades de ação (m/a) da ameaça que envolvam o emprego intencional de material NBQR.

A avaliação das informações atualizada, abrangente e precisa da ameaça NBQR (incluindo ameaças TIM) na área de operações (AO) é fundamental para o planeamento de operações em ambiente NBQR. O processo do IPB de defesa NBQR é a ferramenta de planeamento que ajuda a identificar e responder às necessidades prioritárias de informações (PIR - *Priority Intelligence Requirements*) do comandante.

O resultado do IPB NBQR é uma avaliação de ameaças NBQR em todo o seu espectro. A avaliação da ameaça NBQR deve ser mantida sob constante revisão e atualizada regularmente, para que as capacidades necessárias para combater possíveis riscos sejam preparadas.

No contexto do processo de tomada de decisão militar, o IPB é a base para a análise da vulnerabilidade, determinação do nível de ameaça, análise dos níveis de PPOM, definição de medidas de proteção, composição e articulação das forças.



Salienta-se que as operações em áreas contaminadas ou com elevado risco de contaminação devem, sempre que possível ser evitadas, exceto se existirem motivos operacionais que o justifiquem.

O IPB assenta em quatro fases:

- Definir o ambiente do espaço de batalha;
- Descrever os efeitos do ambiente que podem influenciar as operações;
- Avaliar a ameaça;
- Determinar as modalidades de ação da ameaça.

Nas **fases 1 e 2**, ao definir as características significativas do espaço de batalha e os efeitos que determinadas características podem ter no decurso das operações, deverão ser considerados, entre outros, os seguintes aspetos:

**a. Geografia, terreno e condições meteorológicas**

- (1) Onde é que o inimigo poderá utilizar armas/conduzir operações NBQR?
- (2) Quais os locais mais propícios para a utilização intencional de armas NBQR?
- (3) Quais os locais onde poderão ocorrer acidentes com substâncias NBQR?

**b. Fatores políticos e económicos**

- (1) O poder político é contra ou a favor do uso de armas NBQR? Existem clãs ou tribos na área?
- (2) Existem armas NBQR na AO ou na área de interesse? Qual o grau de segurança?
- (3) Existem locais identificados como fontes de TIM na AO ou na área de interesse? Qual o seu grau de segurança?
- (4) O inimigo possui armas NBQR? E os seus aliados têm capacidade NBQR?

**c. Demografia**

- (1) Localização de zonas urbanas e distribuição étnica/religiosa;
- (2) A distribuição da população é homogénea? Existem locais de maior concentração da população civil? Esses locais estão associados a alguma das partes em confronto?

**d. Infraestruturas**

- (1) Existem infraestruturas industriais na AO?
- (2) Existem infraestruturas hospitalares com tratamentos médicos avançados na AO?
- (3) Existem centrais nucleares na AO ou na área de interesse?
- (4) Qual é a capacidade de resposta das estruturas civis (hospitais, clínicas, bombeiros, fontes de água)?
- (5) Existem instalações laboratoriais de investigação/produção declaradas ou identificadas? Qual a natureza dessa investigação e o grau de transparência? Foi inspecionada?

**e. Doenças e imunidades locais**

- (1) Qual é a capacidade de resposta das estruturas civis (hospitais, clínicas, bombeiros, fontes de água)?
- (2) Qual é o nível sanitário da população local? Existe vacinação?
- (3) Quais as condições de higiene da população?
- (4) Qual é a disponibilidade de fontes de água potável?

**f. Regras de empenhamento ou restrições legais**

- (1) As partes envolvidas assinaram e ratificaram os acordos internacionais relativos à não utilização de armas NBQR?
- (2) Qual é o posicionamento da comunidade internacional face ao conflito?

As condições meteorológicas afetam decisivamente a eficácia do emprego das armas NBQR e das substâncias NBQR após a sua libertação. Neste contexto, devem ser analisados os seguintes aspetos:

- Temperatura
- Humidade
- Vento
- Precipitação
- Estabilidade atmosférica

Na **fase 3**, avaliação da ameaça, deverão ser estudadas:

- a. Composição e tipo de unidades NBQR do inimigo;
- b. Dispositivo inimigo, em especial local do posto de comando;
- c. Níveis de treino NBQR do inimigo;
- d. Capacidades ofensivas e defensivas NBQR do inimigo, incluindo equipamentos e sistemas de armas NBQR: tipos, alcances, composição, disposição, equipamentos de dispersão, entre outros;
- e. Histórico de utilização de armas NBQR por militares e/ ou por civis;
- f. A doutrina do inimigo na utilização de armas NBQR (doutrina de emprego de armas NBQR, alvos tipo, capacidades NBQR (deteção, reconhecimento, proteção, descontaminação...), capacidade para operar em ambientes contaminados por TIM).

A avaliação da ameaça deve atender também à existência de motivações políticas e/ou religiosas, designadamente eventos críticos que possam motivar o emprego deste armamento.

Na **fase 4**, determinar as m/a da ameaça, devem ser incluídas as considerações NBQR resultantes das fases 1, 2 e 3. Ou seja, para cada modalidade de ação devem ser identificados e graficados nos transparentes de situação e de acontecimentos:

- a. Possíveis alvos e áreas de risco e de que forma podem afetar a operação;

- b. Objetivo e estado final relativo ao uso de NBQR;
- c. Quais a tipologia e meios de lançamentos dos agentes NBQR;
- d. Previsão de áreas contaminadas;
- e. Pontos de decisão para o emprego de agentes químicos;
- f. Área Designada de Interesse (ADI), indicadores e linhas de tempo.

#### **404. Avaliação da vulnerabilidade**

A avaliação da vulnerabilidade é o processo de identificação, avaliação e controlo das vulnerabilidades de uma instalação, força ou atividade relativa a um incidente NBQR, de forma a identificar fragilidades e propor soluções para reduzir ou mitigar essas mesmas fragilidades.

O EM e o Oficial NBQR contribuirá para o processo de planeamento operacional, destacando as vulnerabilidades da força e recomendando a prevenção de riscos e medidas de mitigação de riscos (gestão de perigos). A vulnerabilidade é uma fraqueza de exploração inerente a um bem. As vulnerabilidades podem incluir deficiências no planeamento, preparação, treino, conscientização, aviso, segurança física, redundância e capacidade de resposta. Uma avaliação de vulnerabilidade compila e examina informações sobre a vulnerabilidade de pessoal, material, infraestruturas, informações e atividades. O resultado de uma avaliação de vulnerabilidade é a identificação de deficiências ou fraquezas que tornam vulneráveis bens, áreas ou eventos críticos vulneráveis face a uma série de ameaças conhecidas ou prováveis. Com base no resultado da avaliação da vulnerabilidade, devem ser implementadas medidas de redução dessa vulnerabilidade. A avaliação da vulnerabilidade é um ciclo contínuo de quatro fases conforme consta na figura 4.2.

##### **a. Avaliação das ameaças e perigos NBQR**

A avaliação das ameaças e Perigos NBQR é um processo contínuo de compilação e análise de toda a informação relativa a ameaças e perigos NBQR, feita durante o IPB (ver 401 para uma discussão mais alargada).

##### **b. Avaliação de pontos fortes e pontos fracos**

A avaliação de pontos fortes e pontos fracos é um processo contínuo de compilação e análise de toda a informação relativa à postura de proteção de uma instalação, força ou atividade, avaliando os respetivos pontos fortes e pontos fracos.

##### **c. Análise da vulnerabilidade**

A análise de vulnerabilidade NBQR é o processo que compara a avaliação das ameaças e perigos NBQR contra a avaliação da vulnerabilidade NBQR, por outras

## PDE 3-40-00 Defesa NBQR

palavras, analisa a capacidade de uma instalação, força ou atividade se proteger e/ou mitigar um ataque NBQR.

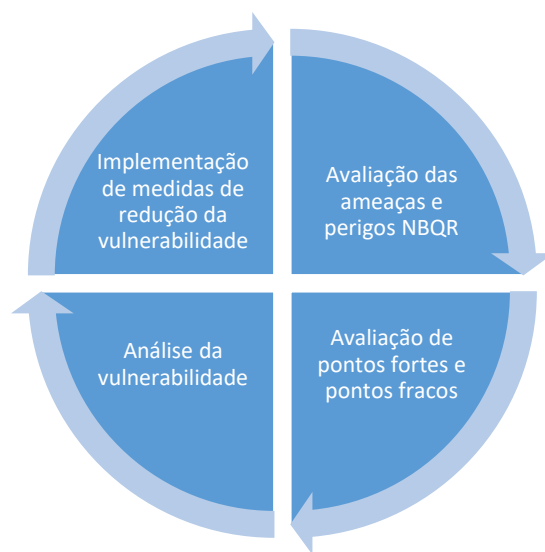


Figura 4-2 – Ciclo de avaliação da vulnerabilidade NBQR

**d. Implementação de medidas de redução da vulnerabilidade**

As medidas para redução da vulnerabilidade NBQR são desenvolvidas, pelo comandante e seu EM, com base nos resultados do processo de análise da vulnerabilidade NBQR. Estas medidas podem destinar-se a ser aplicadas antes, durante ou após um incidente NBQR. A escolha das medidas a aplicar é feita com base numa análise das variáveis de missão: missão, inimigo, terreno e condições meteorológicas, meios, tempo disponível e considerações de âmbito civil.

As medidas podem ser ativas ou passivas. Entre as medidas passivas incluem-se o planeamento atempado, a adoção de técnicas de camuflagem, o alerta atempado de perigos NBQR, o rigoroso cumprimento do treino das técnicas de sobrevivência em ambientes contaminados, dispersão de forças, reconhecimento e sinalização de locais que conferem proteção à contaminação, etc. As medidas ativas são aquelas que, preventivamente, impedem o uso das armas NBQR e também as que envolvem a destruição de locais de armazenamento e/ou de produção de armas NBQR. Estas últimas poderão não estar ao alcance do comandante tático.

**405. Gestão do risco**

A gestão do risco contempla as seguintes fases:

**a. Identificar perigos**

Devem-se identificar todos os perigos NBQR, incluindo os TIM, assim como, em estreita coordenação com o oficial médico, potenciais perigos ambientais e endêmicos para a força e a população civil.

**b. Avaliar os perigos para identificar os riscos**

As avaliações de perigo usam as ferramentas da modelação e simulação NBQR. O impacto de um risco é uma função do valor do bem e é comparado com a probabilidade de exploração de vulnerabilidades por ameaças e perigos. O risco é exibido como uma matriz de classificação de risco de impacto de probabilidade. A avaliação de risco considera dois aspetos:

**(1) Probabilidade**

Probabilidade de que um incidente causado por ameaça ou risco ocorra e que uma vulnerabilidade específica seja explorada.

**(2) Severidade**

O impacto no sucesso da missão em termos de níveis de morte ou feridos ao pessoal, danos ao material ou instalações, perda ou corrupção de informações ou outros fatores que causam a missão causados pelo nível de impacto ou gravidade da ameaça.

A combinação de impacto e probabilidade produz o nível de risco global como mostrado na tabela 4.1. Os comandantes devem decidir se esse nível de risco é aceitável para a missão ou pode tomar outras medidas para mitigar o risco, reduzindo o impacto ou a probabilidade.

Os níveis de risco indicados têm o seguinte significado na área NBQR:

**Extremo:** existe uma potencial perda de capacidade para cumprir a missão face a um incidente NBQR ou é provável a perda crítica de pessoal e/ou equipamento.

**Elevado:** prevê-se uma degradação significativa das capacidades, incapacidade para cumprir parte da missão ou completar a missão face a um incidente NBQR.

**Moderado:** prevê-se uma degradação marginal das capacidades face a um incidente NBQR.

**Baixo:** as baixas ou danos expetáveis, terão efeitos negligenciáveis para a missão, face a um incidente NBQR.

| Impacto               | Probabilidade de exposição |          |           |          |            |
|-----------------------|----------------------------|----------|-----------|----------|------------|
|                       | Frequente                  | Provável | Ocasional | Rara     | Improvável |
| <b>Catastrófico</b>   | Extremo                    | Extremo  | Elevado   | Elevado  | Moderado   |
| <b>Crítico</b>        | Extremo                    | Elevado  | Elevado   | Moderado | Baixo      |
| <b>Marginal</b>       | Elevado                    | Moderado | Moderado  | Baixo    | Baixo      |
| <b>Negligenciável</b> | Moderado                   | Baixo    | Baixo     | Baixo    | Baixo      |
|                       | <b>Níveis de Risco</b>     |          |           |          |            |

Tabela 4-1 – Avaliação do risco NBQR

**c. Desenvolver controlos e tomar decisões**

Em contexto NBQR os controlos traduzem-se na postura da força, que irá reduzir ou mitigar a capacidade das forças hostis e, consequentemente, reduzir o número de baixas. É fundamental que o comandante tome decisões que equilibrem o risco assumido e os benefícios decorrentes da aceitação desse risco.

**d. Implementar controlos**

A postura que a força adota relativa à ameaça NBQR deve estar vertida no anexo NBQR à OOp. Um ataque NBQR origina uma resposta imediata, no entanto, é necessário definir a autoridade de cada comandante para efetuar ajustes à postura adotada inicialmente ou após um incidente.

**e. Avaliar e supervisionar**

Nesta fase é verificada a implementação de controlos e procedimentos definidos, avaliada a sua eficácia e recolhido o *feedback* por parte das forças no terreno.

**406. Estudos de situação NBQR**

O processo de estimativa da defesa NBQR é fundamental para o planeamento operacional. Todas as questões de defesa NBQR relevantes precisam ser incluídas na estimativa de defesa NBQR da força, constituindo-se como um importante contributo para a formulação e aprovação da modalidade de ação, bem como para a definição e difusão de diretivas de planeamento para os comandantes subordinados.

**407. Anexo de defesa NBQR**

Este anexo contém toda a informação relevante e pertinente sobre a defesa NBQR numa determinada operação. O anexo NBQR segue o articulado de uma OOp e contém a informação sobre as características e capacidades da ameaça, características físicas do campo de batalha com influência direta em possíveis incidentes NBQR, tarefas

específicas de defesa NBQR, apoio de serviços relativo a equipamentos NBQR, entre outros aspetos relevantes e/ou necessários. O anexo H desta PDE detalha a elaboração do anexo NBQR.

Em operações nacionais, o “anexo NBQR” é um apêndice - Apêndice 10 (defesa NBQR) ao Anexo E (Proteção). No caso de operações multinacionais conduzidas no âmbito da OTAN, o “anexo NBQR” é o *Annex U (CBRN Defence)*.

#### **408. NEP de defesa NBQR**

As NEP são guia valioso para uma abordagem aceitável e acordada em circunstâncias específicas, se nenhuma outra instrução for dada. Não são, no entanto, instruções de carácter obrigatório sobre como agir. Os comandantes têm sempre a flexibilidade, e a responsabilidade, para tomar as medidas necessárias para atender a cada circunstância diferente.

As NEP devem ser elaboradas de forma articulada entre os diversos escalões da força, devendo os procedimentos operacionais de defesa NBQR ser validados, praticados e possivelmente alterados em um ambiente NBQR simulado durante treino, exercícios e avaliações.

### **SECÇÃO II – CONDUÇÃO DE OPERAÇÕES DE DEFESA NBQR**

#### **409. Generalidades**

Perante a possibilidade de adoção pelo adversário de uma postura de emprego de armamento NBQR, compete aos comandantes, aos vários escalões, a inclusão da ameaça NBQR no seu planeamento e na condução das operações.

A existência de um C2 eficaz é fundamental para operações de defesa NBQR bem sucedidas, apoiadas por uma arquitetura integrada de Comando, Controlo, Comunicações, Computadores e Informações (C4I). As NEP de defesa NBQR devem ser preparadas permitindo a compilação, processamento e disseminação de informações antes da implantação e esta secção oferece algumas orientações que podem ser incluídas nas NEP. As forças devem exercitar, treinar, validar e ajustar essas NEP antes e durante a implantação para atender as condições prováveis no ambiente operacional. Devem ser feitas verificações para confirmar que procedimentos operacionais gerais podem ser usados ou modificados para emprego em ambiente NBQR.

**410. Incidente NBQR**

Na abordagem a um incidente NBQR, podem-se dividir as atividades em três fases: pré-incidente, durante o incidente e pós-incidente (figura 4.3). As três fases serão abordadas nos parágrafos seguintes.

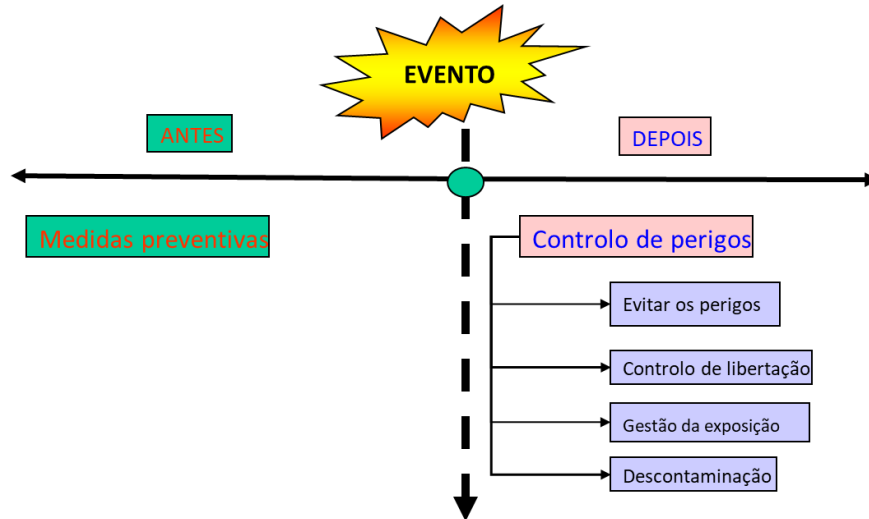


Figura 4-3 – Fases da gestão de um incidente NBQR

**411. Pré-incidente**

O conhecimento e as atividades preparatórias são fundamentais para aumentar a capacidade de sobrevivência da força durante um incidente NBQR, no entanto algumas medidas podem degradar a eficiência operacional e, portanto, a liberdade de ação do comandante. Durante esta fase, as medidas são planeadas e/ou implementadas e os equipamentos são preparados e testados.

As seguintes atividades deverão ser consideradas e incluídas em NEP:

- a. Organização de defesa NBQR;
- b. Preparação de equipamento de defesa NBQR;
- c. Proteção de equipamento eletrónico/sensível;
- d. Planeamento de DIM e gestão de perigos;
- e. Avaliação do nível de risco NBQR e medidas de proteção;
- f. Implementação de contramedidas e apoio médico;
- g. Instrução e treino do pessoal;
- h. Implementação de COLPRO.

**412. Durante o incidente**

A aplicação de medidas pré-incidente NBQR permite proteger adequadamente uma força imediatamente após o aviso e durante um incidente. Essas medidas incluem:



- a. Alarme de emergência;
- b. Utilização de EPI, relato e continuação da missão;
- c. Descontaminação imediata;
- d. Emprego de sistemas COLPRO;
- e. Controle de contaminação;
- f. Relocalização de unidades.

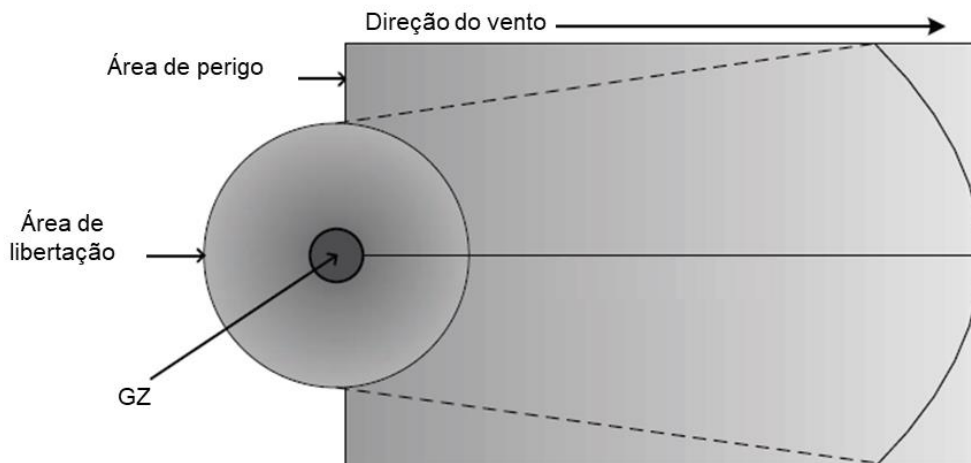


Figura 4-4 – Esquema genérico de uma área contaminada

#### 413. Pós-incidente

As medidas pós-incidente são essenciais para proteger recursos, restaurar capacidade operacional e recuperar a iniciativa. Essas medidas visam reduzir o nível de proteção necessário e minimizar a propagação da contaminação. Incluem as tarefas necessárias para determinar a localização, o tipo e a extensão da contaminação, o controle do movimento para limitar a propagação da contaminação e as operações de descontaminação:

- a. Determinação da extensão da contaminação do pessoal, equipamento e da AO;
- b. Condução de contramedidas médicas e tratamento de baixas;
- c. Condução de gestão de perigos;
- d. Condução de informação pública.

#### 414. Considerações de defesa NBQR

O planejamento e condução de operações combinadas deverá ter em consideração todo o espectro de ameaças e perigos NBQR na sua área de influência. A implementação de uma defesa NBQR eficaz pressupõe que todas as forças que operam numa determinada

**PDE 3-40-00 Defesa NBQR**

área de operações se articulem de forma sincronizada de forma a implementar as cinco componentes da defesa NBQR.

A natureza variada das operações terrestres faz com que as várias características e efeitos dos riscos NBQR tenham diferentes impactos operacionais decorrente das vulnerabilidades das forças terrestres.

Essas vulnerabilidades podem ser mitigadas em um grau considerável pela aplicação de princípios preventivos que se baseiam em uma doutrina operacional mais ampla. Pode haver oportunidades significativas de redução da vulnerabilidade por meio de dispersão, ocultação, decepção, manutenção do ímpeto, direcionamento e aplicação do princípio da surpresa. Isso negará ou diminuirá a capacidade de um adversário de encontrar alvos, montar sistemas de lançamento adequados e fornecer um ataque NBQR eficaz.

**415. Níveis de ameaça e responsabilidades**

Os níveis de ameaça CBRN podem ser diferentes em toda a AO. A autoridade para avaliar o nível de risco pode ser delegada dentro de sua área de responsabilidade. O risco para a força depende da ameaça NBQR e da vulnerabilidade da força, dada a sua situação e capacidade de defesa NBQR. A avaliação desses fatores requer pessoal NBQR experiente e qualificado, que seja capaz de recomendar medidas de defesa adequadas ao comandante.

| <b>Níveis de ameaça decorrentes de armas ou engenhos NBQR</b> |                 |   |
|---|-----------------|---|
| <b>Nível de ameaça</b>  | <b>Código</b>   | <b>Descrição</b>  |
| Baixo   | <b>Verde</b>    | Um estado, não estado ou facção dentro de um estado é identificado como possuindo capacidade ou intenção de atacar forças OTAN ou indivíduos. Embora seja possível, não existem indícios do seu uso.    |
| Médio   | <b>Amarelo</b>  | Um estado, não estado ou facção dentro de um estado é identificado como possuindo capacidade e intenção de atacar forças OTAN ou indivíduos.  |
| Significativo   | <b>Laranja</b>  | Um estado, não estado ou facção dentro de um estado é identificado como possuindo capacidade e intenção de atacar forças OTAN ou indivíduos, sendo provável tentativas de uso a curto prazo.            |
| Alto  | <b>Vermelho</b> | Um estado, não estado ou facção dentro de um estado é identificado como possuindo capacidade e intenção de atacar forças OTAN ou indivíduos, numa janela de tempo definida ou contra alvos específicos. |

Tabela 4-2 – Níveis de ameaça decorrentes de armas ou engenhos NBQR

| Níveis de ameaça decorrentes de TIM |          |   |
|-------------------------------------|----------|---|
| Nível de ameaça                     | Código   | Descrição   |
| Baixo                               | Verde    | Apesar da libertação de TIM ser possível, as infraestruturas e a sua segurança são robustas.                                      |
| Médio                               | Amarelo  | Existe um aumento do risco de libertação de TIM devido à degradação das infraestruturas e/ou da sua segurança.                    |
| Significativo                       | Laranja  | Existem sinais indiciadores de que uma libertação de TIM pode ocorrer devido a danos nas infraestruturas e/ou falta de segurança. |
| Alto                                | Vermelho | Existe um risco imediato de libertação de TIM, sem aviso, devido a danos nas infraestruturas e/ou falta de segurança.             |

Tabela 4-3 – Níveis de ameaça decorrentes de TIM

A implementação de medidas de proteção deve estar sujeita à avaliação do comandante relativo ao impacto operacional do efeito do uso prolongado de EPI NBQR no desempenho individual e da unidade durante operações militares (ATP-65).

Em termos de ameaça, existe uma clara distinção entre uma ameaça de arma NBQR e aquela apresentada por um lançamento da TIM. Embora ambos representem um risco, o nível e a flexibilidade do emprego podem variar, resultando em diferentes considerações operacionais e de planeamento.

### SECÇÃO III – RESPONSABILIDADES DO EM NO ÂMBITO DA DEFESA NBQR

#### 416. Generalidades

O planeamento e condução da defesa NBQR requer uma coordenação extensa de todo o EM para fornecer ao comandante da força opções relevantes para responder aos possíveis incidentes NBQR de maneira oportuna e eficaz. Todo o EM tem a responsabilidade de garantir que sua área de especialização seja organizada e preparada adequadamente para atender aos objetivos operacionais da força em ambiente com ameaça NBQR. O oficial NBQR deve, em conjunto com o EM, produzir um anexo de defesa NBQR coerente e ajustado a todo o espectro de operações.

#### 417. Pessoal

A prioridade da repartição/seção de pessoal (G1/S1) é manter registos de pessoal e disponibilidade de efetivos, em coordenação com o oficial médico, de forma a garantir o registo da exposição às substâncias NBQR. Essas informações devem fazer parte dos registos pessoais dos indivíduos durante e após o período de serviço.

Tendo em consideração que os procedimentos para lidar com mortes em massa e restos mortais contaminados são particularmente sensíveis e exigem orientação de nível

**PDE 3-40-00 Defesa NBQR**

estratégico, é necessário existir um plano aprovado para gestão de restos mortais contaminados e mortes em massa em ambiente NBQR. Para tal a coordenação com o oficial médico, logística e operações é vital.

O oficial NBQR apoia este trabalho na avaliação da probabilidade e do impacto de baixas devidas a ataques NBQR e acidentes com TIM. Desenvolve, em ligação com o oficial de pessoal, planos para manutenção do moral face ao elevado número de baixas causadas por efeitos das armas NBQR.

**418. Informações**

As informações devem fornecer informação precisa, oportuna e relevante sobre a ameaça NBQR, para atender às necessidades operacionais e de proteção da força. Devem recorrer ao conhecimento do oficial NBQR para garantir a correta interpretação da informação científica ou técnica, incluindo a localização de riscos ambientais e industriais, características do terreno e das condições atmosféricas, e impacto dos perigos NBQR para a execução da missão. Garante a análise de informações médicas, para obter uma visão abrangente da situação NBQR.

A repartição/seção de informações (G2/S2) conduz o processo do IPB em todas as fases das operações determinando e processando as capacidades dos adversários, os tipos de agentes NBQR e de TIM existentes e a sua localização, a postura de proteção e as vulnerabilidades das nossas forças face às potencialidades do adversário. Ainda em coordenação com o oficial NBQR, estabelece os elementos essenciais das nossas forças (FFIR) e PIR, de acordo com a situação inimiga e com a capacidade do adversário em utilizar armas e outros dispositivos NBQR.

**419. Operações e Planos**

A repartição/seção de operações (G3/S3) e planos (G5) devem obter aconselhamento de defesa NBQR junto do oficial NBQR para conduzir operações, bem como para planear operações futuras e desenvolver planos de contingência, de forma a incorporar aspetos relevantes de todo o espectro da ameaça NBQR. O oficial NBQR coordena o emprego dos meios de defesa NBQR, cuja especificidade e diversidade obriga a uma coordenação cuidada de forma a obter a máxima eficiência. Mais concretamente, as tarefas são:

- a. Propor níveis de PPOM, critérios de segurança para as forças e orientações para os níveis de exposição a contaminação;
- b. Propor prioridades de utilização de meios de defesa NBQR ao longo de todas as fases das operações;

- c. Propor prioridades para ações como a descontaminação, apoio a reconhecimentos NBQR e/ou reabastecimento de equipamento de proteção;
- d. Garantir a integração de capacidades dos sistemas de deteção de agentes;
- e. Integração da(s) rede(s) de A&R NBQR, que forneçam alerta em tempo útil;
- f. Juntamente com oficial NBQR, propor a composição e articulação das unidades NBQR, coordenar missões de descontaminação e reconhecimento NBQR;
- g. Juntamente com oficial NBQR, apresentar ao comandante o impacto de ataques NBQR nos conceitos de operação corrente e futuro, na previsão de perigos e vulnerabilidade e controlo das unidades NBQR;
- h. Produção e distribuição de planos e ordens de operações, incluindo nelas o anexo de defesa NBQR elaborado pela célula NBQR;
- i. Aconselha o comandante na aplicação das regras de empenhamento, em particular as necessárias para conter uma possível ameaça NBQR adversária.

#### **420. Secção NBQR / Célula NBQR**

A secção NBQR/célula NBQR detém uma função determinante na área da defesa NBQR. Compete-lhe apoiar o EM e o comandante em todas as matérias relacionadas com o aconselhamento de matérias que incluam a ameaça NBQR. Neste âmbito, referem-se as seguintes tarefas:

- a. Apoiar a avaliação da probabilidade e impacto de baixas devido a eventos NBQR;
- b. Apoiar o oficial de informações na realização do IPB;
- c. Avaliar as condições meteorológicas e a análise militar do terreno para determinar se estes são favoráveis à utilização de armas NBQR;
- d. Identificar e propor PIR que respondam às lacunas de informação NBQR;
- e. Planear, supervisionar e apoiar a condução de operações de descontaminação. Propor locais de descontaminação (com base nos critérios: MITM-TC14, condições meteorológicas, proximidade de fontes de água, boa traficabilidade, acessibilidade e capacidade de apoio logístico);
- f. Planear, coordenar e dirigir operações reconhecimento de vigilância NBQR e gerir informação específica NBQR avaliando e propondo medidas de mitigação em prol da proteção da força (exemplo: guia de exposição operacional e doses acumuladas de radiação, estimativas de consumos de equipamentos de defesa NBQR e necessidades de reabastecimento);

---

<sup>14</sup> Fatores de decisão: **Missão, Inimigo, Terreno, Meios, Tempo** e considerações de natureza **Civil**.

**PDE 3-40-00 Defesa NBQR**

- g.** Coligir, avaliar, solicitar e disseminar informação NBQR e gerir os sistemas de A&R NBQR;
- h.** Coordenar com o oficial médico as necessidades de apoio sanitário em operações NBQR;
- i.** Coordenar com a oficial de logística o que respeita a equipamento de defesa química e reabastecimentos, manutenção de equipamento químico e transporte de materiais químicos;
- j.** Coordenar as operações e o planeamento para defesa NBQR com a nação hospedeira (HN – Host Nation) e/ou os organismos internacionais, sempre que necessário;
- k.** Elabora o anexo NBQR ao PLOp ou OOp.

**421. Comunicações e sistemas de informação**

É essencial que a defesa NBQR seja compatibilizada com as comunicações e sistemas de informação na AO, de forma a manter uma abrangente COP NBQR. Desta forma, o comandante recebe avisos de forma atempada, permitindo o balanceamento de meios para zonas na AO onde o risco NBQR é mais elevado. A célula de comunicações garante as condições de C4I, incluindo as comunicações necessárias para o funcionamento do sistema de A&R NBQR.

**422. Logística**

As operações em ambiente NBQR são intensivas para a cadeia logística, em termos de reabastecimento de equipamentos NBQR, consumíveis e água. A repartição/seção de logística (G4/S4) deve trabalhar em estreita colaboração com o oficial NBQR para estabelecer e manter os planos de sustentação. Estes precisam refletir a provável ameaça ou perigo e a intenção do comandante de sustentar as operações em ambiente NBQR:

- a.** Identificar as existências e as necessidades de reabastecimento de EPI e descontaminantes, em todas as fases da operação;
- b.** Determinar e manter atualizados os indicadores da capacidade de descontaminação das unidades;
- c.** Planear a descontaminação de abastecimentos, de equipamentos (incluindo quando são para evacuação), de infraestruturas de manutenção e de reabastecimento;
- d.** Manter ligação com o oficial NBQR para informar/ser informado sobre contaminação dos itinerários de reabastecimento e de infraestruturas de apoio críticas, que afetem a sustentação das unidades empenhadas;

- e. Implementar, sob proposta do oficial NBQR, medidas que visem reduzir a necessidade de descontaminar abastecimentos (que poderá incluir a utilização de coberturas ou embalagens descartáveis);
- f. Gerir mortos contaminados, prevendo a sua descontaminação, se possível, e sepultura de emergência se esta não for possível;
- g. Procedimentos para lidar com grande quantidade de baixas em ambiente contaminado
- h. Provisão de chuveiros e duches e de uma muda de roupa para todos os elementos da força para garantir a manutenção de elevados níveis de higiene.

#### 423. Apoio de fogos

O oficial de apoio de fogos deve efetuar coordenações com o oficial NBQR durante o processo de *targeting*, com foco na adequada previsão de áreas contaminadas e danos colaterais, no caso de alvos com características NBQR, como por exemplo: grau de confinamento dos agentes dentro de infraestruturas ou veículos, proximidade a centros populacionais, defesas ativas e passivas adversárias ou o impacto em elementos não combatentes ou forças amigas.

#### 424. Treino

O comandante tem a responsabilidade de assegurar que todos os membros da Força são treinados para sobreviver em ambiente NBQR. O G7/S7 deve planear e garantir treino adequado a todos os membros da força, conforme especificado na doutrina de referência.

#### 425. Oficial médico

O papel do oficial médico é fundamental para uma indicação inicial de um incidente NBQR, especialmente os incidentes biológicos. Se uma ameaça NBQR for identificada, o oficial médico é responsável por desenvolver, coordenar e executar a administração atempada e apropriada de profilaxia ou medidas de pré-tratamento médico para mitigar os efeitos dos perigos NBQR. A exposição ou possível exposição a substâncias NBQR deve ser comunicada ao comandante e subsequentemente vertida nos registos médicos do pessoal. Neste âmbito, compete ao oficial médico:

- a. Avaliar a capacidade de resposta sanitária em caso de ataque NBQR;
- b. Informar o comandante sobre os efeitos médicos das armas NBQR e sobre as medidas preventivas (profilaxia química, pré-tratamentos, loções de proteção, imunizações), tratamentos e proteção disponíveis;
- c. Aconselhar o comandante no respeitante a problemas associados, como o stress devido ao calor e efeitos psicológicos decorrentes de operações NBQR;

**PDE 3-40-00 Defesa NBQR**

- d. Realizar uma avaliação de risco médico que quantifique e qualifique dados sobre a exposição a agentes NBQR e TIM, que permita determinar os riscos de curto e longo prazo no pessoal que executa missões em ambiente contaminado;
- e. Planear ações de medicina preventiva e reativa.

**426. CIMIC**

O oficial CIMIC é responsável por aconselhar o comandante sobre as implicações que as atividades de defesa NBQR têm no governo local, população civil, organizações não governamentais, e outras organizações a operar na AO. As entidades civis são também responsáveis por lidar com incidentes NBQR, no entanto, se os seus recursos formem inadequados ou insuficientes, podem solicitar apoio. Similarmente, a força pode solicitar apoio das entidades civis antes, durante e após um incidente NBQR. Em ligação com o oficial NBQR, a repartição CIMIC:

- a. Realiza estimativas de impacto de eventos NBQR na população civil na zona de ação da unidade;
- b. Coordena a integração de meios da HN em operações de descontaminação, nomeadamente equipamentos e abastecimentos expeditos (aspiradores a vapor ou lixívia, por exemplo), veículos de combate a incêndios e meios de lavagem;
- c. Coordena a integração de abrigos de proteção expeditos, utilizando as construções existentes nas zonas urbanas locais.

**427. Engenharia**

O oficial de engenharia incorpora as considerações de defesa NBQR no âmbito da sua atividade de EM:

- a. Identificar obstáculos NBQR e planear a utilização de fumos na travessia de cursos de água e abertura de brechas;
- b. Planear o apoio à sobrevivência para as operações de descontaminação e apoio geral de engenharia para preparação de infraestruturas de descontaminação;
- c. Planear e coordenar com o oficial NBQR as atividades de inativação de engenhos explosivos com substâncias BQR, para que sejam tomadas todas as precauções necessárias para minimizar o risco de libertação dessas substâncias e consequente contaminação.

**428. Oficial de Informação Pública**

O oficial de informação pública é responsável por aconselhar o comandante sobre o tipo de informação requerida sobre um incidente NBQR. As forças empenhadas na resolução de um incidente NBQR devem estar preparadas para lidar com pedidos de informação



**Condução de operações**

por parte da imprensa local e internacional, da força e do público em geral. Assim, o oficial de informação pública deve possuir informação correta e em tempo sobre incidentes NBQR, bem como estar preparado para responder a informação publicada na internet e/ou redes sociais.

As operações de defesa NBQR requerem elevados níveis de coordenação e atividade internacional, intergovernamental e interagências. A natureza complexa das operações e coordenações necessárias durante um incidente NBQR, necessitam de ligação contínua e partilha de informação entre a força, nações aliadas, ONG, segurança regional e entidades da HN.

Página intencionalmente em branco

## CAPÍTULO 5 – ORGANIZAÇÃO DO SISTEMA DE DEFESA NBQR

### 501. Generalidades

A organização do sistema de defesa NBQR, no Exército Português, tem por base o preconizado na doutrina da OTAN, com as necessárias adaptações à estrutura dos Elementos da Componente Operacional do Sistema de Forças (ECOSF) nacionais. Para tal, aproximaram-se as estruturas já existentes às tipologias de forças praticadas na OTAN, procurando assim a interoperabilidade entre aliados.

A defesa NBQR estrutura-se em três níveis de capacidades e consequentemente de organização diferenciadas:

- a. Básico (*Basic*) – visa assegurar a sobrevivência individual;
- b. Avançado (*Enhanced*) – visa assegurar a continuação das operações em ambiente com ameaça ou com contaminação NBQR;
- c. Especializado (*Specialized*) – visa assegurar a resposta qualificada em missões e o desempenho de tarefas NBQR executadas por unidades especialistas.

### 502. Unidades não especialistas

São consideradas unidades não especialistas todas aquelas que não têm como missão primária a defesa NBQR. Esta tipologia de unidades deve possuir pessoal qualificado de forma a que possa assegurar a sua sobrevivência, bem como a continuação de operações em ambiente NBQR. Para além desta obrigatoriedade, as unidades devem manter os seus quadros de pessoal atualizados nesta área, de forma a permitir as ações de formação e treino sempre que possível.

As tarefas genéricas que as unidades não especialistas devem saber cumprir são:

- a. Sobrevivência individual - ao nível das componentes básicas da defesa NBQR, incluindo os EPI que devem estar disponíveis, em quantidades adequadas, antes, durante e após um incidente NBQR;
- b. Coordenar, ministrar e supervisionar a instrução de defesa NBQR da unidade, conforme detalhado no capítulo 6;
- c. Integrar-se no sistema de A&R, realizando tarefas que previstas em diretivas nacionais ou em NEP;
- d. Apoiar tecnicamente o seu comandante, de forma a potenciar as suas capacidades de combate e apoiar a elaboração de planos de contingência.

Para cada unidade deve constar, no respetivo Quadro Orgânico (QO), a identificação do pessoal que deve possuir um nível avançado de conhecimento nesta área. No mínimo exige-se:

| Escalão de unidade                  | Pessoal na área NBQ                         | Responsabilidades/tarefas  |
|-------------------------------------|---|--|
| Unidade Escalão<br>Companhia (UEC)  | Sentinelas/observadores                     | • § 503  |
|                                     | Equipas de reconhecimento e vigilância NBQR | • § 504  |
|                                     | Equipas de gestão de perigos NBQR           | • § 505  |
|                                     | 1 Sargento (*)                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordenar a instrução e treino de defesa NBQR dos militares</li> <li>• Garantir a prontidão dos materiais NBQR da unidade</li> </ul>                      |
| Unidade Escalão<br>Batalhão (UEB)   | 1 Oficial e 1 Sargento (*)                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordenar a instrução e treino de defesa NBQR das UEC</li> <li>• Garantir o treino de defesa NBQR da UEB</li> <li>• Operar a Célula NBQ da UEB</li> </ul> |
| Unidade Escalão Brigada             | 1 Oficial e 1 Sargento                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Operar a Célula NBQ da Brigada</li> <li>• Constituir/apoiar o EM técnico da Brigada</li> </ul>  |
| Nota: (*) Em acumulação de funções. |   |  |

Tabela 5-1 – Tarefas de defesa NBQR por escalão de unidade

Em acumulação de funções, as unidades não especialistas deverão constituir equipas com funções de defesa NBQR, na área do reconhecimento e monitorização NBQR e na área da gestão de perigos NBQR. Para determinação do número de equipas e a sua constituição deverá se ter consideração o conceito de emprego da unidade e o número de subunidades que possui, por forma a garantir um sistema de defesa NBQR coerente. Para mais informações relativas à componente proteção física, deverá ser consultada a secção III do capítulo 3.

### 503. Sentinelas/observadores NBQR

São militares nomeados, em acumulação de funções, para a garantir uma observação sistémica da ameaça NBQR na área de interesse da unidade, dar o alerta NBQR, e fornecer dados para compilação de relatórios NBQR de acordo com o ATP-45. Os sentinelas/observadores NBQR poderão ser os mesmos militares das equipas de reconhecimento e monitorização NBQR. Contudo, deverão existir mais militares nomeados para estas funções se o conceito de emprego da unidade ou o número de subunidades assim o exigir por forma a garantir a cobertura de toda a área de interesse.

**504. Equipas de reconhecimento e vigilância NBQR**

São equipas constituídas em acumulação de função no ceio das unidades não especialistas, que deverão estar habilitadas a:

- a. Operar e manter o equipamento NBQR de reconhecimento e monitorização NBQR orgânico da unidade;
- b. Caracterizar e reconhecer incidentes NBQR e compreender e implementar os procedimentos de alerta e proteção imediata;
- c. Executar deteção e identificação presuntiva de contaminação, organizar e conduzir monitorização e pesquisa NBQR, dentro das suas capacidades e meios orgânicos;
- d. Efetuar a marcação de áreas contaminadas;
- e. Monitorizar contaminação e a eficácia da descontaminação de pessoal, equipamentos, comida e água;
- f. Recolha tática de amostras NBQR;
- g. Executar funções de sentinela/observador NBQR;
- h. Garantir dados para compilação de relatórios NBQR de acordo com o ATP-45.

**505. Equipas de gestão de perigos NBQR**

São equipas constituídas em acumulação de função no seio das unidades não especialistas, que deverão estar habilitadas a:

- a. Adotar medidas de prevenção contra-ataques NBQR e medidas de controlo da contaminação pós ataque;
- b. Operar e manter os equipamentos de descontaminação NBQR orgânicos;
- c. Estabelecer e operar um local de descontaminação operacional de pessoal;
- d. Executar a descontaminação operacional de abastecimentos, equipamentos e terreno, que a unidade necessita para cumprir com a sua missão principal.

**506. Forças Nacionais Destacadas e Elementos Nacionais Destacados**

As Forças Nacionais Destacadas (FND) e os Elementos Nacionais Destacados (END) devem possuir capacidade e equipamentos de Defesa NBQR de acordo com a tipologia de missão e avaliação da ameaça NBQR no teatro de operações.

A nível individual, os militares projetados em FND ou END, devem possuir a capacidade básica de Defesa NBQR, sendo fornecido para o efeito uma Dotação Individual de Defesa NBQR por militar.

As FND, de acordo com o seu escalão, devem organizar a Força conforme as capacidades da tabela 5.1.

**507. Dotações de equipamentos de defesa NBQR**

As dotações individuais e coletivas de defesa NBQR que conferem a capacidade imediata de resposta a um incidente NBQR são as que se sintetizaram na tabela 5.2.

| Dotação  |  | Equipamentos de defesa NBQR  |
|--|--|--|
| <b>Individual</b>  | por militar                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• dois fatos de proteção NBQR, duas luvas e duas sobrebotas</li> <li>• uma máscara de proteção NBQR, uma bolsa de transporte e dois filtros</li> <li>• um cantil/camelbag com adaptador para a máscara (desejável)</li> <li>• um bloco de papel detetor de agentes químicos</li> <li>• um kit de descontaminação individual</li> <li>• um conjunto de autoinjeter(es) e medidas profiláticas</li> <li>• um dosímetro (*)</li> </ul> |
|  | por viatura                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• um aparelho de descontaminação portátil, para descontaminação imediata</li> </ul>   |
| <b>Coletiva</b>  | por equipa de reconhecimento e vigilância NBQR | <ul style="list-style-type: none"> <li>• um detetor/monitor de agentes químicos</li> <li>• um detetor/monitor de agentes radiológicos</li> <li>• um bloco de papel detetor de agentes químicos por elemento da equipa</li> <li>• um kit de marcação de áreas contaminadas</li> </ul>   |
|  | por equipa de gestão de perigos NBQR           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• dois aparelhos de descontaminação portátil</li> <li>• descontaminantes padrão (**)</li> <li>• um detetor/monitor de agentes químicos (***)</li> <li>• um detetor/monitor de agentes radiológicos (***)</li> <li>• um bloco de papel detetor de agentes químicos (****)</li> </ul>   |
| Notas:<br>(*) Poderá ser um artigo coletivo por unidade tática que desempenhe funções em equipa num local comum.<br>(**) Para agentes químicos e biológicos.<br>(***) Estes equipamentos destinam-se a confirmar o resultado da descontaminação operacional e poderão ser provenientes/operados pela equipa de reconhecimento e vigilância NBQR. |  |  |

Tabela 5-2 – Dotação de equipamento de defesa NBQR

**508. Unidades especialistas**

Inserem-se na categoria de unidades especialistas todas as unidades que têm como missão principal executar tarefas de defesa NBQR.

No Exército Português as unidades que cumprem este requisito são a Companhia de Defesa NBQR (CDefNBQR) e a Unidade Militar Laboratorial de Defesa Biológica e Química (UMLDBQ), com missões e especificidades diferenciadas. Reunindo todas as capacidades de defesa NBQR no Exército Português, e de outras complementares, existe o Elemento de Defesa BQR (EIDefBQR).

Estas unidades devem ser possuidoras de material/equipamento NBQR diferenciado das restantes, bem como de conhecimento avançado que permita cumprir com os três níveis de capacidade exigidos pela OTAN.

As tarefas de defesa NBQR das unidades especialistas são:

- a. Avaliação da ameaça NBQR. Integrado no processo de avaliação da ameaça/inimigo, devem ser analisadas as capacidades NBQR da parte opositora, conjugadas com o estudo do campo de batalha;
- b. Avaliação e gestão dos riscos NBQR. Inclui o estabelecimento de medidas de controlo dos perigos NBQR, reforço dos níveis de proteção NBQR da força, missões de descontaminação, missões NBQR EOD e gestão de resíduos NBQR;
- c. Operar o sistema de A&R NBQR;
- d. Detecção, identificação e monitorização. Inclui as missões de reconhecimento NBQR, colheita de amostras BQR, identificação NBQR, a análise de campo NBQR e análise forense NBQR;
- e. Gestão do conhecimento NBQR. Inclui o sistema de aviso e reporte NBQR, aconselhamento de defesa NBQR, previsões de efeitos NBQR com base em sistemas de modulação e simulação, análise e processamento de informação NBQR e recurso a apoio NBQR especializado (científico) de retaguarda com elevada prontidão;
- f. Contramedidas médicas. Inclui as contramedidas médicas pré-exposição e pós-exposição, as contramedidas de tratamento médico e o diagnóstico médico NBQR.
- g. Proteção física;
- h. Gestão de consequências. Inclui a integração de todas as capacidades NBQR disponíveis, civis e militares, apoio no local do incidente, apoio médico, apoio logístico e apoio de C2.

#### **509. Centro NBQ/CFT**

Ao nível do Comando das Forças Terrestres (CFT), trabalhando em paralelo com o seu EM, integra-se o Centro NBQ a quem compete estudar, planear e coordenar as atividades na área da Defesa NBQR, difundindo os planos e diretivas que orientem as ações a realizar nas suas áreas de responsabilidade.

Os militares que integram o Centro NBQ são da arma de engenharia, especialistas em defesa NBQR, devendo preferencialmente ter um percurso profissional que inclua o desempenho de funções em unidades especialistas.

Através do Chefe do Centro NBQ, é EPR para os grupos de trabalho relativos à área NBQR, participando em reuniões e eventos sempre que necessário e servindo como elo de ligação destes ao Exército.

Adicionalmente, o Centro NBQ garante o Comando do Elemento de Defesa Biológico Químico e Radiológico (EIDefBQR) do Exército.

**510. Companhia de Defesa NBQR**

A CDefNBQR é uma unidade com especificidades diferenciadas no que concerne à defesa NBQR e está vocacionada para intervir em situações de ambiente contaminado ou em que se suspeita da existência de contaminação, particularmente em ações de reconhecimento e de descontaminação.

Pode atuar em qualquer ponto do TO prestando, em caso de necessidade, apoio às unidades de manobra empenhadas na frente da área de operações, até às unidades da área da retaguarda.

Atendendo à situação e ao ambiente operacional, as operações poderão ser conduzidas pelo escalão companhia ou pelotão sendo a companhia o escalão que mais exponencia as capacidades desta força.

Deve cumprir com os requisitos definidos pela OTAN<sup>15</sup> para as *Multifunctional CBRN Defense Company*, possuindo, entre outras, as seguintes possibilidades:

- a. Conduzir toda a tipologia de operações, no âmbito da defesa NBQR, com particular relevância:
  - (1) Vigilância e reconhecimento NBQR;
  - (2) Recolha de amostras e identificação de agentes NBQR e TIM;
  - (3) Descontaminação de pessoal e equipamento;
  - (4) Descontaminação de viaturas;
  - (5) Descontaminação de terreno e infraestruturas.
- b. Apoiar uma brigada com parte ou totalidade dos seus meios;
- c. Colaborar em ações de apoio ao desenvolvimento, bem-estar e apoio militar de emergência, conforme lhe for determinado;
- d. Participar em projetos de cooperação técnico-militar, no âmbito da sua tipologia de força, conforme definido superiormente;
- e. Comandar e controlar entre 2 a 6 subunidades especializadas NBQR;
- f. Conduzir o reconhecimento, deteção (apenas deteção pontual no caso de agentes biológicos), identificação provisória, monitorização e descontaminação de agentes NBQR e TIM;
- g. Assegurar, no mínimo, as capacidades de um (1) Pelotão de Reconhecimento NBQR e um (1) Pelotão de Descontaminação NBQR;
- h. Executar operações de busca e extração de forças, em áreas urbanas, em ambiente NBQR;

---

<sup>15</sup> Bi-SC *Capability Codes and Capability Statements*.



- i. Incorporar pelotões NBQR multifuncionais e/ou pelotões de detecção biológica, se necessário;
- j. Estabelecer e manter ligação com organizações civis;
- k. Integrar um sistema de gestão e de informação NBQR.

#### 511. Laboratórios de Defesa Biológica e de Defesa Química

A UMLDBQ está vocacionada para a identificação de agentes BQ até ao nível inequívoco (conforme definido pela publicação AEP 66 “*NATO Handbook for SIBCRA*”) e para atividades de investigação e desenvolvimento na área da defesa NBQR. Os seus laboratórios possuem salas de elevado nível de confinamento que permitem a preparação, o manuseamento e a descontaminação de agentes BQ em condições de alta segurança.

A UMLDBQ possui como encargo operacional o aprontamento da Equipa Avançada do Laboratório de Defesa Biológica (Equipa com tipologia OTAN SIBA – “*Sampling and Identification of Biological Agents*”) e da Equipa Avançada do Laboratório de Defesa Química (Equipa com tipologia OTAN SICA – “*Sampling and Identification of Chemical Agents*”). As Equipas Avançadas têm como tarefas mais relevantes: a assessoria técnica no apoio à decisão do comandante da força no TO, a colheita de amostras BQ até ao nível estratégico (político/legal/forense), e a capacidade para projetar e operar no terreno meios laboratoriais.

#### 512. Elemento de Defesa BQR

O Elemento de Defesa BQR (EIDefBQR) é uma força-tarefa especializada em defesa NBQR, de constituição modular, que é ativada em caso de necessidade de apoio para a resolução de incidentes que envolvam substâncias NBQR.

Doutrinariamente o seu emprego enquadra-se nas Operações de Apoio Civil, na tarefa primária “Apoio na resposta a acidentes graves/incidentes NBQR, com possibilidade de associação a explosivos (NBQR-E)”.

O EIDefBQR tem um carácter modular e flexível, sendo acionados para cada missão, as subunidades adequadas e necessárias, por indicação do comandante do Elemento.

A capacidade de emprego do EIDefBQR está dimensionada para o seu empenhamento, como um todo, num único local.

Quanto à sua prontidão é constituído por um Núcleo Avançado, por um Núcleo Inicial e por um Núcleo de Apoio.

O Núcleo Avançado é ligeiro e possui elevada mobilidade, sendo constituído por especialistas de todas as áreas de atuação. A missão principal deste Núcleo Avançado

## PDE 3-40-00 Defesa NBQR

é o esclarecimento da situação e a recolha de informações, com vista à ativação adequada dos meios garantidos pelo Núcleo Inicial e pelo Núcleo de Apoio.

O Núcleo Inicial é constituído com os meios necessários para entrar em áreas contaminadas e executar tarefas de Reconhecimento e Vigilância. O Núcleo de Apoio é constituído com os meios suplementares necessários para resolução do incidente NBQR, onde se destacam os meios de Gestão de Perigos (meios de descontaminação). O aprontamento, incluindo o treino, efetivos e os equipamentos necessários para o cumprimento das tarefas de cada subunidade são garantidos pela unidade aprontadora, tendo como referência o respetivo QO.



Figura 5-1 – Capacidades genéricas do EIDefBQR

A capacidade do EIDefBQR consiste:

- a. Na monitorização e reconhecimento BQR;
- b. Na marcação de áreas contaminadas por agentes BQR;
- c. Na previsão de áreas contaminadas por agentes BQR;
- d. No isolamento e controlo de acessos na área contaminada;
- e. Na recolha de amostras BQR incluindo amostras BQR em humanos;
- f. Na identificação presuntiva de substâncias BQR;
- g. Na identificação inequívoca para agentes BQ (Laboratórios de Defesa BQ);
- h. Na certificação inequívoca de óbito em humanos, na área contaminada;
- i. Na execução de triagem multivítimas e primeiros socorros especializados na área contaminada;
- j. Na inativação/destruição de engenhos explosivos em ambiente BQR ativo;
- k. Na inativação/destruição de engenhos explosivos com agentes BQR;
- l. Na descontaminação de pessoal e de equipamento;

- m. Na descontaminação de equipamentos;
- n. Na descontaminação de viaturas;
- o. Na descontaminação de terreno;
- p. Na descontaminação de infraestruturas;
- q. No aconselhamento técnico especializado em gestão de perigos BQR, incluindo Medical Intelligence;
- r. No aconselhamento técnico relativamente às contramedidas médicas, profilaxia e antídotos.

### **513. Inserção no sistema de A&R**

Os comandantes e o EM, a todos os níveis, necessitam de avaliar o impacto de incidentes NBQR nos seus planos e decisões, utilizando informação NBQR que deverá ser precisa, avaliada e que chegue em tempo útil. O A&R é o processo pelo qual os relatórios de incidentes NBQR são enviados através da cadeia de comando, e as unidades são avisadas dos resultados de previsão de riscos e áreas contaminadas. Este processo é coordenado pelas células NBQR que existem nos diferentes níveis.

#### **a. Nacional**

Os CBRN ACC e ZCC são estabelecidos a um nível de comando nacional. Normalmente cada nação OTAN tem pelo menos uma área de observação, sendo as fronteiras nacionais o seu limite. Em áreas de interesse que contemplem água (e.g. rios) a linha média é definida como fronteira. As autoridades nacionais têm de apontar um comando(s) apropriado para se constituir como ACC, para uma área designada como Área de Observação NBQR. Como dito anteriormente, cada Área de Observação pode ser dividida em várias Zonas de Observação, sendo necessário a constituição de ZCC à custa de outros Comandos apropriados. Forças destacadas de outras nações devem ser integradas no Sistema de Aviso e Reporte NBQR da HN, cumprindo o determinado nas diretivas nacionais e Normas de Execução Permanente (NEP) da HN.

#### **b. Comandos OTAN**

Habitualmente os comandos OTAN estabelecem CBRN CC. O CBRN CC de mais alto nível poderá assumir as funções inerentes ao CBRN ACC. Neste caso, os quartéis gerais dos comandos subordinados poderão assumir as funções de ZCC.

#### **c. Outros comandos**

Devem ser estabelecidos CBRN CC e SCC pelo menos até ao nível de brigada ou equivalente, de acordo com as diretivas nacionais.

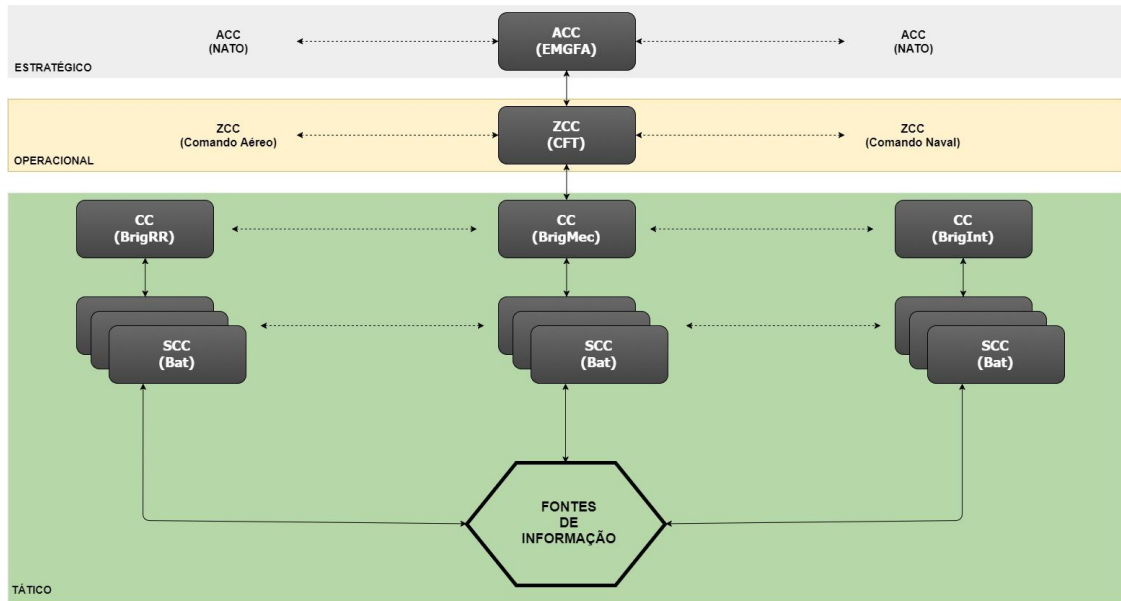


Figura 5-2 – Exemplo de estrutura de aviso e reporte NBQR

## CAPÍTULO 6 – FORMAÇÃO E TREINO NBQR

### SECÇÃO I – FORMAÇÃO

#### 601. Generalidades

A formação NBQR assenta nas necessidades de conhecimentos base de cada escalão, é modular, e estrutura-se de acordo com os três níveis de capacidades NBQR:

- a. Básico (*Basic*) – visa assegurar a sobrevivência individual;
- b. Avançado (*Enhanced*) – visa assegurar a continuação das operações em ambiente com ameaça ou com contaminação NBQR;
- c. Especializado (*Specialized*) – visa assegurar a resposta qualificada em missões e o desempenho de tarefas NBQR executadas por unidades especialistas.

#### 602. Formação básica

Todos os militares do ECOSF, oficiais, sargentos e praças, deverão possuir formação básica de defesa NBQR, sendo ministrada durante a formação inicial de ingresso no Exército no Quadro Permanente (QP) ou Regime de Voluntariado ou Contrato (RV/RC). A formação básica de defesa NBQR deverá habilitar os formandos a:

- a. Reconhecer indícios de perigos NBQR e adotar medidas protetivas;
- b. Reconhecer, comunicar e usar sinais e alarmes NBQR;
- c. Colocar a máscara de proteção NBQR, selar, limpar o ar interno e verificar a colocação correta da máscara em menos de nove (9) segundos;
- d. Equipar com o EPI de defesa NBQR de acordo com o nível de PPOM estabelecido;
- e. Adotar medidas de proteção contra ameaças Nucleares/Radiológicas, incluindo os efeitos térmicos, sopro e radiação;
- f. Executar descontaminação individual imediata;
- g. Executar os procedimentos para remoção do equipamento de proteção individual NBQR;
- h. Reconhecer sintomas e/ou baixas NBQR e executar primeiros socorros.

#### 603. Formação avançada

A formação avançada destina-se a militares que desempenhem funções de defesa NBQR em unidades não especialistas, necessitando dessa forma de conhecimentos adicionais aos da formação básica.

Esta formação compreende duas grandes áreas, associadas a tipologia de desempenho de funções de defesa NBQR, execução ou planeamento.

**a. Formação de TTP de defesa NBQR**

Destinada a formar equipas de deteção e monitorização NBQR e equipas de gestão de perigos NBQR de UEB e UEC.

Será ministrada a oficiais e sargentos através de um curso de qualificação que os habilitará a formar, organizar e treinar as praças que constituem as equipas de deteção e monitorização NBQR e equipas de gestão de perigos NBQR de UEB e UEC.

A formação avançada de TTP de defesa NBQR deverá habilitar os formandos a:

- (1) Planear e conduzir treino NBQR da unidade;
- (2) Operar e manter equipamentos de defesa NBQR orgânicos de unidades não especialistas;
- (3) Atuar como elemento de uma equipa de DIM NBQR de uma UEB ou UEC independente;
- (4) Reconhecer incidentes NBQR e adotar medidas de aviso e reporte e de proteção;
- (5) Monitorizar contaminação de pessoal, equipamento, víveres e água;
- (6) Executar recolha de amostras NBQR (SIBCRA nível tático);
- (7) Efetuar marcação de áreas contaminadas de acordo com o ATP-3.8.1 Vol.I;
- (8) Executar a função de observador NBQR;
- (9) Compilar relatórios NBQR conforme ATP-45 e reportar para a estrutura de gestão de conhecimento NBQR;
- (10) Atuar como elemento de uma equipa de gestão de perigo NBQR de uma UEB ou UEC independente;
- (11) Executar medidas de proteção coletiva NBQR preventivas (pré-incidente) e de gestão de consequências (pós-incidente);
- (12) Montar e operar locais de descontaminação operacional.

**b. Formação de planeamento de operações em ambiente NBQR**

Formação destinada a oficiais e sargentos QAS que integrem a estrutura de defesa NBQR em EM de UEB ou UEC independente, e a oficiais e sargentos de Engenharia que integrem a estrutura de defesa NBQR em EM de UEBrig. Será ministrada através de um curso de qualificação.

A formação avançada de planeamento de operações em ambiente NBQR deverá habilitar os formandos a:

- (1) Executar planeamento de operações em ambiente NBQR e apoiar a tomada de decisão do comandante da UEB ou UEC independente, UEBrig para os quadros de engenharia;
- (2) Integrar uma estrutura de gestão do conhecimento NBQR;
- (3) Executar análise e gestão do risco NBQR;
- (4) Executar previsão de áreas contaminadas através de meios manuais ou automáticos;
- (5) Planear e monitorizar treino NBQR da unidade;
- (6) Avaliar a capacidade de defesa NBQR da unidade.

**c. Formação de defesa NBQR para comandantes de baixos escalões**

Destinada a comandantes de UEP e UEC, será ministrada aos comandantes de UEP no decorrer dos tirocínios para oficiais do QP e dos cursos de formação de oficiais RV/RC, e aos comandantes de UEC no decorrer dos cursos de promoção a capitão. A formação de defesa NBQR para comandantes deverá habilitar os formandos a:

- (1) Compreender a organização de defesa NBQR e a contribuição do seu escalão para o sistema de defesa NBQR;
- (2) Compreender as capacidades de defesa NBQR e os equipamentos orgânicos do seu escalão e o seu emprego;
- (3) Implementar treino individual e coletivo de defesa NBQR;
- (4) Planear operações tendo em consideração a ameaça NBQR e as capacidades da sua unidade em termos de defesa NBQR;
- (5) Compreender e estimar os efeitos do uso prolongado de EPI de defesa NBQR em operações, e compreender como podem ser mitigados.

**d. Formação de defesa NBQR para o Serviço de Saúde**

Destinada a militares do Serviço de Saúde de forma a capacitar ao desempenho de funções no âmbito da saúde operacional com ameaça NBQR.

A formação deverá habilitar a:

- (1) Conhecer os sintomas e patologias dos perigos NBQR;
- (2) Conhecer as profilaxias, dosagens e métodos de administração;
- (3) Compreender a evacuação de baixas de áreas contaminadas, quarentena e controlo de contaminação cruzada;
- (4) Proteger baixas NBQR durante primeiros socorros, efetuar triagem, ressuscitar e efetuar tratamento de emergência, estabilizar, evacuar e efetuar tratamento hospitalar;
- (5) Conhecer os sistemas COLPRO em uso no Exército;
- (6) Conhecer os procedimentos de descontaminação de baixas NBQR.

#### **604. Formação especializada**

A formação especializada destina-se a oficiais, sargentos e praças que desempenhem funções de defesa NBQR em U/E/O especialistas.

Esta formação compreende duas grandes áreas:

##### **a. Formação especializada de defesa NBQR para praças**

A formação especializada de defesa NBQR para praças deverá habilitar os formandos a:

- (1) Operar e manter (manutenção de unidade – operador/guarnição) equipamentos de defesa NBQR orgânicos de unidades especialistas;
- (2) Atuar como operador de reconhecimento integrado numa secção de reconhecimento NBQR;
- (3) Atuar como operador de descontaminação integrado num pelotão de descontaminação.

##### **b. Formação especializada de defesa NBQR para oficiais e sargentos**

A formação especializada de defesa NBQR para oficiais e sargentos deverá habilitar os formandos a:

- (1) Compreender, analisar e avaliar a ameaça NBQR, ao nível técnico, tático e estratégico;
- (2) Executar planeamento de operações em ambiente NBQR e apoiar a tomada de decisão do comandante de qualquer escalão;
- (3) Planear e executar operações de Defesa NBQR em apoio de UEBrig e/ou Forças Tarefa;
- (4) Integrar, compreender e empregar unidades de reconhecimento NBQR;
- (5) Integrar, compreender e empregar unidades de descontaminação NBQR;
- (6) Operar e manter (manutenção de unidade) equipamentos de defesa NBQR orgânicos de unidades especialistas;
- (7) Planear e monitorizar treino NBQR de qualquer escalão;
- (8) Avaliar a capacidade de defesa NBQR de qualquer escalão.

#### **605. Modelo formativo**

A tabela seguinte identifica as competências e responsabilidades formativas associadas às tipologias de formação.



| Formação  | Básica      | Avançada  | Especializada         |
|-----------|-------------|---|-----------------------|
| Praças    | CFGCPPE     | <i>On job training</i><br>(ministrada por oficiais/sargentos com formação avançada) | Curso de qualificação |
| Sargentos | CFS (QP/RC) | Curso de qualificação   | Curso de qualificação |
| Oficiais  | AM e CFO    |   |                       |

Tabela 6-1 – Modelo formativo em defesa NBQR

## SECÇÃO II – TREINO

**606. Generalidades**

Compete a todos os escalões de comando garantir que a sua unidade se encontra treinada de acordo com os níveis de proficiência de Defesa NBQR definidos ao nível individual e coletivo.

**607. Treino individual**

Todos os militares do ECOSF, oficiais, sargentos e praças, deverão treinar por forma a manter/atingir os seguintes níveis de proficiência:

**a. Capacidade de sobrevivência**

- (1) Reconhecer indícios de perigos NBQR e adotar medidas protetivas;
- (2) Reconhecer, comunicar e usar sinais e alarmes NBQR;
- (3) Colocar a máscara de proteção NBQR, selar, limpar o ar interno e verificar a colocação correta da máscara em menos de nove (9) segundos;
- (4) Equipar com o EPI de defesa NBQR de acordo com o nível de PPOM estabelecido;
- (5) Adotar medidas de proteção contra ameaças Nucleares/Radiológicas, incluindo os efeitos térmicos, sopro e radiação;
- (6) Executar descontaminação individual imediata;
- (7) Executar os procedimentos para remoção do equipamento de proteção individual NBQR;
- (8) Reconhecer sintomas e/ou baixas NBQR e executar primeiros socorros.

**b. Capacidade de operar**

- (1) Manter o EPI de defesa NBQR operacional;
- (2) Reconhecer ou detetar contaminação química e efetuar descontaminação individual de pele, fardamento, equipamento/armamento individual e veículo/armamento coletivo atribuídos a si;

**PDE 3-40-00 Defesa NBQR**

- (3) Reconhecer as marcações OTAN de áreas contaminadas com agentes químicos, biológicos ou radiológicos;
- (4) Efetuar a travessia ou contornamento de áreas contaminadas minimizando a sua exposição aos agentes contaminantes;
- (5) Executar a sua missão principal envergando o EPI de defesa NBQR.

**c. Descontaminação**

- (1) Conhecer os procedimentos a seguir num local de descontaminação;
- (2) Estar familiarizado com os princípios de COLPRO.

**608. Treino coletivo**

Todas as unidades deverão desenvolver e manter a capacidade de cumprir a sua missão incluindo em ambiente contaminado. O treino da unidade deverá ser orientado por forma a atingir os níveis de proficiência de sobrevivência, e de operar.

Assim sendo as Unidades deverão treinar de forma a estarem aptas a:

**a. Capacidade de sobrevivência**

- (1) Executar ações imediatas de proteção NBQR assim que dado um alerta de ataque NBQR;
- (2) Determinar a presença da ameaça NBQR na área de operações da unidade e adotar as medidas de mitigação dos perigos dessa ameaça;
- (3) Operar e manter sistemas COLPRO orgânicos;
- (4) Implementar e manter medidas de controlo de contaminação.

**b. Capacidade de operar**

- (1) Adotar o nível de proteção apropriado à ameaça NBQR por forma a permitir a continuação da missão principal da unidade;
- (2) Executar descontaminação operacional de pessoal, equipamentos, viaturas, abastecimentos, e terreno, que a unidade necessite para executar a sua missão principal;
- (3) Delimitar e marcar áreas contaminadas;
- (4) Atravessar, contornar ou operar dentro de áreas contaminadas;
- (5) Operar eficientemente durante período de tempo longos com o pessoal a envergar EPI de defesa NBQR;
- (6) Reportar incidentes NBQR de acordo com o ATP-45.

## ANEXO A – GLOSSÁRIO DE TERMOS

### 1. Ameaça NBQR

Emprego intencional, ou intenção de empregar, armas ou engenhos improvisados de forma a produzir um perigo NBQR.

### 2. Avaliação da vulnerabilidade NBQR

Processo de identificação, avaliação e controlo das vulnerabilidades de uma instalação, força ou atividade relativa a um incidente NBQR, de forma a identificar fragilidades e propor soluções para reduzir ou mitigar essas mesmas fragilidades.

### 3. Notice to Move (NTM)

Período de tempo que uma força tem para estar pronta a sair da sua unidade de colocação, pronta (preparada e equipada) para cumprir a missão.

### 4. Área de Observação NBQR (ACC)

Área geográfica, normalmente delimitada por fronteiras nacionais ou limites de um Teatro de Operações, onde todas as ações de Aviso e Reporte são conduzidas sobre a supervisão de um *Chemical, Biological, Radiological and Nuclear (CBRN) Area Control Centre*. Pode ser dividida em várias Zonas de Observação NBQR.

### 5. Zona de Observação NBQR (ZCC)

Subdivisão geográfica de uma Área de Observação NBQR.

### 6. Célula NBQR

Entidades organizacionais que suportam a responsabilidade de aviso e reporte NBQR, inseridas numa estrutura hierárquica que compreende, por ordem descendente, CBRN ACC, CBRN *Zone Control Centres*, CBRN *Collection Centres* e CBRN *Sub Collection Centres*.

### 7. Defesa NBQR

Conjunto dos planos, procedimentos e atividades destinados a contribuir para a prevenção de incidentes NBQR, para a proteção de forças militares, território e populações, e para o apoio na recuperação face aos incidentes NBQR e seus efeitos, bem como salvaguardar o aparecimento e perigos decorrentes da libertação, ou risco de libertação, de TIM para o ambiente.

### 8. Descontaminação

Processo pelo qual se consegue que áreas, pessoas ou objetos fiquem livres de contaminação pela destruição, neutralização ou remoção de contaminação química e biológica ou remoção de partículas radioativas.

### 9. Detecção NBQR

Indica, por todos os meios, a presença de substâncias NBQR num determinado local.

**10. Engenho de dispersão radiológico**

Engenho improvisado, excluindo os engenhos nucleares, concebido para disseminar material radioativo de forma a causar destruição, dano ou lesão. O acrônimo em língua inglesa é RDD - *Radiological Dispersion Device*.

**11. Engenho de exposição radiológico**

Engenho com fonte radioativa colocada de forma a causar lesão ou morte. Distingue-se dos engenhos de dispersão radiológicos por não dispersar radiação e apenas emitir radiação.

**12. Identificação NBQR**

Consiste na identificação de uma determinada substância NBQR resultante de um incidente NBQR. Existem 3 níveis de identificação, com diferentes níveis de confiança: provisória (provisional), confirmatória (*confirmed*) e inequívoca (*unambiguous*).

**13. Substância radiológica industrial tóxica**

Material radiológico que é manufaturado, usado, transportado ou armazenado para fins industriais, médicos ou comerciais.

**14. Monitorização NBQR**

Determinação da presença ou ausência de perigos NBQR. Pode ser realizada em pessoas, equipamento, terreno ou infraestruturas, de forma contínua ou periódica.

**15. Persistência**

É a expressão da duração da eficácia do agente químico, isto é, duração de tempo em que um agente químico representa uma ameaça às vias de exposição, e é condicionada pelas propriedades físicas e químicas do agente, condições meteorológicas e do terreno.

**16. Radioatividade**

Propriedade que alguns átomos têm de cindir os seus núcleos instáveis espontaneamente, transformando-se sucessivamente em átomos de outros elementos, com libertação de radiação ionizante, até atingirem uma forma estável.

**17. Reachback (Apoio da retaguarda NBQR)**

Processo através do qual os comandantes, estados maiores ou forças no terreno podem receber de forma atempada aconselhamento sobre defesa NBQR, com base em informações provenientes de fontes remotas, fornecidas por especialistas e/ou peritos.

**18. Reconhecimento NBQR**

Missão destinada a obter notícias através da observação visual ou outros meios de deteção, relativas às atividades e recursos do inimigo, potencial ou não, bem como obter dados sobre as características meteorológicas, hidrográficas ou geográficas de uma determinada área.

**19. Substância radioativa**

Qualquer substância que contenha um ou mais radionuclídeos, cuja atividade ou concentração não possa ser menosprezada do ponto de vista de proteção contra radiações. Uma substância (ou material) radioativa emite, de forme espontânea, radiação ionizante.

**20. Unidades especialistas NBQR**

Inserem-se na categoria de unidades especialistas todas as unidades que têm como missão principal executar tarefas de defesa NBQR.

**21. Vigilância NBQR**

Observação sistemática do espaço aéreo, áreas superficiais ou subsuperficiais, lugares, pessoas ou coisas, através de meios visuais, acústicos, eletrônicos, fotográficos ou outros para confirmação da presença (ou a sua negação) de perigos NBQR.

**22. Volatilidade**

Volatilidade é uma característica que está relacionada com a facilidade com que uma substância passa do estado líquido ao estado gasoso. A volatilidade está inversamente relacionada com a persistência, quanto mais volátil for uma substância, menor será a sua persistência.

Página intencionalmente em branco

**ANEXO B – LISTA DE ABREVIATURAS E ACRÓNIMOS****A**

|       |   |
|-------|---|
| ACC   | CBRN <i>Area Control Centre</i>             |
| ADI   | Área Designada de Interesse                 |
| ADM   | Armas de Destruição Massiva                 |
| ADR   | <i>Agreement on Dangerous goods by Road</i> |
| AIEA  | Agência Internacional de Energia Atómica    |
| ALARA | <i>As Low As is Reasonably Achievable</i>   |
| AO    | Área de Operações                           |
| A&R   | Aviso e Reporte NBQR                        |

**B**

|     |                                  |
|-----|----------------------------------|
| BQR | Biológico, Químico e Radiológico |
| Bq  | <i>Becquerel</i>                 |

**C**

|        |   |
|--------|---|
| C2     | Comando e Controlo  |
| C4I    | Comando, Controlo, Comunicações, Computadores e Informações   |
| CC     | CBRN <i>Collection Centres</i>  |
| CCIR   | Necessidades de informação crítica do comandante ( <i>Commander's Critical Information Requirements</i> ) |
| CDC    | <i>Centers for Disease Control</i>  |
| CFT    | Comando das Forças Terrestres   |
| Ci     | Curie   |
| COLPRO | Proteção Coletiva ( <i>Collective Protection</i> )  |
| COP    | <i>Common Operation Picture</i>   |
| CSMTSM | Centro de Saúde Militar de Tancos Santa Margarida (da DS)   |

**D**

|         |   |
|---------|---|
| DestBQR | Destacamento Biológica, Química e Radiológica (do RE1)      |
| DestEOD | Destacamento de Intervenção Imediata EOD (do RE1)           |
| DestLDB | Destacamento do Laboratório de Defesa Biológica (da UMLDBQ) |
| DestLDQ | Destacamento do Laboratório de Defesa Química (da UMLDBQ)   |
| DestSan | Destacamento Sanitário (do CSTSM)                           |
| DestSeg | Destacamento de Segurança (do RL2)                          |
| DNA     | Ácido desoxirribonucleico                                   |

**E**

|       |  |
|-------|--|
| ECOSF | Elementos da Componente Operacional do Sistema de Forças |
|-------|--|

NÃO CLASSIFICADO

PDE 3-40-00 Defesa NBQR

|          |  |
|----------|--|
| EEFI     | Elementos essenciais de informação das forças amigas ( <i>Essential Elements of Friendly Information</i> ) |
| EIDefBQR | Elemento de Defesa Biológica, Química e Radiológica  |
| EM       | Estado-Maior   |
| EMP      | Pulso Eletromagnético ( <i>Electromagnetic Pulse</i> )   |
| END      | Elementos Nacionais Destacados   |
| EOD      | <i>Explosive Ordnance Disposal</i>   |
| EUA      | Estados Unidos da América  |
| EPI      | Equipamento de Proteção Individual   |
| ERG      | <i>Emergency Response Guide</i>  |

**F**

|      |  |
|------|--|
| FFIR | Elementos essenciais das nossas forças ( <i>Friendly Forces Information Requirements</i> ) |
| FM   | <i>Field Manual</i>  |
| FND  | Forças Nacionais Destacadas  |

**G**

|    |                    |
|----|--------------------|
| Gy | Gray               |
| GZ | <i>Ground Zero</i> |

**H**

|    |   |
|----|---|
| HN | Nação Hospedeira ( <i>Host Nation</i> ) |
|----|---|

**I**

|     |  |
|-----|--|
| IPB | Estudo do espaço de batalha pelas informações ( <i>Intelligence Preparation of the Battlefield</i> ) |
| IAW | <i>In Accordance With</i>  |
| ISO | <i>International Organization for Standardization</i>  |

**L**

|      |  |
|------|--|
| LD50 | <i>Lethal Dose for causing death in 50% of exposed persons</i> |
|------|--|

**M**

|     |                              |
|-----|------------------------------|
| m/a | Modalidade de ação           |
| MRL | <i>Multi Rocket Launcher</i> |

**N**

|      |  |
|------|--|
| NBQR | Nuclear, Biológico, Químico e Radiológico                          |
| NIA  | Radiação induzida por neutrões ( <i>Neutron Induced Activity</i> ) |
| NEP  | Normas de Execução Permanente                                      |
| NTM  | Prontidão ( <i>Notice to Move</i> )                                |

**O**



OPCW Organização para a proibição das armas químicas (*Organization for the Prohibition of Chemical Weapons*)

OOp Ordem de Operações

ONG Organização Não Governamental

OTAN Organização do Tratado do Atlântico Norte

**P**

PDM Processo de Decisão Militar

PelAp Pelotão de Apoio

PIR *Priority Intelligence Requirements*

PIOp Plano de Operações

PPOM Postura de Proteção Orientada para a Missão

**Q**

QO Quadro Orgânico

QP Quadro Permanente

**R**

RDD *Radiological Dispersal Device*

RED *Radiation Exposure Device*

RES *Radiation Exposure State*

RE1 Regimento de Engenharia N.º1

RL2 Regimento de Lanceiros N.º2

RNA Ácido ribonucleico

RV/RC Regime de Voluntariado ou Contrato

**S**

SCC CBRN *Sub Collection Centres*

SCI Sistemas de Comunicação e Informação

SI Sistema Internacional de medida

SIBCRA *Sampling and Identification of Biological, Chemical and Radiological Agents*

**T**

TIB Materiais Biológicos Industriais Tóxicos (*Toxic Industrial Biologicals*)

TIC Químicos Industriais Tóxicos (*Toxic Industrial Chemicals*)

TIR Radiológico Industrial Tóxico (*Toxic Industrial Radiologicas*)

TIM Materiais Industriais Tóxicos (*Toxic Industrial Materials*)

TO Teatro de Operações

**U**

UEB Unidade de Escalão Batalhão

**PDE 3-40-00 Defesa NBQR**

|        |   |
|--------|---|
| UEC    | Unidade de Escalão Companhia                                      |
| UMLDBQ | Unidade Militar Laboratorial de Defesa Biológica e Química        |
| WHO    | Organização Mundial da Saúde ( <i>World Health Organization</i> ) |

**Z**

|     |                                  |
|-----|----------------------------------|
| ZCC | CBRN <i>Zone Control Centres</i> |
|-----|----------------------------------|

## **ANEXO C – REFERÊNCIAS E BIBLIOGRAFIA**

1. PDE 3-00 Operações, abril 2012;
2. AJP 3.8 Allied Joint Doctrine for CBRN Defence (2018);
3. ATP 3.8.1 Vol I CBRN Defense on Operations (2010);
4. ATP 3.8.1 Vol II Specialist CBRN Defence Capabilities (2014);
5. ATP 3.8.1 Vol III CBRN Defence Standards for Education, Training and Evaluation (2011);
6. ATP 65 The effect of wearing CBRN Individual Protection Equipment on Individual and Unit Performance During Military Operations (2008);
7. ATP 45 Warning and Reporting and Hazard Prediction of CBRN Incidents (2019);
8. AMedP 7.1 Medical Management of CBRN Casualties (Chapter 28);
9. AMedP 7.6 Commander's guide on medical support to CBRN Defensive Operations;
10. FM 3-11 Multi-Service Doctrine for CBRN Operations (2011);
11. ATP 3-11.37 Multi-service Tactics, Techniques, and Procedures for CBRN Reconnaissance and Surveillance (2013);
12. FM 100-2-1, The Soviet Army, Operations and Tactics, Washington, DC, 16 July 1984;
13. The CDC Category Listing of Potential Bioterrorism Agents;
14. List of Biological Select Agents or Toxins - Federal Select Agent Program (USA);
15. Chemical Weapons Convention;
16. QO 08.01.02 UMLDBQ, 26Mar15;
17. QO 09.07.09 CDefNBQR, 25Jul16.

Página intencionalmente em branco

## ANEXO D – AGENTES QUÍMICOS DE GUERRA

| Agentes      | Agente químico;<br>Nº CAS;<br>Símbolo | Estado físico (20°C)             | Odor                                      | Taxa de ação | Ação fisiológica                                   | Proteção requerida   | Meios de descontaminação                        | Uso   |
|--------------|---------------------------------------|----------------------------------|---|--------------|--|--|---|---|
| Neurotóxicos | Tabun<br>77-81-6<br>GA                | Líquido<br>incolor a<br>castanho | Inodoro (puro);<br>cheiro leve a<br>fruta | Muito rápido | Dificuldade<br>respiratória,<br>convulsões, morte  | Máscara de proteção<br>facial com filtro<br>adequado; fatos de<br>proteção | Lixívia e soda<br>caústica                      | Agente de ação<br>rápida para<br>causar baixas                                      |
|              | Sarin<br>107-44-8<br>GB               | Líquido<br>incolor               | Inodoro                                   | Muito rápido | Dificuldade<br>respiratória,<br>convulsões, morte  | Máscara de proteção<br>facial com filtro<br>adequado; fatos de<br>proteção | Água quente com<br>sabão (em área<br>confinada) | Agente de ação<br>rápida para<br>causar baixas                                      |
|              | Soman<br>96-64-0<br>GD                | Líquido<br>incolor               | Fruta; cânfora<br>(puro)                  | Muito rápido | Dificuldade<br>respiratória,<br>convulsões, morte  | Máscara de proteção<br>facial com filtro<br>adequado; fatos de<br>proteção | Lixívia e soda<br>caústica                      | Agente de ação<br>rápida para<br>causar baixas                                      |
|              | Ciclosarin<br>329-99-7<br>GF          | Líquido                          | Doce; mofo;<br>pêssegos;<br>goma          | Muito rápido | Dificuldade<br>respiratória,<br>convulsões, morte. | Máscara de proteção<br>facial com filtro<br>adequado; fatos de<br>proteção | Lixívia e soda<br>caústica                      | Agente de ação<br>rápida para<br>causar baixas                                      |
|              | VX<br>50782-69-9                      | Líquido<br>incolor               | Inodoro                                   | Rápido       | Dificuldade<br>respiratória,<br>convulsões, morte  | Máscara de proteção<br>facial com filtro<br>adequado; fatos de<br>proteção | Lixívia e soda<br>caústica                      | Agente de ação<br>rápida para<br>causar baixas;<br>negação de área<br>e interrupção |

Tabela D-2 – Características dos agentes químicos de guerra (neurotóxicos)

NÃO CLASSIFICADO

PDE 3-40-00 Defesa NBQR

| Agente     | Agente químico;<br>Nº CAS;<br>Símbolo                | Estado físico (20°C)                         | Odor   | Taxa de ação                         | Ação fisiológica   | Proteção requerida  | Meios de descontaminação                    | Uso   |
|------------|--|--|--|--------------------------------------|--|---|---|---|
| Vesicantes | Mostarda de enxofre / Gás mostarda<br>505-60-2<br>HD | Líquido incolor a amarelo pálido             | Alho   | Ação retardada de horas a dias       | Vesículas e destruição tecidual;<br>Lesões nos olhos e mucosas                     | Máscara de proteção facial com filtro adequado; fatos de proteção | Lixívia                                     | Agente de ação retardada para ferir com gravidade; negação de área; interrupção |
|            | Mostarda de nitrogénio<br>538-07-8<br>HN-1           | Líquido escuro                               | Peixe ou a mofo  | Ação retardada (pelo menos 12 horas) | Vesículas e destruição tecidual;<br>lesões nos olhos e mucosas                     | Máscara de proteção facial com filtro adequado; fatos de proteção | Lixívia                                     | Agente de ação retardada para ferir com gravidade; negação de área; interrupção |
|            | Mostarda de nitrogénio<br>57-75-2<br>HN-2            | Líquido escuro                               | Sabão (baixas concentrações);<br>Fruta (altas concentrações) | Ação retardada                       | Vesículas e destruição tecidual;<br>lesões nos olhos e mucosas;<br>broncopneumonia | Máscara de proteção facial com filtro adequado; fatos de proteção | Lixívia                                     | Agente de ação retardada para ferir com gravidade; negação de área; interrupção |
|            | Mostarda de nitrogénio<br>555-77-1<br>HN-3           | Líquido escuro                               | Inodoro (puro)   | Ação retardada                       | Vesículas e destruição tecidual;<br>lesões nos olhos e mucosas                     | Máscara de proteção facial com filtro adequado; fatos de proteção | Lixívia                                     | Agente de ação retardada para ferir com gravidade; negação de área; interrupção |
|            | Oxima fosgênio<br>1794-86-1<br>CX                    | Sólido branco ou líquido amarelo acastanhado | Irritante e desagradável                                     | Efeitos imediatos                    | Destruição tecidual; lesões nos olhos e mucosas                                    | Máscara de proteção facial com filtro adequado; fatos de proteção | Não existe um totalmente eficaz;<br>Lavagem | Negação de área; interrupção  |

Tabela D-3 – Características dos agentes químicos de guerra (viscantes)

NÃO CLASSIFICADO

Agentes químicos de guerra

| Agentes    | Agente químico;<br>Nº CAS;<br>Símbolo | Estado<br>físico (20°C)          | Odor                 | Taxa de ação   | Ação fisiológica  | Proteção requerida   | Meios de<br>descontaminação | Uso  |
|------------|---------------------------------------|----------------------------------|----------------------|--|---|--|-----------------------------|--|
| Vesicantes | Lewisite<br>541-25-3<br>L             | Líquido<br>oleoso<br>escuro      | Variável;<br>gerânio | Rápido   | Vesículas e destruição<br>tecidual;<br>lesões nos olhos e<br>mucosas;<br>mais rápido que o HD | Máscara de proteção<br>facial com filtro<br>adequado; fatos de<br>proteção | Lixívia e soda<br>caústica  | Agente de ação<br>retardada<br>moderada para<br>ferir com<br>gravidade;<br>negação de área;<br>disrupção |
|            | Mistura<br>mostarda/lewisite<br>HL    | Líquido<br>oleoso<br>escuro      | Alho                 | Ação<br>retardada  | Vesículas e destruição<br>tecidual;<br>lesões nos olhos e<br>mucosas;<br>mais rápido que o HD | Máscara de proteção<br>facial com filtro<br>adequado; fatos de<br>proteção | Lixívia e soda<br>caústica  | Agente de ação<br>retardada para<br>ferir gravemente;<br>negação de área;<br>disrupção                   |
|            | Fenildicloroarsina<br>696-28-6<br>PD  | Líquido<br>incolor a<br>castanho | -                    | Efeito imediato<br>no olho;<br>efeitos na pele<br>(30 minutos a<br>1 hora) | Irritação; náuseas e<br>vômitos; vesículas  | Máscara de proteção<br>facial com filtro<br>adequado; fatos de<br>proteção | Lixívia e soda<br>caústica  | Agente de ação<br>retardada para<br>ferir gravemente;<br>negação de área;<br>disrupção                   |
|            | Etildicloroarsina<br>598-14-1<br>ED   | Líquido<br>incolor a<br>castanho | Fruta                | Irritação<br>imediate;<br>período<br>latência<br>(Vesículas)               | Vesículas e destruição<br>tecidual;<br>lesões nos olhos e<br>mucosas                          | Máscara de proteção<br>facial com filtro<br>adequado; fatos de<br>proteção | Lixívia e soda<br>caústica  | Agente de ação<br>retardada para<br>ferir gravemente;<br>negação de área;<br>disrupção                   |
|            | Metildicloroarsina<br>593-89-5<br>MD  | Líquido<br>incolor a<br>castanho | Fruta                | Rápido   | Irritação respiratória;<br>lesões nos olhos e<br>mucosas                                      | Máscara de proteção<br>facial com filtro<br>adequado; fatos de<br>proteção | Lixívia e soda<br>caústica  | Agente de ação<br>retardada para<br>ferir gravemente;<br>negação de área;<br>disrupção.                  |

Tabela D-4 – Características dos agentes químicos de guerra (visicantes) – Cont.

NÃO CLASSIFICADO

PDE 3-40-00 Defesa NBQR

| Agentes              | Agente químico;<br>Nº CAS;<br>Símbolo   | Estado físico<br>(20°C)          | Odor                     | Taxa de ação                                    | Ação fisiológica   | Proteção requerida  | Meios de descontaminação   | Uso   |
|----------------------|---|----------------------------------|--------------------------|---|--|---|--|---|
| Hematóxicos          | Ácido cianídrico<br>74-90-8<br>AC       | Gás ou líquido incolor           | Amêndoas amargas         | Muito rápido                                    | Interfere com o uso de oxigênio pelas células / tecidos corporais; principalmente sintomas do sistema nervoso central (depressão respiratória, perda de consciência, apneia, convulsões e coma); morte | Máscara de proteção facial com filtro adequado; fatos de proteção | Não é necessário no TO (Muito volátil)                                 | Agente de ação rápida para causar baixas              |
|                      | Cloreto de cianogênio<br>506-77-4<br>CK | Gás incolor fortemente irritante | Amêndoas amargas (suave) | Muito rápido                                    | Interfere com o uso de oxigênio pelas células / tecidos corporais; principalmente sintomas do sistema nervoso central; Irritação nos olhos; trato respiratório; morte                                  | Máscara de proteção facial com filtro adequado                    | Não é necessário no TO   | Agente de ação rápida para causar baixas              |
|                      | Arsina<br>7784-42-1<br>SA               | Gás incolor                      | Alho (suave)             | Ação retardada de 2 horas a 11 dias             | Insuficiência hepática e cardíaca; hemólise generalizada; morte  | Máscara de proteção facial com filtro adequado                    | Não é necessário no TO   | Agente de ação retardada para causar baixas           |
| Pulmonares/Sufocante | Fosgênio<br>75-44-5<br>CG               | Gás incolor                      | Relva; milho verde       | Imediato a 3 horas (dependendo da concentração) | Dano e edema pulmonar  | Máscara de proteção facial com filtro adequado                    | Não é necessário no TO. Arejamento de locais fechados                  | Agente de ação rápida ou retardada para causar baixas |
|                      | Difosgênio<br>503-38-8<br>DP            | Líquido incolor                  | Relva; milho verde       | Imediato a 3 horas (dependendo da concentração) | Dano e edema pulmonar  | Máscara de proteção facial com filtro adequado                    | Não é necessário no teatro de operações. Arejamento de locais fechados | Agente de ação rápida ou retardada para causar baixas |



NÃO CLASSIFICADO

**Agentes químicos de guerra**

|  |                               |                    |                     |             |                                      |   |  |  |
|--|-------------------------------|--------------------|---------------------|-------------|--------------------------------------|---|--|--|
|  | Cloropicrina<br>76-06-2<br>PS | Líquido<br>incolor | Papel<br>matamoscas | Instantâneo | Vomitivo, lacrimógeno e<br>sufocante | Máscara de<br>proteção facial<br>com filtro<br>adequado | Não é necessário<br>no TO. Solução<br>quente de<br>carbonato de sódio<br>e de sulfito de sódio<br>em espaços<br>fechados |  |
|--|-------------------------------|--------------------|---------------------|-------------|--------------------------------------|---|--|--|

Tabela D-5 – Características dos agentes químicos de guerra (hematóxicos e sufocantes)

| <b>Agentes</b>       | <b>Agente Químico;<br/>Nº CAS;<br/>Símbolo</b>      | <b>Estado<br/>físico<br/>(20°C)</b> | <b>Odor</b> | <b>Taxa de ação</b>             | <b>Ação Fisiológica</b>  | <b>Proteção<br/>Requerida</b>                           | <b>Meios de<br/>descontaminação</b>  | <b>Uso</b>  |
|----------------------|---|-------------------------------------|-------------|---------------------------------|--|---|--|---|
| <b>Incapacitante</b> | Benzilato de 3-<br>Quinuclidinil<br>6581-06-2<br>BZ | Sólido<br>branco                    | Nenhum      | Ação retardada<br>(1 a 4 horas) | Perda de<br>concentração;<br>alucinações;<br>pânico;<br>taquicardia; visão<br>turva; hipertermia | Máscara de<br>proteção facial<br>com filtro<br>adequado | Lavar com água e<br>sabão, hipoclorito<br>ou<br>soluções alcoólicas<br>caústicas | Agente<br>temporariamente<br>incapacitante de<br>ação retardada |

Tabela D-6 – Características dos agentes químicos de guerra (incapacitantes)

NÃO CLASSIFICADO

PDE 3-40-00 Defesa NBQR

Página intencionalmente em branco

D-6

NÃO CLASSIFICADO

NÃO CLASSIFICADO

**ANEXO E – QUÍMICOS INDUSTRIAIS TÓXICOS MAIS COMUNS**

(de acordo com o ITF40)

| Número CAS<br>(Chemical Abstracts Service) | Número UN (United Nations) | ERG | Químico               | Dados NFPA |   | ITF-40 Classificação Toxicidade | Principal perigo           | Classificação de perigo | Estado Físico | Número de países produtores | Incidente                | Classificação de Probabilidade | Risco   |
|--|----------------------------|-----|-----------------------|------------|---|---------------------------------|----------------------------|-------------------------|---------------|-----------------------------|--------------------------|--------------------------------|---------|
|  |                            |     |                       | F          | I |                                 |                            |                         |               |                             |                          |                                |         |
| 55-63-0                                    | 3343                       | 113 | Nitroglicerina        | 3          | 4 | 3                               | Instabilidade              | Catastrófico            | Sólido        | 18                          | Explosivo Primário       | Provável                       | Extremo |
| 55-63-0                                    | 3064                       | 127 | Nitroglicerina        | 3          | 4 | 3                               | Instabilidade              | Catastrófico            | Líquido       | 18                          | Explosivo Primário       | Provável                       | Extremo |
| 56-38-2                                    | 1967                       | 123 | Paratião              |            |   | 4                               | Toxicidade                 | Catastrófico            | Gás           | 6                           | Libertação acidental     | Provável                       | Extremo |
| 71-43-2                                    | 1114                       | 130 | Benzeno               | 3          | 0 | 4                               | Toxicidade                 | Catastrófico            | Líquido       | 47                          | Libertação acidental     | Provável                       | Extremo |
| 74-82-8                                    | 1971                       | 115 | Metano                | 4          | 0 | NR                              | Inflamabilidade            | Catastrófico            | Gás           | 16                          | Arma química improvisada | Frequente                      | Extremo |
| 74-84-0                                    | 1035                       | 115 | Etano                 | 4          | 0 | NR                              | Inflamabilidade            | Catastrófico            | Gás           | 14                          | Libertação acidental     | Provável                       | Extremo |
| 74-85-1                                    | 1962                       | 123 | Etileno               | 4          | 2 | NR                              | Inflamabilidade            | Catastrófico            | Gás           | 50                          | Libertação acidental     | Frequente                      | Extremo |
| 74-86-2                                    | 1001                       | 116 | Acetileno             | 4          | 3 | 1                               | Inflamabilidade            | Catastrófico            | Gás           | 68                          | Libertação acidental     | Frequente                      | Extremo |
| 74-89-5                                    | 1061                       | 118 | Metilamina (anidro)   | 4          | 0 | 3                               | Inflamabilidade            | Catastrófico            | Gás           | 21                          |                          | Provável                       | Extremo |
| 74-90-8                                    | 1051                       | 117 | Cianeto de hidrogénio | 4          | 1 | 4                               | Inflamabilidade Toxicidade | Catastrófico            | Líquido       | 13                          | Arma química             | Provável                       | Extremo |
| 74-98-6                                    | 1978                       | 115 | Propano               | 4          | 0 | NR                              | Inflamabilidade            | Catastrófico            | Gás           | 35                          | Arma química improvisada | Frequente                      | Extremo |

Tabela E-1 – TIC mais comuns, de acordo com ITF40 (1/4)

F: Inflamabilidade  
I: Instabilidade  
NR: Não reportado

NÃO CLASSIFICADO

PDE 3-40-00 Defesa NBQR

| Número CAS<br>(Chemical Abstracts Service) | Número UN (United Nations) | ERG  | Químico               | Dados NFPA |   | ITF-40 Classificação Toxicidade | Principal perigo | Classificação de perigo | Estado Físico | Número de países produtores | Incidente            | Classificação de Probabilidade | Risco   |
|--|----------------------------|------|-----------------------|------------|---|---------------------------------|------------------|-------------------------|---------------|-----------------------------|----------------------|--------------------------------|---------|
|  |                            |      |                       | F          | I |                                 |                  |                         |               |                             |                      |                                |         |
| 75-01-4                                    | 1086                       | 116P | Cloroetileno          | 4          | 2 | 2                               | Inflamabilidade  | Catastrófico            | Gás           | 36                          | Libertação acidental | Provável                       | Extremo |
| 75-15-0                                    | 1131                       | 131  | Dissulfeto de carbono | 4          | 0 | 2                               | Inflamabilidade  | Catastrófico            | Líquido       | 20                          | Libertação acidental | Provável                       | Extremo |
| 75-21-8                                    | 1040                       | 119P | Óxido de etileno      |            |   |                                 |                  |                         |               | 30                          | Libertação acidental |                                | Extremo |
| 75-28-5                                    | 1969                       | 115  | Isobuteno             | 4          | 0 | 1                               | Inflamabilidade  | Catastrófico            | Gás           | 18                          | Libertação acidental | Provável                       | Extremo |
| 75-50-3                                    | 1083                       | 118  | Trimetilamina         | 4          | 0 | 2                               | Inflamabilidade  | Catastrófico            | Gás           | 21                          | Libertação acidental | Provável                       | Extremo |
| 75-56-9                                    | 1280                       | 127P | Óxido propileno       | 4          | 2 | 3                               | Inflamabilidade  | Catastrófico            | Líquido       | 21                          | Libertação acidental | Provável                       | Extremo |
| 106-97-8                                   | 1011                       | 115  | Butano (puro)         | 4          | 0 | 1                               | Inflamabilidade  | Catastrófico            | Gás           | 34                          |                      | Provável                       | Extremo |
| 106-98-9                                   | 1012                       | 115  | But-1-eno             | 4          | 0 | NR                              | Inflamabilidade  | Catastrófico            | Gás           | 20                          |                      | Provável                       | Extremo |
| 106-99-0                                   | 1010                       | 116P | Buta-1,3-dieno        | 4          | 2 | 2                               | Inflamabilidade  | Catastrófico            | Gás           | 32                          | Libertação acidental | Provável                       | Extremo |
| 107-13-1                                   | 1093                       | 131P | Acrilonitrilo         | 3          | 2 | 4                               | Toxicidade       | Catastrófico            | Líquido       | 21                          | Libertação acidental | Provável                       | Extremo |
| 108-95-2                                   | 2821                       | 153  | Fenol (soluções)      | 2          | 0 | 4                               | Toxicidade       | Catastrófico            | Líquido       | 29                          | Libertação acidental | Provável                       | Extremo |
| 115-07-1                                   | 1077                       | 115  | Propeno (puro)        |            |   |                                 |                  | Catastrófico            |               | 44                          | Libertação acidental | Provável                       | Extremo |
| 115-11-7                                   | 1055                       | 115  | 2-Metilpropeno        | 4          | 1 | 1                               | Inflamabilidade  | Catastrófico            | Gás           | 17                          | Libertação acidental | Provável                       | Extremo |

NÃO CLASSIFICADO

Químicos industriais tóxicos mais comuns

Tabela E-2 – TIC mais comuns, de acordo com ITF40 (2/4)

| Número CAS<br>(Chemical Abstracts Service) | Número UN (United Nations) | ERG | Químico   | Dados NFPA |   | ITF-40 Classificação Toxicidade | Principal perigo              | Classificação de perigo | Estado Físico | Número de países produtores | Incidente                | Classificação de Probabilidade | Risco   |
|--|----------------------------|-----|---|------------|---|---------------------------------|-------------------------------|-------------------------|---------------|-----------------------------|--------------------------|--------------------------------|---------|
|  |                            |     |   | F          | I |                                 |                               |                         |               |                             |                          |                                |         |
| 124-40-3                                   | 1032                       | 118 | Dimetilamina (anidro)   | 4          | 0 | 3                               | Inflamabilidade               | Catastrófico            | Gás           | 20                          |                          | Provável                       | Extremo |
| 124-40-3                                   | 1160                       | 132 | Dimetilamina (solução)  | 4          | 0 | 3                               | Inflamabilidade               | Catastrófico            | Líquido       | 20                          | Libertação acidental     | Provável                       | Extremo |
| 143-33-9                                   | 1689                       | 157 | Cianeto de sódio  | 0          | 0 | 4                               | Toxicidade                    | Catastrófico            | Sólido        | 19                          | Arma química improvisada |                                |         |
| 151-50-8                                   | 3413                       | 157 | Cianeto de potássio   | 0          | 0 | 4                               | Toxicidade                    | Catastrófico            | Sólido        | 11                          | Arma química improvisada |                                |         |
| 630-08-0                                   | 1016                       | 119 | Monóxido de carbono   | 4          | 0 | 4                               | Inflamabilidade<br>Toxicidade | Catastrófico            | Gás           | 22                          | Libertação acidental     | Provável                       | Extremo |
| 1333-74-0                                  | 1049                       | 115 | Hidrogénio  | 4          | 0 | NR                              | Inflamabilidade               | Catastrófico            | Gás           | 58                          |                          | Provável                       | Extremo |
| 7647-01-0                                  | 1789                       | 157 | Ácido clorídrico  | 0          | 1 | 4                               | Toxicidade                    | Catastrófico            | Líquido       | 65                          | Arma química improvisada | Frequente                      | Extremo |
| 7647-01-0                                  | 1050                       | 125 | Cloreto de hidrogénio (anidro)                                  | 0          | 1 | 4                               | Toxicidade                    | Catastrófico            | Gás           | 65                          | Libertação acidental     | Frequente                      | Extremo |
| 7664-39-3                                  | 1052                       | 125 | Fluoreto de hidrogénio (anidro)                                 | 0          | 1 | 4                               | Toxicidade                    | Catastrófico            | Gás           | 28                          | Libertação acidental     | Provável                       | Extremo |
| 7664-93-9                                  | 1830                       | 137 | Ácido sulfúrico   | 0          | 2 | 4                               | Toxicidade                    | Catastrófico            | Líquido       | 65                          | Arma química improvisada | Frequente                      | Extremo |
| 7664-93-9                                  | 2796                       | 157 | Ácido sulfúrico (fumegante) ( $\geq 30\%$ livre $\text{SO}_3$ ) | 0          | 2 | 4                               | Toxicidade                    | Catastrófico            | Líquido       | 65                          | Libertação acidental     | Provável                       | Extremo |
| 7697-37-2                                  | 1796                       | 157 | Ácido nítrico (>40%)  | 0          | 0 | 3                               | Toxicidade                    | Crítico                 | Líquido       | 55                          | Arma química improvisada | Frequente                      | Extremo |

NÃO CLASSIFICADO

PDE 3-40-00 Defesa NBQR

Tabela E-3 – TIC mais comuns, de acordo com ITF40 (3/4)

| Número CAS<br>(Chemical Abstracts Service) | Número UN<br>(United Nations) | ERG | Químico                 | Dados NFPA |   | ITF-40<br>Classificação Toxicidade | Principal perigo | Classificação de perigo | Estado Físico | Número de países produtores | Incidente                | Classificação de Probabilidade | Risco          |
|--|-------------------------------|-----|-------------------------|------------|---|------------------------------------|------------------|-------------------------|---------------|-----------------------------|--------------------------|--------------------------------|----------------|
|  |                               |     |                         | F          | I |                                    |                  |                         |               |                             |                          |                                |                |
| 7719-12-2                                  | 1809                          | 137 | Tricloreto de fósforo   | 0          | 2 | 4                                  | Toxicidade       | Catastrófico            | Líquido       | 13                          | Precursor                | Provável                       | <b>Extremo</b> |
| 7783-06-4                                  | 1053                          | 117 | Sulfeto de hidrogénio   | 4          | 0 | 2                                  | Inflamabilidade  | Catastrófico            | Gás           | 17                          | Arma química improvisada | Frequente                      | <b>Extremo</b> |
| 10025-87-3                                 | 1810                          | 137 | Tricloreto fosforil     | 0          | 2 | 4                                  | Toxicidade       | Catastrófico            | Líquido       | 17                          | Precursor                | Provável                       | <b>Extremo</b> |
| 25167-67-3                                 | 1011                          | 115 | Butano                  | 4          |   | NR                                 | Inflamabilidade  | Catastrófico            | Gás           | 7                           | Libertação acidental     | Provável                       | <b>Extremo</b> |
| 1336-21-6                                  | 2672                          | 154 | Amónia                  | 1          | 0 | 4                                  | Toxicidade       | Catastrófico            | Líquido       | 44                          |                          | Ocasional                      | <b>Elevado</b> |
| 7726-95-6                                  | 1744                          | 154 | Bromo                   | 0          | 0 | 4                                  | Toxicidade       | Catastrófico            | Líquido       | 13                          | Libertação acidental     | Ocasional                      | <b>Elevado</b> |
| 7782-50-5                                  | 1017                          | 124 | Cloro                   | 0          | 0 | 2                                  | Toxicidade       | Marginal                | Gás           | 66                          | Arma química             | Frequente                      | <b>Elevado</b> |
| 50-00-0                                    | 1198                          | 132 | Soluções de formaldeído |            |   | 3                                  | Toxicidade       | Crítico                 | Líquido       | 56                          | Libertação acidental     | Provável                       | <b>Elevado</b> |
| 75-44-5                                    | 1076                          | 125 | Fosgénio                | 0          | 1 | 3                                  | Toxicidade       | Crítico                 | Gás           | 9                           | Arma química             | Provável                       | <b>Elevado</b> |

Tabela E-4 – TIC mais comuns, de acordo com ITF40 (4/4)

## **ANEXO F – LISTAS DA CONVENÇÃO PARA A PROIBIÇÃO DAS ARMAS QUÍMICAS**

Os químicos tóxicos e os seus precursores, sujeitos a medidas de verificação pela Convenção, estão enumerados em três listas. Existe ainda uma panóplia de substâncias químicas orgânicas não listadas na convenção, designadas por substâncias químicas orgânicas definidas [*Discrete Organic Chemical* (DOC)], que fazem parte dos processos intermediários da síntese de químicos tóxicos e são, por isso, alvo de verificação ao abrigo da Convenção.

A **lista 1** inclui químicos de elevada toxicidade, bem como os seus precursores que foram desenvolvidos, produzidos, armazenados ou utilizados como armas químicas, e que são de uso limitado para fins não proibidos pela convenção, como por exemplo a proteção e a investigação.

A **lista 2** inclui químicos muito tóxicos e que poderão ser utilizados como armas químicas. Inclui também os seus precursores diretos e os precursores de químicos citados na lista 1. Alguns químicos da lista 2 são produzidos industrialmente para fins não proibidos pela Convenção, como por exemplo produtos farmacêuticos, plásticos, corantes, entre outros.

A **lista 3** contempla químicos tóxicos, alguns deles utilizados como armas químicas no passado, seus precursores e também precursores de alguns químicos referidos nas listas 1 e 2. Atualmente estão em desuso para fins militares e têm ampla utilização industrial.

| Lista 1 |  |   |  |
|---------|--|---|--|
| A       | Químicos tóxicos   | Exemplos  | N.º CAS  |
| 1       | Alquil (metil, etil, n-propil ou isopropil) fosfonofluoridatos de O-alquilo ( $\leq C10$ , incluindo cicloalquilo)   | Sarin: Metilfosfonofluoridato de o-isopropilo<br>Soman: Metilfosfonofluoridato de o-pinacolilo  | (107-44-8)<br>(96-64-0)  |
| 2       | N,N-dialquil (metil, etil, n-propil ou isopropil) fosforamidocianidatos de O-alquilo ( $\leq C10$ , incluindo cicloalquilo)  | Tabún: N,N-dimetilfosforamidocianidato de O-etilo   | (77-81-6)  |
| 3       | Alquil (metil, etil, n-propil ou isopropil) Fosfotiolatos de O-alquilo (H ou $\leq C10$ , incluindo cicloalquilo) e S-2-dialquil (metil, etil, n-propil ou isopropil) aminoetilalquilo e sais alquilados ou protonados correspondentes | VX: Metilfosfotiolato de O-etilo e de S-2-diisopropilaminoetilo de O-etilo  | (50782-69-9)   |
| 4       | Mostardas de enxofre   | Sulfureto de 2-cloroetilclorometilo<br>Gás mostarda: sulfureto de bis (2 cloroetilo)<br>Bis(2-cloroetiltio)metano<br>Sesquimostarda 1,2-bis(2-cloroetiltio)etano<br>1,3-bis(2-cloroetiltio)-n-propano<br>1,4-bis(2-cloroetiltio)-n-butano<br>1,5-bis(2-cloroetiltio)-n-pentano<br>Óxido de bis(2-cloroetiltiometil)<br>Mostarda O: óxido de bis(2-cloroetiltioetil) | (2625-76-5)<br>(505-60-2)<br>(63869-13-6)<br>(3563-36-8)<br>(63905-10-2)<br>(142868-93-7)<br>(142868-94-8)<br>(63918-90-1)<br>(63918-89-8) |
| 5       | Lewisites  | Lewisite 1: 2-clorovinildicloroarsina<br>Lewisite 2: bis(2-clorovinil) cloroarsina<br>Lewisite 3: tris(2-clorovinil) arsina   | (541-25-3)<br>(40334-69-8)<br>(40334-70-1)   |
| 6       | Mostardas de azoto   | HN1: bis(2-cloroetil) etilamina<br>HN2: bis(2-cloroetil) metilamina<br>HN3: tris(2-cloroetil) amina   | (538-07-8)<br>(51-75-2)<br>(555-77-1)  |
| 7       | Saxitoxina   | -   | (35523-89-8)   |
| 8       | Rícino   | -   | (9099-86-3)  |
| B       | Precusores   | Exemplos  |  |
| 9       | Difluoreto de alquil (metil, etil, n-propil o isopropil) fosfonilo   | DF: Difluoreto de metilfosfonilo  | (676-99-3)   |
| 10      | Alquil (metil, etil, n-propil ou isopropil) Fosfonitos de O-alquilo (H ou $\leq C10$ , incluindo cicloalquilo) e O-2-dialquil (metil, etil, n-propil ou isopropil) aminoetilo e os sais alquilados ou protonados correspondentes       | QL: Metilfosfonito de O-etilo e de O-2-diisopropilaminoetilo  | (57856-11-8)   |
| 11      | Clorosarin: metilfosfonocloridato de O-isopropilo  |   | (1445-76-7)  |
| 12      | Clorosoman: metilfosfonocloridato de O-pinacolilo  |   | (7040-57-5)  |

Tabela F-1 – Lista 1 da Convenção das Armas Químicas



NÃO CLASSIFICADO

Lista das Convenção para a proibição das armas químicas

| Lista 2 |  |   |  |
|---------|--|---|--|
| A       | Químicos tóxicos   | Exemplos  | N.º CAS                                    |
| 1       | Fosforotiolato de O,O-dietilo e de S-[2-(dietilamino)etilo], e os sais alquilados ou protonados correspondentes  | Amiton  | (78-53-5)                                  |
| 2       | 1,1,3,3,3-Pentafluoro-2-(trifluorometil)-1-propeno   | PFIB  | (382-21-8)                                 |
| 3       | Benzilato de 3-quinuclidinilo  | BZ  | (6581-06-2)                                |
| B       | Precursores  | Exemplos  | N.º CAS                                    |
| 4       | Produtos químicos com exceção dos contidos na Lista 1 que possuam na sua molécula um átomo de fósforo ligado a um grupo metilo, etilo ou propilo (normal ou iso), mas sem mais átomos de carbono.<br>Com exclusão de fonofos:<br>Etilfosfonotiolotionato de O-etilo e S-fenilo | Dicloreto de metilfosfonilo<br><br>Metilfosfonato de dimetilo | (676-97-1)<br><br>(756-79-6)<br>(944-22-9) |
| 5       | Di-halogenetos N,N-dialquil(Me, Et, n-Pr ou i-Pr)fosforamídicos  |   |  |
| 6       | N,N-Dialquil(Me, Et, n-Pr ou i-Pr)fosforamidatos de dialquilo (Me, Et, n-Pr ou i-Pr)   |   |  |
| 7       | Tricloreto de arsénio  |   | (7784-34-1)                                |
| 8       | Ácido 2,2-difenil-2-hidroxiacético   |   | (76-93-7)                                  |
| 9       | Quinuclidin-3-ol   |   | (1619-34-7)                                |
| 10      | 2-Cloretos de N,N-dialquil(Me, Et, n-Pr ou i-Pr)aminoetilo, e os sais protonados correspondentes   |   |  |
| 11      | N,N-Dialquil (Me, Et, n-Pr ou i-Pr)aminoetan-2-óis, e os sais protonados correspondentes.<br>Com exclusão de: N,N-Dimetilaminoetanol e os sais protonados correspondentes.<br>N,N-Dietilaminoetanol e os sais protonados correspondentes.                                      |   | (108-01-0)<br>(108-37-8)                   |
| 12      | N,N-Dialquil(Me, Et, n-Pr ou i-Pr)aminoetanotiol, e os sais protonados correspondentes   |   |  |
| 13      | Sulfureto de bis(2-hidroxi etilo)  | Tiodiglicol   | (111-48-8)                                 |
| 14      | 3,3-Dimetilbutan-2-ol  | Álcool pinacolílico   | (464-07-3)                                 |

Tabela F-2 –Lista 2 da Convenções das Armas Químicas

| Lista 3 |                                      |              |
|---------|--------------------------------------|--------------|
| A       | Químicos tóxicos                     | N.º CAS      |
| 1       | Fosgénio: Dicloreto de carbonilo     | (75-44-5)    |
| 2       | Cloreto de cianogénio                | (506-77-4)   |
| 3       | Cianeto de hidrogénio                | (74-90-8)    |
| 4       | Cloropicrina:<br>Tricloronitrometano | (76-06-2)    |
| B       | Precusores                           | N.º CAS      |
| 5       | Oxicloreto de fósforo                | (10025-87-3) |
| 6       | Tricloreto de fósforo                | (7719-12-2)  |
| 7       | Pentacloreto de fósforo              | (10026-13-8) |
| 8       | Fosfito de trimetilo                 | (121-45-9)   |
| 9       | Fosfito de trietilo                  | (122-52-1)   |
| 10      | Fosfito de dimetilo                  | (868-85-9)   |
| 11      | Fosfito de dietilo                   | (762-04-9)   |
| 12      | Monocloreto de enxofre               | (10025-67-9) |
| 13      | Dicloreto de enxofre                 | (10545-99-0) |
| 14      | Cloreto de tionilo                   | (7719-09-7)  |
| 15      | Etildietanolamina                    | (139-87-7)   |
| 16      | Metildietanolamina                   | (105-59-9)   |
| 17      | Trietanolamina                       | (102-71-6)   |

Tabela F-3 –Lista 3 da Convenções das Armas Químicas

NÃO CLASSIFICADO

ANEXO G – LISTAS DE AGENTES BIOLÓGICOS

|           | Agente / (Doença)   | Forma mais provável de dispersão                | Transmissibilidade e pessoa-a-pessoa | Infeciosidade | Período de incubação da doença | Duração da doença | Letalidade (se não for tratada) | Persistência do agente no meio ambiente                                   | Vacina                  | Terapêutica   |
|-----------|---|---|--------------------------------------|---------------|--------------------------------|-------------------|---------------------------------|---|-------------------------|---|
| BACTÉRIAS | <i>Bacillus anthracis</i> ("anthrax" – Carbúnculo hemático- por inalação) | Esporos em aerossol                             | Não                                  | Moderada      | 1-6 dias                       | 3-5 dias          | Elevada                         | Esporos são extremamente estáveis   | Sim                     | Eficaz se iniciada precocemente   |
|           | <i>Brucella spp</i> (Brucelose)   | -Aerossol<br>-Sabotagem dos gêneros alimentares | Não                                  | Elevada       | Dias a meses                   | Semanas a anos    | Baixa                           | Persistência em solos húmidos e gêneros alimentícios                      | Não                     | Eficácia moderada   |
|           | <i>Vibrio cholerae</i> (Cólera)   | Sabotagem (gêneros alimentícios e água)         | Sim                                  | Moderada      | 1-5 dias                       | 1 ou mais semanas | Moderada a elevada              | Instável em aerossóis e água pura; persistente em águas residuais e sujas | Sim. Eficácia variável. | Muito eficaz com terapêutica de hidratação                                    |
|           | <i>Burkholderia pseudomallei</i> (Meliodose)                              | Aerossol  | Negligenciável                       | Moderada      | Dias a anos                    | 4-200 dias        | Variável                        | Estável   | Não                     | Eficácia moderada   |
|           | <i>Yersinia pestis</i> (Peste -forma pneumónica-)                         | Aerossol  | Sim. Elevada.                        | Elevada       | 2-3 dias                       | 1-2 dias          | Muito Elevada                   | Pouco estável   | Não                     | Eficácia moderada quando administrada atempadamente<br>Eficaz para profilaxia |
|           | <i>Francisella tularensis</i> (Tularémia)                                 | Aerossol  | Não                                  | Elevada       | 2-10 dias                      | 2 ou mais semanas | Moderada                        | Pouco estável   | Não                     | Eficaz  |
|           | <i>Salmonella typhi</i> ; <i>Salmonella Paratyphi</i> (Febre Tifoide)     | Sabotagem (gêneros alimentícios/água)           | Sim. Via orofecal                    | Moderada      | 7-21 dias                      | Várias semanas    | Moderada                        | Pouco estável   | Sim                     | Eficaz  |

Tabela G-1 – Lista de agentes biológicos (bactérias)

NÃO CLASSIFICADO

PDE 3-40-00 Defesa NBQR

|                         | Agente/<br>(Doença)   | Forma mais provável de dispersão                 | Transmissibilidade pessoa-a-pessoa   | Infeciosidade | Período de incubação da doença | Duração da doença  | Letalidade (se não for tratada) | Persistência do agente no meio ambiente | Vacina | Terapêutica   |
|-------------------------|---|--|--|---------------|--------------------------------|--------------------|---------------------------------|---|--------|---|
| RICKETTSIAS e CLAMÍDEAS | <i>Rickettsia prowazekii</i><br>(Tifo Epidémico/<br>Exantemático)       | Aerossol   | Por contacto direto não. A transmissão entre pessoas é por vetor           | Elevada       | 6-16 dias                      | Semanas a meses    | Elevada                         | Pouco estável                           | Não    | Eficaz  |
|                         | <i>Coxiella burnetii</i><br>(Febre Q)                                   | -Aerossol<br>-Sabotagem (géneros alimentícios)   | Não  | Elevada       | 10-20 dias                     | 2 dias a 2 semanas | Baixa                           | Estável                                 | Sim    | Eficácia moderada. Existem recidivas da doença após tratamento. |
|                         | <i>Rickettsia rickettsii</i><br>(Febre Maculosa das Montanhas Rochosas) | -Aerossol<br>-Disseminação de vetores infectados | Não  | Elevada       | 3-10 dias                      | 2 semanas a meses  | Elevada                         | Pouco estável                           | Não    | Eficaz  |
|                         | <i>Orientia tsutsugamushi</i><br>(Tifo do mato; "Scrub typhus")         | -Aerossol<br>-disseminação de vetores infectados | Por contacto direto não. A transmissão entre pessoas é por vetor artrópode | Elevada       | 4-15 dias                      | Até 16 dias        | Baixa                           | Pouco estável                           | Não    | Eficaz  |
|                         | <i>Chlamydia psittaci</i><br>(Psitacose/Ornitose)                       | Aerossol   | Negligenciável   | Moderada      | 4-15 dias                      | Semanas a meses    | Baixa                           | Estável                                 | Não    | Eficaz  |

Tabela G-2 –Lista de agentes biológicos (rickettsias e clamídeas)

G-2

NÃO CLASSIFICADO

NÃO CLASSIFICADO

Listas de agentes biológicos

|       | <b>Agente / (Doença)</b>                                  | <b>Forma mais provável de dispersão</b> | <b>Transmissibilidade pessoa-a-pessoa</b> | <b>Infeciosidade</b> | <b>Período de incubação da doença</b> | <b>Duração da doença</b> | <b>Letalidade (se não for tratada)</b> | <b>Persistência do agente no meio ambiente</b> | <b>Vacina</b>                                | <b>Terapêutica</b>                      |
|-------|---|---|---|----------------------|---------------------------------------|--------------------------|--|--|--|---|
| VÍRUS | <i>Vírus Chikungunia</i> (Febre Chikungunia)              | Aerossol                                | Não                                       | Elevada              | 2-6 dias                              | 2 semanas                | Baixa                                  | Relativamente instável                         | Experimental                                 | Ineficaz                                |
|       | <i>Vírus da FHCC</i> (Febre Hemorrágica da Crimeia-Congo) | Aerossol                                | Moderada                                  | Elevada              | 3-12 dias                             | Dias a semanas           | Elevada                                | Relativamente instável                         | Não  | Pouco eficaz                            |
|       | <i>Vírus do Dengue</i> (Febre do Dengue)                  | Aerossol                                | Não                                       | Elevada              | 3-6 dias                              | Dias a semanas           | Baixa                                  | Relativamente instável                         | Experimental                                 | Ineficaz                                |
|       | <i>Vírus da EEOriental</i> (Encefalite Equina Oriental)   | Aerossol                                | Não                                       | Elevada              | 5-15 dias                             | 1-3 semanas              | Elevada                                | Relativamente instável                         | Experimental                                 | Ineficaz                                |
|       | <i>Vírus Ébola</i> (Doença por Vírus Ébola-DVE)           | Aerossol                                | Moderada                                  | Elevada              | 7-9 dias                              | 5-16 dias                | Elevada                                | Relativamente instável                         | Não  | Ineficaz                                |
|       | <i>Vírus Influenza</i> (Gripe)                            | Aerossol                                | Elevada                                   | Elevada              | 1-3 dias                              | 5-14 dias                | Baixa                                  | Relativamente estável                          | Sim, mas específica para determinada estirpe | Amantadina<br>Rimantadina<br>Zanancivir |
|       | <i>Vírus Hantaan</i> (Febre Hemorrágica da Coreia)        | Aerossol                                | Não                                       | Elevada              | 4-42 dias                             | Dias a semanas           | Moderada                               | Relativamente instável                         | Experimental                                 | Pouco eficaz                            |
|       | <i>Vírus de Lassa</i> (Febre de Lassa)                    | Aerossol                                | Baixa a moderada                          | Elevada              | 10-14 dias                            | 1-4 semanas              | Desconhecida                           | Relativamente instável                         | Não  | Moderadamente eficaz                    |

NÃO CLASSIFICADO

PDE 3-40-00 Defesa NBQR

|   |  |                |         |           |                |          |                        |              |                                  |
|---|--|----------------|---------|-----------|----------------|----------|------------------------|--------------|----------------------------------|
| <i>Vírus da FHO</i><br>(Febre Hemorrágica de Omsk)            | - Aerossol<br>- Água                               | Negligenciável | Elevada | 3-7 dias  | 7-10 dias      | Baixa    | Relativamente instável | Experimental | Ineficaz                         |
| <i>Vírus da FVR</i><br>(Febre do Vale de Rift)                | - Aerossol<br>- Disseminação de vetores infectados | Baixa          | Elevada | 2-5 dias  | Dias a semanas | Baixa    | Relativamente instável | Experimental | Pouco eficaz                     |
| <i>Vírus da ERPV</i><br>(Encefalite Russa da Primavera-Verão) | - Aerossol<br>- Leite de cabra                     | Não            | Elevada | 8-14 dias | Dias a meses   | Moderada | Relativamente instável | Sim          | Ineficaz                         |
| <i>Vírus Variola</i><br>("smallpox"; varíola)                 | Aerossol   | Elevada        | Elevada | 8-18 dias | 3 semanas      | Elevada  | Estável                | Sim          | Eficaz em ensaios de laboratório |
| <i>Vírus da EEOcidental</i><br>(Encefalite Equina Ocidental)  | Aerossol   | Não            | Elevada | 1-20 dias | 1-3 semanas    | Baixa    | Relativamente instável | Experimental | Ineficaz                         |
| <i>Vírus da EEV</i><br>(Encefalite Equina Venezuelana)        | Aerossol   | Baixa          | Elevada | 1-5 dias  | Dias a semanas | Baixa    | Relativamente instável | Sim          | Ineficaz                         |

Tabela G-3 –Lista de agentes biológicos (vírus)

NÃO CLASSIFICADO

Listas de agentes biológicos

|         | Agente   | Forma mais provável de dispersão                        | Transmissibilidade pessoa-a-pessoa | Infeciosidade | Período de incubação da doença | Duração da doença     | Letalidade (se não for tratada) | Persistência do agente no meio ambiente           | Vacina             | Terapêutica |
|---------|--|---|------------------------------------|---------------|--------------------------------|-----------------------|---------------------------------|---|--------------------|-------------|
| TOXINAS | <i>Toxina de Clostridium botulinum</i>                               | - Sabotagem (géneros alimentícios e água)<br>- Aerossol | Negligenciável                     | Não se aplica | Variável (hora a dias)         | Alguns dias a 6 meses | Elevada                         | Instável em água pura, noutras matrizes é estável | Não                | Ineficaz    |
|         | <i>Toxina de Clostridium perfringens (alfa, beta, épsilon, zeta)</i> | - Sabotagem<br>- Aerossol                               | Não                                | Não se aplica | 8-12 horas                     | 24 horas              | Baixa                           | Estável   | Não                | Ineficaz    |
|         | <i>Micotoxina Tricoteceno</i>  | - Aerossol<br>- Sabotagem                               | Não                                | Não se aplica | Horas                          | Horas                 | Elevada                         | Estável   | Não                | Ineficaz    |
|         | <i>Palitoxina</i>  | - Aerossol<br>- Sabotagem                               | Não                                | Não se aplica | Minutos                        | Minutos               | Elevada                         | Estável   | Não                | Ineficaz    |
|         | <i>Ricino</i>  | Aerossol  | Não                                | Não se aplica | Horas                          | Dias                  | Elevada                         | Estável   | Em desenvolvimento | Ineficaz    |
|         | <i>Saxitoxina</i>  | - Aerossol<br>- Sabotagem                               | Não                                | Não se aplica | Minutos a horas                | Minutos a dias        | Elevada                         | Estável   | Não                | Ineficaz    |
|         | <i>Enterotoxina estafilocócica tipo B</i>                            | - Aerossol<br>- Sabotagem                               | Não                                | Não se aplica | 1-6 horas                      | Dias a semanas        | Baixa                           | Estável   | Em desenvolvimento | Ineficaz    |
|         | <i>Tetrodotoxina</i>   | - Aerossol<br>- Sabotagem                               | Não                                | Não se aplica | Minutos a horas                | Minutos a dias        | Elevada                         | Estável   | Não                | Ineficaz    |

Tabela G-4 –Lista de agentes biológicos (toxinas)

NÃO CLASSIFICADO

PDE 3-40-00 Defesa NBQR

|               | <b>Agente/<br/>(Doença)</b>                          | <b>Forma mais<br/>provável de<br/>dispersão</b> | <b>Transmissibilidade<br/>pessoa-a-pessoa</b> | <b>Infeciosidade</b> | <b>Período de<br/>incubação da<br/>doença</b> | <b>Duração<br/>da doença</b> | <b>Letalidade (se<br/>não for<br/>tratada)</b> | <b>Persistência do<br/>agente no meio<br/>ambiente</b> | <b>Vacina</b> | <b>Terapêutica</b> |
|---------------|--|---|---|----------------------|---|------------------------------|--|--|---------------|--------------------|
| <b>FUNGOS</b> | <i>Coccidioides spp.</i><br>(Coccidioidomicose)      | Aerossol  | Não   | Elevada              | 1-2 semanas                                   | Semanas a<br>meses           | Baixa  | Estável  | Não           | Pouco eficaz       |
|               | <i>Histoplasma<br/>capsulatum</i><br>(Histoplasmose) | Aerossol  | Não   | Elevada              | 1-2 semanas                                   | Semanas a<br>meses           | Baixa  | Persistente em<br>solos                                | Não           | Pouco eficaz       |

Tabela G-5 –Lista de agentes biológicos (fungos)



## ANEXO H – ANEXO NBQR AO PLANO/ORDEN DE OPERAÇÕES

Este anexo serve como guia para a elaboração do Apêndice 10 ao Anexo E (PROTEÇÃO) ao Plano/Orden de Operações:

(Classificação de Segurança(cabeçalho de todas as páginas))

Exemplar Nº \_\_\_\_ de \_\_\_\_ Ex.  
Unidade/QG  
Localização  
GDH da assinatura  
Referência da Mensagem  
(código do documento)

Apêndice 10 (DEFESA NUCLEAR BIOLOGICA QUIMICA E RADIOLOGICA) ao Anexo E à Orden de Operações.....

### Referências:

*Cartas topográficas utilizadas da AO.*  
*Documentação NATO (STANAG, AJP, ATP, AEP).*  
*Documentação Nacional.*  
*Anexo NBQ do escalão superior.*

Fuso Horário: ZÚLU

Composição e Articulação das Forças: *apenas preencher se na restante OOp (corpo ou anexo referente) não estiverem listadas as unidades especialistas NBQR ou com funções de defesa NBQR. Geralmente elimina-se este ponto ou faz-se referência ao corpo da OOp ou ao anexo (composição e articulação das forças).*

1. **SITUAÇÃO** *incluir informação relativa à defesa NBQR que não está incluída na restante OOp. Não repetir informação.*

a. **Forças inimigas** *(em CRO incluir todos os beligerantes) Neste sub-parágrafo, caso seja necessário, podem-se incluir, em adendas ao presente apêndice, a Estimativa NBQR, Transparente de Defesa NBQR ou as Infraestruturas.*

(1)Referência ao Anexo (Informações) da OOp. *se necessário.*

(2)Intenção. *Política/social/religiosa/económica/ militar com relevância para a defesa NBQR.*

(3)Capacidade Nuclear e/ou atividades Ofensivas. *Se necessário, seguindo os pontos abaixo. Se for o caso pode-se substituir/acrescentar a capacidade ofensiva pela defensiva.*

(a) Instalações de produção e armazenamento, sistemas de lançamento, tipo de armas/agente, meios de transporte. Atividades das unidades de defesa NBQR e das unidades com sistemas de lançamento (incluindo alcances e localização). Incluir suspeitas.

## PDE 3-40-00 Defesa NBQR

- (b) Capacidades e meios NBQR do IN (no âmbito do reconhecimento, proteção, descontaminação, aviso e reporte....).
- (c) Emprego doutrinário (breve) e emprego esperado (nível operacional e tático) baseado na m/a do IN mais provável.
- (4) Capacidade Biológica e/ou atividades ofensivas. *Se necessário, seguindo o exemplo de (3). Se for o caso pode-se substituir/acrescentar a capacidade ofensiva pela defensiva.*
- (5) Capacidade Química e/ou atividades ofensivas. *Se necessário, seguindo o exemplo de (3). Se for o caso pode-se substituir/acrescentar a capacidade ofensiva pela defensiva.*
- (6) Capacidade Radiológica e/ou atividades ofensivas. *Se necessário, seguindo o exemplo de (3). Se for o caso pode-se substituir/acrescentar a capacidade ofensiva pela defensiva.*

**b. Forças amigas** (capacidade de defesa NBQR das forças amigas)

- (1) Localização dos meios/unidades especialistas de defesa NBQR. (escalão superior e adjacentes). Incluir unidades responsáveis pelo apoio às unidades especialistas de defesa NBQR (ex.: engenharia, abastecimento de água...).
- (2) Localização de outras unidades com capacidade de realizar ou apoiar tarefas de defesa NBQR. (ex.: unidades com capacidade para realizar reconhecimento químico ou radiológico, tipo ERec).
- (3) Meios/capacidades médicas.
- (4) Nível de treino, proficiência e prontidão no teatro de operações.
- (5) Capacidades de defesa NBQR de países parceiros de coligação ou da HN, incluindo respectivos guia de exposição operacional (GEO).

**c. Ambiente**

- (1) Referência ao Anexo (Informações) da OOp. *Se necessário.*
- (2) Terreno. *Referir as principais características do terreno e de que forma influenciam os agentes BQ, radiação, meios de lançamento e dispersão.*
- (3) Condições atmosféricas. *Referir as condições atmosféricas, de acordo com os fatores (humidade, precipitação, estabilidade, velocidade e direcção do vento, temperatura) e como estes afetam os agentes BQ, radiação, meios de lançamento e dispersão e influenciam a degradação do potencial de combate humano.*
- (4) Considerações civis.

**d. Reforços e cedências**

- (1) Capacidades de defesa NBQR que foram dadas em reforço ou cedidas. *Apenas fazer referência, se necessário, para clarificar alguma omissão na composição e articulação da força.*
- (2) Alterações à composição e articulação da força durante a operação, incluindo GDH. *Apenas fazer referência, se necessário, para clarificar alguma omissão na composição e articulação da força.*

## 2. **MISSÃO**

A Defesa NBQR, a partir de (...), protege a UNIDADE de incidentes NBQR a fim de permitir o cumprimento da missão, mantendo a liberdade de ação e de movimentos.

## 3. **EXECUÇÃO**

a. **Conceito da operação.** *Como a defesa NBQR será integrada na operação.*

- (1) Esquema da operação de defesa NBQR e a integração na operação principal.
- (2) Principais atividades de defesa NBQR, unidades especialistas NBQR e unidades apoiadas em cada fase da operação.
- (3) Prioridade de emprego dos meios NBQR e das unidades a apoiar.

b. **Tarefas do âmbito da Defesa NBQR às sub-unidades.** *Não incluir nas tarefas técnicas e procedimentos (NEP) e não repetir tarefas que já foram enunciadas neste anexo ou na restante OOp.*

- Principais tarefas às unidades especialistas de Defesa NBQR (reconhecimento, monitorização, detecção, identificação, protecção colectiva, descontaminação...).
- Tarefas no âmbito da Defesa NBQR atribuídas a outras unidades (por ex.: ERec, EOD, Engenharia...) incluindo a forma de as executar.
- Tarefas de apoio (por e.x.: logística, medico...) incluindo a forma de as executar.
- Tarefas comuns de defesa NBQR da responsabilidade de todas as unidades.

n-1. **Dados meteorológicos** *Indicação de que dados meteorológicos devem ser fornecidos, por quem, periodicidade e validades dos mesmos, e atualizações.*

n. **Instruções de coordenação** *Não repetir NEP.*

- (1) Fita do tempo.
- (2) Detecção, Identificação e Monitorização.
  - (a) Identificação e requisitos de informação relativa a incidentes NBQR.
  - (b) Designação dos observadores ou unidades observadoras.
  - (c) SIBCRA. Relações de apoio, quem aciona, quem garante segurança física à equipa, cadeia de custódia das amostras, transporte das amostras (incluindo segurança) destino da amostra para análises imediata ou detalhada.
- (3) Aviso e Reporte
  - (a) Sistema de Relatórios NBQR.
  - (b) Relatórios de baixas devidas a incidentes NBQR (doenças, mortes, sintomas,...).
  - (c) Ações a tomar no caso de grande incidência de alarmes falsos.
  - (d) Marcação de áreas contaminadas.
- (4) Protecção
  - (a) Níveis de protecção (PPOM, autoridade para alterações aos níveis, responsabilidades).
  - (b) Retirar a máscara. Quem dá a ordem e em que condições.

**PDE 3-40-00 Defesa NBQR**

- (c) Existência, localização, prontidão, em que situações utilizar e prioridades de utilização de plataformas de proteção coletiva.
- (d) Fatores adicionais para tripulações.
- (5) Gestão de perigos
  - (a) Medidas pré-incidente. Abrigos, cobertura, dispersão e decepção.
  - (b) Segurança, controlo e contentorização de todos os perigos NBQR/TIM em locais adequados.
  - (c) Ligação com os serviços de emergência locais.
  - (d) Controlo de movimentos.
  - (e) Restrição de movimentos.
  - (f) Guia de exposição operacional.
  - (g) Descontaminação. Tipos de descontaminação, responsabilidades, locais, prioridades, destino do material contaminado.
  - (h) Manuseamento de munições ou outros dispositivos NBQR..
- (6) Contramedidas e apoio médico
  - (a) Imunização. Prioridades, atribuições...
  - (b) Tratamento de vítimas contaminadas ou suspeitas de contaminação.
  - (c) Evacuação de baixas contaminadas.
- (7) Relação com os Órgãos de Comunicação Social

**4. APOIO DE SERVIÇOS**

**a. Geral**

- (1) Referência ao anexo (Apoio de Serviços).
- (2) Prioridade para o reabastecimento de material/equipamento NBQR e medidas de controlo.
- (3) Prioridade para a manutenção de material/equipamento NBQR e medidas de controlo.
- (4) Alocação e prioridades dos meios de transporte para materiais/equipamentos no âmbito da defesa NBQR (ex.: água, COLPRO...).
- (5) Apoio da Nação Hospedeira.
  - (a) Tipo e localização de instalações, meios ou entidades de apoio.
  - (b) Procedimentos para a requisição e aquisição de apoio da nação hospedeira.
  - (c) Principais limitações ou restrições por parte do apoio prestado pela nação hospedeira.

**b. Equipamento de Defesa NBQR**

- (1) Equipamento de proteção individual. Instruções especiais no cuidado, manutenção ou disponibilidade do EPI.
- (2) Equipamento de defesa NBQR para tripulação. Instruções especiais no cuidado, manutenção ou disponibilidade do EPI

- (3) Equipamento adicional. Detalhes de equipamento adicional: receção, treino, apoio logístico e compatibilidade.
- (4) Consumíveis. Alocação de consumíveis (níveis de stock), requisitos de armazenamento e reabastecimento. Locais.
  - (a) EPI.
  - (b) Consumíveis para equipamentos NBQR de tripulação/secção.
  - (c) Consumíveis de COLPRO.
  - (d) Descontaminantes.
  - (e) Outros.

**c. Água**

- (1) Instruções relativas ao consumo de água. Tabela de consumo de água em operações NBQR.
- (2) Reabastecimento de água. Locais.
- (3) Medidas de proteção.

**d. Alimentação**

- (1) Medidas de proteção.
- (2) Manuseamento de alimentação contaminada ou suspeita de contaminação.

**e. Apoio sanitário**

- (1) Localização dos meios sanitários com capacidade para lidar com pessoal contaminado.
- (2) Manuseamento, tratamento e evacuação de baixas/mortos contaminadas.
- (3) Material sanitário contaminado.

**5. COMANDO E TRANSMISSÕES**

**a. Comando**

- (1) Localização do centro/célula NBQR
- (2) Localização das unidades especialistas de defesa NBQR
- (3) Cadeia hierárquica
- (4) Delinear o sistema de Aviso e Reporte
- (5) Códigos utilizados para identificação
- (6) Definir medidas de proteção eletromagnética (EMP)

**b. Transmissões**

- (1) ITTm em vigor.
- (2) Sistema de alerta e informações conforme NEP.

Acusar a Recepção

O COMANDANTE

---

nome

posto

AUTENTICAÇÃO

---

nome

posto

APENDICES:

- 1 – Estimativa NBQR
- 2 – Transparente de Defesa NBQR
- 3 – Infraestruturas

Distribuição

(Classificação de Segurança (rodapé de todas as páginas))

O guia seguinte utiliza a língua inglesa, conforme consta na fonte ATP 3.8.1 Vol I.

**SECURITY CLASSIFICATION**

(Change from oral/previous orders, if any)

Copy No [ ] of [ ] copies

Issuing Headquarters [ ]

Place of Issue (may be encoded) [ ]

Date-Time Group of Signature [ ]

Message Reference No [ ]

**ANNEX U (CBRN DEFENCE) TO OPLAN [ ] / OPERATION ORDER NO [ ]**

References: (for example:)

A. MAP SHEET .....

B. AJP-3.8

C. ATP-45

Time zone used throughout the order: [ ]

1. **SITUATION.** Include information affecting CBRN defence that the directive or OPOD does not cover or that needs to be expanded (do not repeat information).

a. **Enemy.** (For CRO include all belligerents). Refer to appendix 1. The intelligence estimate, appendix 2. The CBRN defence overlay and appendix 3 Infrastructure.

- (1) **Intentions.** Political and military, as relevant to CBRN defence.
- (2) **Enemy Chemical Offensive Capability and/or Activity** (if appropriate). As above.
- (3) **Enemy Biological Offensive Capability and/or Activity** (if appropriate). As above.
- (4) **Enemy Radiological Offensive Capability and/or Activity** (if appropriate). As above.
- (5) **Enemy Nuclear Offensive Capability and/or Activity** (if appropriate). As above.

(a) Facilities, delivery systems, weapons/agent types, critical support/transport. Activities of CBRN defence units and units with CBRN delivery systems (inc ranges and locations). Inc unconfirmed.

5F-1

ORIGINAL

NATO/PfP UNCLASSIFIED

NATO/PfP UNCLASSIFIED

ATP-3.8.1, Volume I

- (b) Enemy capabilities/assets (e.g., recon, survey or decontamination).
    - (c) Enemy employment doctrine (briefly) and expected employment (at operational and tactical levels), based on likely enemy course of action.
  - b. **Friendly Situation.** Friendly forces CBRN defence capabilities.
    - (1) CBRN defence specialist asset locations (parent and adjacent formations).  
Formations/units nominated to provide support to CBRN defence/units (e.g., engineers, water supply units).
    - (2) All arms units capable of assisting in CBRN defence tasks locations (e.g., medium reconnaissance and units capable of chemical Reconnaissance).
    - (3) Medical capabilities/assets (refer to appendix 4).
    - (4) Briefing and training status in-theatre.
    - (5) Coalition partners and HN CBRN defence capabilities, to include coalition partners' operational exposure guidance radiation dose / Control dose.
  - c. **Attachments and Detachments.**
    - (1) CBRN defence capabilities attached or detached to/from force (as required to clarify task organization).
    - (2) Changes to task organization occurring during the operation, including effective times or events.
  - d. **Climate.** Consider impact of climate on agent persistency and performance degradation of personnel.
- 2. **MISSION.** To deter the use of CBRN weapons and/or devices and to protect [formation] from CBRN incidents so that they are able to accomplish the mission and maintain freedom of action and movement.
- 3. **EXECUTION**
  - a. **Concept of CBRN Defence Operations.** How CBRN defence will be integrated into the operation.
    - (1) CBRN defence CONOPS (i.e., overview how CBRN defence will be integrated into the operation).

5F-2

ORIGINAL

NATO/PfP UNCLASSIFIED



NATO/PfP UNCLASSIFIED

ATP-3.8.1, Volume I

(2) Main effort (ME) by mission and specialist CBRN defence units for each phase of the operation.

b. **CBRN defence Tasks.** Detail CBRN defence tasks.

(1) Tasks for CBRN defence specialist units (specify for each).

(2) Tasks not addressed by CBRN defence specialist units, which specified units are to accomplish (e.g., reconnaissance, engineers, EOD, aviation), including how to task them (specify for each).

(3) Tasks supporting units are to accomplish (e.g., logistic, medical, provost), including how to task them (specify for each).

(4) Common CBRN defence tasks for all units.

c. **Meteorological Assets.** Meteorological data which will be provided, sources and update arrangements.

d. **Coordinating Instructions.**

(1) **Timings.** Timings directly related to CBRN defence capability.

(2) **Detection, Identification and Monitoring.**

(a) CBRN incident info requirements, especially detection of first enemy use.

(b) Designated observer units.

(c) **SIBCRA.** Who will order, who will conduct, sample collection and packaging, transportation (including security) and destinations for immediate and detailed analysis.

(3) **CBRN W&R.**

(a) Force CBRN W&R organization (highlighting differences for each), inc disease casualty reporting procedures, especially reporting of first enemy use.

(b) Actions on high incidence of detector false alarms.

(c) Marking contaminated areas.

(4) **Protection.**

(a) CBRN protection level (Dress state) guidance and delegated authority.

(b) Unmasking. Delegation arrangements for CBRN unmasking, who can order and under what conditions.

(c) Platform fitted COLPRO readiness and priorities for use. To be rehearsed at [ ] (e.g., CBRN threat level MEDIUM) and continuously running at [ ] (e.g., CBRN threat level HIGH).

(d) Unhardened COLPRO readiness and priorities for use. To be rehearsed and in use (not overpressure) at [ ] (e.g., CBRN threat level MEDIUM); full overpressure at [ ] (e.g., CBRN threat level HIGH).

(e) Additional factors for aircrew.

5F-3

ORIGINAL

NATO/PfP UNCLASSIFIED

NATO/PfP UNCLASSIFIED

ATP-3.8.1, Volume I

**(5) Hazard Management.**

- (a) Pre hazard precautions: cover, concealment, dispersal, and deception.
- (b) Site security, control and containment at CBRN/TIM hazard site.
- (c) Liaison with local emergency services.
- (d) Movement Control. Inc movement control measures (nominated contaminated MSRs).
- (e) Restriction of Movement (e.g., units suspected of infection).
- (f) Operational exposure guidance radiation dose/control dose, and TIH Exposure Control. Including how it is to be applied (i.e., across formation/unit or by occupation within formation/unit). Procedures for requesting change.
- (g) Radiation exposure safety.
- (h) Decontamination.
  - (1) Thorough decontamination. When, how and where conducted, who may authorize it and how to task it.
  - (2) Clearance decontamination. When, how and where conducted, who may authorize it and how to task it.
  - (3) Contaminated runoff control and disposal.
  - (4) Contaminated waste control and disposal.
- (i) Disposal of CBRN munitions.

**(6) Medical Countermeasures and Support.**

- (a) CBRN hazard pre-treatment issue and re-supply details, and who is authorized to initiate taking them.
- (b) Nerve agent treatment issue arrangements and storage requirements.
- (c) Evacuation of contaminated casualties.

**(7) Media.** Media handling of CBRN defence issues.**4. SERVICE SUPPORT****a. General.**

- (1) Refer to ADMIN/LOG ORDER.
- (2) Give priority of distribution of supplies and rates of resupply by subordinate unit and control measures (summarise in a table).
- (3) State priority of support, locations of maintenance facilities, and other relevant information.
- (4) State the allocation and priority of provision of transport for CBRN defence items (e.g., water, COLPRO).
- (5) **Host Nation Support (HNS).**

- (a) List the type and location of HN facilities, assets or support.

5F-4

ORIGINAL

NATO/PfP UNCLASSIFIED

NATO/PfP UNCLASSIFIED

ATP-3.8.1, Volume I

- (b) List the procedures for requesting and acquiring HNS.
- (c) Highlight any limitations or restrictions on HNS.

b. **CBRN Defence Equipment.**

- (a) Deployment instructions for CBRN defence equipment.
- (b) **Individual Protective Equipment.** Any special instructions on care, maintenance or availability of IPE.
- (c) **Aircrew CBRN Defence Equipment.** Any special instructions on care, maintenance or availability of aircrew CBRN defence equipment.
- (d) **Additional Equipment.** Details of any additional CBRN defence equipment urgent equipment requirements: arrival, training, equipment support details (1st to 3rd Line), and compatibility constraints.
- (e) **Consumables.** Allocation of consumables (stock levels), storage requirements and resupply arrangements.
  - (1) IPE and self-treatment consumables.
  - (2) Aircrew consumables.
  - (3) COLPRO consumables.
  - (4) Decontamination consumables.
  - (5) Other consumables.

c. **Water.**

- (1) Water consumption instructions.
- (2) Water resupply arrangements.

d. **Rations.** Rations handling in contaminated environment.e. **Medical and Hygiene.**

- (1) Refer to medical appendix for info on vaccination, CBRN casualty handling, CBRN casualty evacuation (including air evacuation) and contaminated dead.
- (2) Environmental hazard responsibilities and environmental health support.

5. **COMMAND AND SIGNAL**a. **Locations.**

- (1) Location of CBRN defence staffs.
- (2) Location of all theatre CBRN defence centres/cells.
- (3) Location of thorough and clearance decontamination sites.

b. **Chain of Command.** Designate chain of command for CBRN defence issues (will generally follow normal chain of command).c. **CBRN W&R.** Outline the force W&R arrangements.

5F-5

ORIGINAL

NATO/PfP UNCLASSIFIED

NATO/PfP UNCLASSIFIED

ATP-3.8.1, Volume I

- d. **STRIKWARN Messages.** Outline how first STRIKWARN messages will be actioned.
- e. **CBRN defence Coordinating Conferences.** If CBRN coordinating conferences are to be held, provide details of location, timings and attendance.
- f. **CBRN defence Codewords/Nicknames.** Detail any CBRN defence codewords or nicknames which will be employed.
- g. **EMP.** Outline the force EMP protection measures.
- h. **Signal.**
  - (1) Outline nets which are to be used for CBRN W&R.
  - (2) Address any unique communications or digitisation connectivity requirements or coordination necessary to achieve CBRN W&R.
- i. **Special Signals Instructions.** E.g., First enemy use of CBRN is to be reported using fastest possible means (e.g., for signal messages, use FLASH precedence. Special signal instructions to subordinate and supporting CBRN defence units.

## ACKNOWLEDGEMENT INSTRUCTIONS:

NAME (commander)  
RANK  
APPOINTMENT  
OFFICIAL: (Authentication)

## APPENDICES:

- 1. J2 Intelligence estimate.
- 2. J3 CBRN overlay and analysis of area of operations.
- 3. J2 infrastructure (all sites, civilian and military, whose destruction could create a significant CBRN hazard).
- 4. J4 medical capabilities and assets.

## DISTRIBUTION:

5F-6

ORIGINAL

NATO/PfP UNCLASSIFIED

Página intencionalmente em branco

