

**MINISTÉRIO DA DEFESA  
COMANDO DA AERONÁUTICA**



**DOCTRINA AEROESPACIAL**

**DCA 1-6**

**DOCTRINA DE PREPARO E EMPREGO DA FAB EM  
MISSÕES DE TRANSPORTE NA DEFESA QUÍMICA,  
BIOLÓGICA, RADIOLÓGICA E NUCLEAR (DQBRN)**

**2014**

**MINISTÉRIO DA DEFESA  
COMANDO DA AERONÁUTICA  
ESTADO-MAIOR DA AERONÁUTICA**



**DOCTRINA AEROESPACIAL**

**DCA 1-6**

**DOCTRINA DE PREPARO E EMPREGO DA FAB EM  
MISSÕES DE TRANSPORTE NA DEFESA QUÍMICA,  
BIOLÓGICA, RADIOLÓGICA E NUCLEAR (DQBRN)**

**2014**



**MINISTÉRIO DA DEFESA**  
**COMANDO DA AERONÁUTICA**  
**ESTADO-MAIOR DA AERONÁUTICA**

PORTARIA EMAER Nº 43/3SC2, DE 07 AGOSTO DE 2014.

Aprova a edição da Diretriz que dispõe sobre a Doutrina de Preparo e Emprego da Força Aérea Brasileira em missões de transporte na Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear (DQBRN).

**O CHEFE DO ESTADO-MAIOR DA AERONÁUTICA**, no uso das atribuições que lhe confere o inciso IV, do Art. 14 do Regulamento do Estado-Maior da Aeronáutica, aprovado pela Portaria nº 756/GC3, de 19 de novembro de 2007, resolve:

Art. 1º Aprovar a edição da DCA 1-6 Doutrina de Preparo e Emprego da Força Aérea Brasileira em missões de transporte na Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear (DQBRN), que com esta baixa.

Art. 2º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

Ten Brig Ar RICARDO MACHADO VIEIRA  
Chefe do Estado-Maior da Aeronáutica

(Publicado no BCA nº 161, de 27 de agosto de 2014)

## SUMÁRIO

<b>1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES .....</b>	<b>09</b>
1.1 <u>FINALIDADE</u> .....	09
1.2 <u>CONCEITUAÇÕES</u> .....	09
1.3 <u>SIGLAS E ACRÔNIMOS</u> .....	14
1.4 <u>ÂMBITO</u> .....	15
<b>2 DOCTRINA DE PREPARO E EMPREGO DA FAB EM DQBRN.....</b>	<b>16</b>
2.1 <u>PRINCÍPIOS</u> .....	16
2.2 <u>ATUAÇÃO DO COMAER EM DQBRN</u> .....	17
2.3 <u>PROCEDIMENTOS BÁSICOS PARA MISSÃO DQBRN</u> .....	18
2.4 <u>LOGÍSTICA</u> .....	22
2.5 <u>OPERAÇÕES</u> .....	29
2.6 <u>RECURSOS HUMANOS</u> .....	33
2.7 <u>CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO</u> .....	36
2.8 <u>SAÚDE</u> .....	36
<b>3 DISPOSIÇÕES GERAIS .....</b>	<b>37</b>
<b>4 DISPOSIÇÕES FINAIS.....</b>	<b>40</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>41</b>

## PREFÁCIO

Na história recente do Brasil, o ano de 1987 foi marcado pelo acidente radiológico com o Césio-137, na cidade de Goiânia-GO. Foi um grave episódio de contaminação por radioatividade ocorrido no Brasil. A contaminação teve início em 13 de setembro de 1987, quando um aparelho utilizado em radioterapias foi encontrado dentro de uma clínica abandonada, no centro de Goiânia, em Goiás. O instrumento foi desmontado e repassado para terceiros, gerando um rastro de contaminação, o qual afetou seriamente a saúde de centenas de pessoas. O acidente foi classificado como nível 5 (acidentes com consequências de longo alcance) na Escala Internacional de acidentes Nucleares, que vai de zero a sete, onde o menor valor corresponde a um desvio, sem significação para segurança, enquanto no outro extremo estão localizados os acidentes graves. O acidente com Césio-137 foi o maior acidente radioativo do Brasil e o maior do mundo ocorrido fora das usinas nucleares. Nesta ocasião, o então Ministério da Aeronáutica foi acionado para o transporte de material e pessoal contaminado para o Rio de Janeiro e outras localidades. No entanto, a tripulação envolvida e o pessoal de apoio de solo não estavam capacitadas nem equipadas adequadamente para tal evento, o que gerou efeitos de saúde graves que perduram até hoje em vários dos envolvidos. Naquele cenário, a Força Aérea Brasileira (FAB) foi acionada, inclusive, para cumprir missões de Transporte de vítimas fatais em urnas de cimento.

A atuação da FAB em ambientes dessa natureza tem como **fator crítico** o emprego de recursos humanos e a utilização de equipamentos adequados, abrangendo desde o uso de uma peça de uniforme até a operação de aeronaves.

Ocorrido há 24 anos, o episódio citado é o exemplo de que a característica de Pronta-Resposta da FAB pode, uma vez mais, ser requisitada.

Mais recentemente, na história das nações, o ano de 2011 foi marcado por uma catástrofe natural que resultou no vazamento radioativo da usina nuclear de Fukushima-Japão, deflagrando a pior crise nuclear enfrentada pelo país desde o bombardeio das cidades de Hiroshima e Nagasaki, durante a 2ª Guerra Mundial. O acidente de Fukushima foi considerado uma das maiores ameaças atômicas mundiais desde o acidente em Chernobyl, na Ucrânia, há 25 anos.

O EMAER, visando aperfeiçoar o conhecimento no tema, promoveu, em 2010, o 1º Workshop acerca de Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear (DQBRN) e, naquela ocasião, foi possível identificar que as novas tecnologias e estratégias de DQBRN demandam uma constante atualização das documentações, dos procedimentos e do apoio logístico existentes.

Em 2013, a FAB foi chamada a atuar em apoio às vítimas da tragédia da boate Kiss, em Santa Maria, em acidente ocorrido em 26 de janeiro daquele ano e que, por causa de um incêndio, intoxicou diversos jovens daquela cidade. Foram utilizadas aeronaves e equipes de profissionais de saúde para ajudar as vítimas e, no total, a Força Aérea realizou 91 missões que contou com 12 aeronaves participantes. Os militares da Aeronáutica estruturaram no avião C-105 Amazonas a maior UTI aérea do país.

Dessa forma, tendo em vista que a Força Aérea Brasileira poderá, a qualquer tempo, como aconteceu no caso Césio-137, na cidade de Goiânia-GO, ou mesmo no acidente em Santa Maria, ser convocada pelo Estado Brasileiro a atuar em ambientes dessa natureza

(DQBNR), decidiu-se pela emissão desta Diretriz, com o objetivo de organizar o preparo e o emprego da FAB em ambiente DQBNR. A Diretriz é fruto de trabalho conjunto, em grupo, do qual participaram representantes do EMAER, COMGAR, COMGAP, DCTA e COMGEP.

Por oportuno, destaca-se que todos os Órgãos de Direção Setorial deverão empenhar todo o esforço possível para identificar suas necessidades logísticas e operacionais e, assim, realizarem as gestões devidas, com vistas ao cumprimento desta Diretriz.

## **1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES**

### **1.1 FINALIDADE**

A presente Diretriz tem por finalidade estabelecer a concepção geral no Comando da Aeronáutica (COMAER), no que se refere à Doutrina de Preparo e Emprego da Força Aérea Brasileira em missões de transporte na Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear (DQBRN), e orientar a elaboração de publicações correlatas por parte dos Órgãos de Direção Setorial envolvidos.

### **1.2 CONCEITUAÇÕES**

#### **1.2.1 ACIDENTE NUCLEAR**

Situação inesperada ou não intencional em uma instalação nuclear, que tenha consequências reais ou potenciais fora da área da instalação, geralmente em decorrência de uma liberação não controlada de material radioativo para o meio ambiente, e que pode resultar num risco para a saúde do público envolvido.

#### **1.2.2 ACIDENTE RADIOLÓGICO**

Situação inesperada ou não intencional em uma instalação radiativa, que tenha consequências reais ou potenciais fora da área da instalação, geralmente em decorrência de uma liberação não controlada de material radioativo para o meio ambiente, e que pode resultar num risco para a saúde do público envolvido.

#### **1.2.3 AÇÕES DE DETOXIFICAÇÃO QUÍMICA E BIOLÓGICA**

São decorrentes de ações bioquímicas por oxidação enzimática ou hidrólise enzimática, ações químicas por hidrólise química, substituição nucleofílica, quebra catalítica, oxidação química ou por outras reações químicas de modificação, ou por ações físicas por temperatura, luz ou radiações ionizantes.

#### **1.2.4 AGENTE QUÍMICO**

Toda substância que, por suas propriedades, produz um efeito tóxico, fumígeno ou incendiário.

#### **1.2.5 AGENTE BIOLÓGICO**

Todo aquele que contenha informação genética e seja capaz de autorreprodução ou de se reproduzir em um sistema biológico. Inclui bactérias, fungos, vírus, clamídias, riquetsias, microplasmas, príons, parasitos, linhagens celulares e outros organismos.

#### **1.2.6 AGENTES RADIOLÓGICOS OU NUCLEARES**

São quaisquer substâncias utilizadas para a finalidade de causar danos ou perturbações na ordem pública que utilizem-se de materiais radioativos ou materiais nucleares.

### **1.2.7 ÁREA DE DESCONTAMINAÇÃO**

Área utilizada para o processo de descontaminação de aeronaves, máquinas, equipamentos, cargas e utensílios, sujeita a regras especiais de segurança.

### **1.2.8 CONTAMINAÇÃO**

Presença indesejável de materiais químicos, biológicos, radioativos e/ou nucleares em pessoas, materiais, meios e locais.

### **1.2.9 CONTAMINAÇÃO EXTERNA**

Contaminação (predominantemente) na superfície da pele, cabelos e vestimentas de pessoas.

### **1.2.10 CONTAMINAÇÃO INTERNA**

Contaminação dentro do corpo humano.

### **1.2.11 DEFESA QUÍMICA, BIOLÓGICA, RADIOLÓGICA E NUCLEAR (DQBRN)**

Ações planejadas pela Força Aérea Brasileira que visam ao preparo e emprego quando operando em ambiente aéreo ou terrestre sujeito a eventos Químicos, Biológicos, Radiológicos ou Nucleares, e que garantam o cumprimento da missão atribuída ao COMAER, seja em território nacional ou internacional.

### **1.2.12 DESCONTAMINAÇÃO**

Compreende todas as ações realizadas com a finalidade de tornar inofensivos, dentro do possível, os agentes QBRN que se tenham acumulado sobre o pessoal, material, equipamentos, aeronaves, viaturas e até mesmo áreas reduzidas. Trata-se da remoção ou redução da contaminação a níveis aceitáveis.

### **1.2.13 DETOXIFICAÇÃO**

São as ações realizadas com a finalidade de eliminar a ação nociva dos agentes QBRN que se tenham acumulado sobre o pessoal, material, equipamentos, aeronaves, viaturas e até mesmo áreas reduzidas.

### **1.2.14 DISPOSITIVO DE DISPERSÃO RADIOLÓGICA**

Também conhecido como “bomba suja”, é caracterizado por qualquer explosão de artefato convencional com algum material radioativo, ocorrendo, intencionalmente, uma dispersão desse material radioativo no ambiente, expondo a população de determinada área àquela radiação.

### **1.2.15 DOSE EQUIVALENTE (OU SIMPLEMENTE DOSE)**

É a grandeza limitante usada em proteção radiológica para radiação externa que representa o valor médio da dose absorvida em um determinado tecido ou órgão, obtido sobre todo o tecido ou órgão, devido a uma determinada radiação.



**1.2.16 ESPAÇO AÉREO CONTAMINADO**

Espaço aéreo proibido, interdito ou restrito à navegação aérea devido a um acidente químico, biológico, radiológico e/ou nuclear.

**1.2.17 EXPOSIÇÃO**

Ato ou condição de estar submetido à radiação ionizante.

**1.2.18 EXPOSIÇÃO DE EMERGÊNCIA**

Exposição recebida em uma emergência. Pode incluir exposições não planejadas resultantes diretamente de uma emergência e exposições planejadas em pessoas no exercício de ações visando mitigar as consequências de uma emergência.

**1.2.19 EXPOSIÇÃO EXTERNA**

Exposição devida a fontes de radiação externas ao corpo humano.

**1.2.20 EXPOSIÇÃO INTERNA**

Exposição à radiação devido à presença de fonte de radiação dentro do corpo humano.

**1.2.21 FONTE DE RADIAÇÃO (OU SIMPLEMENTE FONTE)**

Equipamento ou material que emite ou é capaz de emitir radiação ionizante ou de liberar substâncias ou materiais radioativos.

**1.2.22 INDIVÍDUO OCUPACIONALMENTE EXPOSTO**

Pessoa que, em consequência do seu trabalho a serviço da instalação radiativa, possa vir a receber doses superiores aos limites primários para indivíduos do público, estabelecidos em norma.

**1.2.23 LEVANTAMENTO AERORADIOMÉTRICO E AEROQUÍMICO**

Monitoração de área fazendo uso de uma aeronave, tripulada ou não tripulada.

**1.2.24 MEDIDAS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAIS**

São aquelas executadas por cada indivíduo que sofre a ameaça de um ambiente contaminado ou que está na iminência de sofrer um ataque QBRN. Basicamente resumem-se à utilização dos Equipamentos de Proteção Individuais (EPI).

**1.2.25 MEDIDAS DE PROTEÇÃO COLETIVAS**

São aquelas medidas adotadas para a proteção de determinada tropa ou grupo de indivíduos, orientadas pela natureza da ameaça, pela missão da unidade, pela situação tática e pelas condições meteorológicas.

### **1.2.26 MATERIAIS RADIOATIVOS**

Material contendo substâncias que emitem espontaneamente radiação ionizante.

### **1.2.27 MATERIAIS NUCLEARES**

Material que compreende os elementos nucleares ou seus subprodutos (urânio, elementos transurânicos) em qualquer forma de associação, metal, liga ou combinação química.

### **1.2.28 MONITORAÇÃO INDIVIDUAL**

Monitoração da exposição à radiação de pessoas por meio de dosímetros individuais colocados sobre o corpo e da incorporação ou contaminação por meio de amostras ou medições individualizadas.

### **1.2.29 MONITORAÇÃO RADIOLÓGICA**

Medição de grandezas relativas a radioproteção, para fins de avaliação e controle das condições radiológicas das áreas de uma instalação ou do meio ambiente, de exposições ou de materiais radioativos ou nucleares.

### **1.2.30 MONITORAÇÃO QUÍMICA**

Medição de grandezas relativas a agentes químicos, para fins de avaliação e controle de áreas e ambientes expostos a agentes químicos.

### **1.2.31 MONITORES QUÍMICOS**

Equipamentos de medição de agentes químicos, com destaque de interesse por agentes vesicantes, sufocantes, neurotóxicos, hematóxicos, incapacitantes, explosivos, ou qualquer elemento químico tóxico podendo ser em forma líquida, gasosa ou sólida.

### **1.2.32 MÉTODOS DE DETECÇÃO QUÍMICA**

São considerados métodos de detecção química: espectrometria, cromatografia, fotometria de chama, ou detecção nitrogênio-fósforo entre outros.

### **1.2.33 MÉTODOS DE DETECÇÃO BIOLÓGICA**

São testes rápidos; por reações da cadeia de polimerase (PCR), imunofluorescência (ELISA), testes imunológicos, cromossômicos, histopatológicos, culturas de fungos, bactérias e vírus, emprego de cobaias, laboratoriais entre outros.

### **1.2.34 MONITORAÇÃO DE ÁREA**

Avaliação e controle das condições radiológicas das áreas de uma instalação, incluindo medidas e grandezas relativas a campos externos de radiação, a contaminação de superfícies, a contaminação da água e a contaminação atmosférica.

### 1.2.35 MONITOR DE CONTAMINAÇÃO

Medidor de contaminação que também possui a função de fornecer sinais de alerta ou alarme em condições específicas.

### 1.2.36 MONITOR DE RADIAÇÃO

Medidor de radiação ionizante que também possui a função de fornecer sinais de alerta ou alarme em condições específicas.

### 1.2.37 NÍVEIS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Existem quatro níveis de proteção individual que vão determinar diferentes tipos de equipamentos de proteção individual (EPI):

Roupas de proteção **nível A**: proteção máxima, totalmente encapsuladas, utiliza sistema de respiração autônoma, destinadas à proteção cutânea e das vias respiratórias contra gases, e microrganismos (eficaz para agentes QBRN).

Roupas de proteção **nível B**: roupas encapsuladas ou não, destinadas à proteção cutânea e das vias respiratórias contra líquidos (eficaz para agentes QRN).

Roupas de proteção **nível C**: roupas para proteção cutânea e das vias respiratórias contra partículas sólidas ou respingos de produtos líquidos (eficaz para agentes RN e alguns Q). As roupas de carvão ativado pertencem a esta categoria, assim como a roupa Tyvec.

Roupas de proteção **nível D**: roupas para proteção parcial contra partículas sólidas ou respingos de produtos líquidos.

### 1.2.38 POSTO DE DESCONTAMINAÇÃO

É a instalação que realiza a descontaminação de pessoal, material, equipamentos e viaturas contaminados por agentes QBRN.

### 1.2.39 PROTEÇÃO QUÍMICA

Trata-se do conceito de proteção da pele e do sistema respiratório contra agentes químicos. Os materiais e equipamentos deverão ser resistentes a altas temperaturas, ação ácida ou básica ou corrosiva, ação tóxica, na forma sólida, líquida ou gasosa.

### 1.2.40 PROTEÇÃO BIOLÓGICA

Trata-se do conceito de proteção da pele e do sistema respiratório contra agentes biológicos. Os materiais e equipamentos deverão impedir a contaminação por vírus, bactérias, fungos, protozoários, riquéttizias e príons.

### 1.2.41 PROTEÇÃO RADIOLÓGICA (OU RADIOPROTEÇÃO)

Conjunto de medidas que visam proteger o homem e o meio ambiente de possíveis efeitos indevidos (indesejáveis) causados pela radiação ionizante, de acordo com princípios básicos estabelecidos pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN).

### 1.2.42 RADIAÇÃO IONIZANTE

Qualquer partícula ou radiação eletromagnética que, ao interagir com a matéria, ioniza direta ou indiretamente seus átomos ou moléculas.

### 1.2.43 REJEITO RADIOATIVO (OU SIMPLEMENTE REJEITO)

Qualquer material decorrente de atividades humanas que contenha radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de isenção para licenciamento, de acordo com norma específica da CNEN, e para o qual a reutilização é imprópria ou não prevista.

### 1.2.44 ZONA DE PLANEJAMENTO DE EMERGÊNCIA (ZPE)

Zona na qual é recomendado um planejamento para assegurar a implantação de ações imediatas e efetivas, para proteger o público em caso de acidente nuclear ou radiológico.

## 1.3 SIGLAS E ACRÔNIMOS

Os seguintes termos e acrônimos são utilizados neste documento:

TERMO	Definição
ACC	Centro de Controle de Área
APP	Controle da Aproximação
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
ATC	Órgão de Controle de Tráfego Aéreo
ATS	Órgão de Serviço de Tráfego Aéreo
CCNEN	Centro de Coordenação e Controle de Emergência Nuclear
CMTAER	Comandante da Aeronáutica
CENAD	Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres
CESTGEN	Centro Estadual para Gerenciamento de uma Situação de Emergência Nuclear
CGNA	Centro de Gerenciamento da Navegação Aérea
CIEN	Centro de Informações de Emergência Nuclear
CNAGEN	Centro Nacional para o Gerenciamento de uma Situação de Emergência Nuclear
CNEN	Comissão Nacional de Energia Nuclear
CODA	Centro de Operações de Defesa Aérea
COMAER	Comando da Aeronáutica
COMAR	Comando Aéreo Regional
COMDABRA	Comando de Defesa Aeroespacial Brasileiro
COMGAP	Comando-Geral de Apoio
COMGAR	Comando-Geral de Operações Aéreas
COMGEP	Comando-Geral de Pessoal
COMOPNAV	Comando de Operações Navais
COPM	Centro de Operações Militares
COTER	Comando de Operações Terrestres
CTVAQ	Centro de Tratamento de Vítimas por Agentes QBRN
DCA	Diretriz do Comando da Aeronáutica

DCTA	Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial
DECEA	Departamento do Controle do Espaço Aéreo
DEPENS	Departamento de Ensino da Aeronáutica
DIRSA	Diretoria de Saúde da Aeronáutica
DNIT	Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
DQBRN	Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear
EC-QBRN	Equipe de Controle Químico, Biológico, Radiológico e Nuclear
ECM	Equipe de Controle Médico
EMAER	Estado-Maior da Aeronáutica
END	Estratégia Nacional de Defesa
FAE II	Segunda Força Aérea
FAE III	Terceira Força Aérea
FAE V	Quinta Força Aérea
GAV	Grupo de Aviação
GCC	Grupo de Comunicações e Controle
GSIPR	Gabinete de Segurança Institucional da Presidência da República
HFAG	Hospital de Força Aérea do Galeão
IEAv	Instituto de Estudos Avançados
IMAE	Instituto de Medicina Aeroespacial
IRD	Instituto de Radioproteção e Dosimetria
LAQFA	Laboratório Químico Farmacêutico da Aeronáutica
MD	Ministério da Defesa
SEDEC	Secretaria de Estado da Defesa Civil
SIEDEC	Secretaria Estadual da Defesa Civil
SIPRON	Sistema de Proteção ao Programa Nuclear Brasileiro

#### 1.4 ÂMBITO

A presente Diretriz aplica-se a todo efetivo do COMAER.

## 2 DOCTRINA DE PREPARO E EMPREGO DA FAB EM DQBRN

### 2.1 PRINCÍPIOS DE PREPARO E EMPREGO

As atividades de DQBRN a serem desempenhadas pela FAB amparam-se no que prevê a DCA 1-1 para a Ação de Transporte Aéreo em proveito da Defesa Química, Biológica, Radiológica ou Nuclear (DQBRN), que consiste em empregar Meios de Força Aérea para deslocar pessoal e material que tenham sido submetidos à ação de agentes Químicos, Biológicos, Radiológicos e/ou Nucleares, e para transportar pessoal e material especializados nas atividades decorrentes de eventos QBRN.

Tais ações devem ser planejadas e executadas conforme os princípios a seguir. Os princípios foram estabelecidos em função das peculiaridades da DQBRN e traduzem uma correlação de suas possibilidades e limitações diante de uma iminente ameaça envolvendo agentes QBRN.

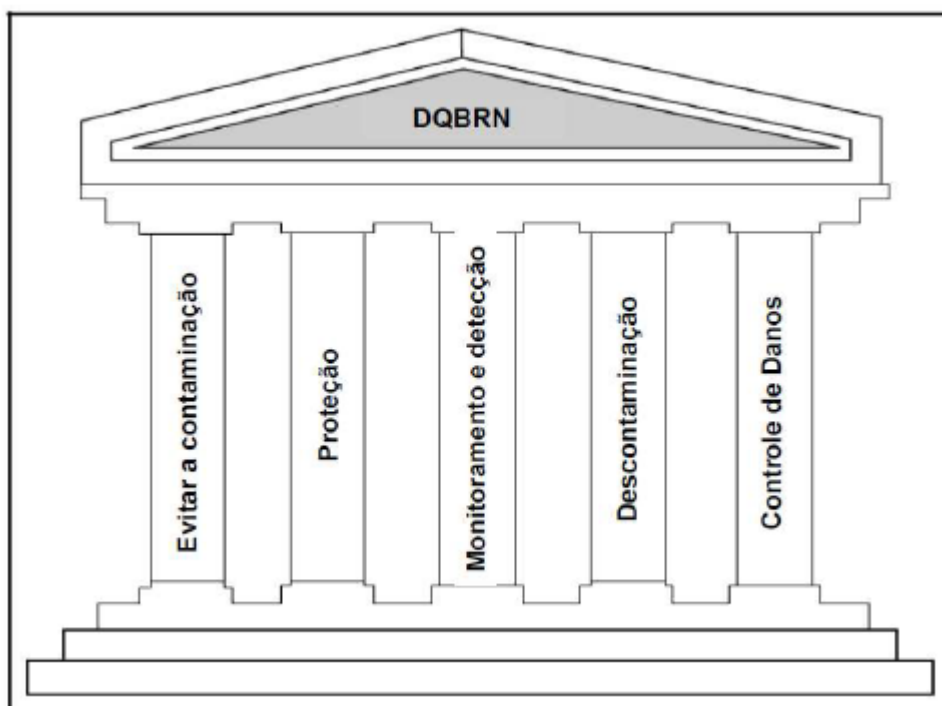


Figura 1 – Princípios da DQBRN

#### 2.1.1 EVITAR A CONTAMINAÇÃO

Evitar a contaminação e minimizar a exposição aos agentes químicos, biológicos, radiológicos e nucleares constitui o princípio básico da DQBRN e inclui medidas passivas e ativas de proteção, bem como atividades que prestam o apoio de informações e Inteligência diante da ameaça e do perigo QBRN.

#### 2.1.2 PROTEÇÃO

A proteção é fundamental nas operações DQBRN. Pode ser individual, coletiva e de equipamentos, incluídas as aeronaves envolvidas, e é essencial para mitigar os efeitos do perigo QBRN. As mesmas medidas adotadas para evitar a contaminação são utilizadas para a

proteção, como a utilização de equipamentos de proteção individual, o uso de protetores coletivos, equipamentos de proteção à aeronave, entre outras.

### **2.1.3 MONITORAMENTO E DETECÇÃO**

Consiste na detecção propriamente dita, coleta de amostras, identificação e demarcação das ameaças QBRN.

### **2.1.4 DESCONTAMINAÇÃO**

A descontaminação tem por finalidade remover ou reduzir os agentes QBRN a níveis aceitáveis e evitar a contaminação de outras pessoas ou materiais.

### **2.1.5 CONTROLE DE DANOS**

Visa a reduzir ou anular os efeitos dos agentes QBRN, por meio do controle da contaminação e da aplicação de medidas de recuperação.

## **2.2 ATUAÇÃO DO COMAER EM DQBRN**

**2.2.1** Em caso de eventos (ataques ou acidentes) com agentes Químicos, Biológicos, Radiológicos ou Nucleares (QBRN), compete ao COMAER:

- a) restringir ou interditar a navegação aérea, a utilização de determinados aeródromos e o sobrevoo de determinadas áreas; e
- b) realizar o transporte de pessoal e material especializados para atuar nas atividades decorrentes de eventos QBRN e de radioacidentados e/ou contaminados por agentes QBRN.

**2.2.2** No caso específico de radioacidentados, somente poderão ser transportadas pessoas ou materiais com níveis de radiação inferiores a duas vezes os níveis de fundo (*background radiation*). O transporte acima destes níveis só será realizado mediante avaliação pela Equipe de Controle Médico (ECM) e da Equipe de Controle Químico, Bacteriológico, Radiológico e Nuclear (EC-QBRN), que deverão considerar a possibilidade de dose e contaminação estimadas para a tripulação e para a aeronave nas condições específicas quando da realização da missão.

**2.2.3** Como Órgão de Apoio ao SIPRON, nas situações de emergência, compete, ainda, ao COMAER atender às solicitações de colaboração apresentadas pelo Órgão Central e pelos Órgãos de Coordenação Setorial deste Sistema.

**2.2.3.1** A atuação do COMAER em eventos QBRN, em situações decorrentes destes ou que possam conduzir a situações desta natureza, poderá ocorrer nos seguintes cenários:

- a) nas missões de apoio à Defesa Civil ou outros órgãos, em eventos planejados (ex. grandes eventos) ou inopinados;
- b) no atendimento, nas áreas de jurisdição do COMAER, de aeronaves envolvidas, ou com suspeitas de envolvimento, em eventos QBRN, por tráfego em espaço aéreo contaminado ou devido a avarias na embalagem de material QBRN e/ou contaminado por agentes QBRN em transporte aéreo; e
- c) nos acidentes aeronáuticos envolvendo aeronaves que estejam transportando material QBRN.

**2.2.4** Na investigação de qualquer acidente aeronáutico, inclusive os referidos na alínea “c” anterior, antes das ações iniciais no local do acidente, deverá ser realizado o levantamento de contaminação QBRN da área por um elemento qualificado e equipado para este tipo de trabalho. Caso seja constatada a presença de contaminação, o responsável pela investigação deverá isolar a área e acionar as equipes especializadas do COMAER (Equipe de Controle Químico, Biológico, Radiológico e Nuclear - EC-QBRN e Equipe de Controle Médico - ECM). As Equipes de Resgate, caso sejam as primeiras a chegar ao local de um acidente aeronáutico, deverão portar, no mínimo, dosímetros individuais que indiquem atividade radioativa oriunda de componentes da aeronave ou de material transportado.

**2.2.5** Para a realização das tarefas concernentes à atuação do COMAER, serão constituídas equipes especializadas, com pessoal tecnicamente preparado, objetivando primariamente:

- a) assessorar no planejamento das missões QBRN de forma a minimizar os riscos de exposição das aeronaves e tripulantes aos agentes QBRN;
- b) em aeronave: detectar, caracterizar, monitorar e controlar o equipamento, a carga, a tripulação, os passageiros e as demais pessoas envolvidas;
- c) caracterizar e manter sob monitoramento, na medida do possível, as áreas onde haverá atuação de aeronaves da FAB em eventos QBRN;
- d) após a descontaminação preliminar e atendimento pré-hospitalar a pessoas contaminadas ou expostas a agentes QBRN, executada por órgão competente para tal, atuar com equipe própria do COMAER antes do embarque em aeronaves para encaminhamento ao atendimento médico especializado;
- e) segregar rejeitos e materiais contaminados irrecuperáveis que foram transportados em aeronaves da FAB ou gerados durante o processo de transporte; e
- f) liberar, conforme o caso, aeronaves, equipamentos, carga e pessoas envolvidas, após descontaminação.

**2.2.5.1** As equipes especializadas, de natureza permanente, são:

- a) Equipe de Controle QBRN (EC-QBRN); e
- b) Equipe de Controle Médico (ECM).

**Nota:** Capítulos específicos nesta diretriz tratarão das composições, qualificações e atribuições destas equipes.

## **2.3 PROCEDIMENTOS BÁSICOS PARA MISSÃO EM ÁREA AFETADA POR EVENTOS QBRN**

### **2.3.1 PROCEDIMENTOS E REQUISITOS OPERACIONAIS**

Os procedimentos e requisitos a serem seguidos e observados por todos os envolvidos no cumprimento de uma Ação de Força Aérea em missões de transporte na Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear (DQBRN) são:

- a) trajar roupa de proteção adequada ao tipo de evento QBRN, ou no desconhecimento de qual agente envolvido, utilizar equipamentos de proteção individual e coletiva que promovam proteção máxima nível A,



portar dosímetro pessoal sob a roupa de proteção, dosímetro de leitura direta e monitor individual (quando necessário), e utilizar outros Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) especificados no planejamento da missão, de acordo com as etapas a serem cumpridas, e conforme prevê o item 2.4.1.4;

- b) verificar, periodicamente, os dosímetros de leitura direta e os monitores de radiação, quando utilizados, comparando as leituras com valores preestabelecidos para a missão ou com os valores de referência (limites primários anuais estabelecidos pela Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN). Informar a leitura ao Comandante da missão e aguardar instruções;
- c) no caso de voo em espaço aéreo contaminado por agentes QBRN, minimizar a admissão de ar da aeronave e usar máscara ou respirador autônomo; e
- d) adotar as seguintes medidas protetoras para no transporte de pessoas contaminadas:
  - utilizar equipamento apropriado de proteção individual (que promova isolamento respiratório eficaz para agentes QBRN) e equipamento apropriado para proteção coletiva (módulos de transporte aéreo QBRN, que também promovam blindagem apropriada contra radiações) em aeronaves de asa fixa, e quando aplicável em aeronaves de asa rotativa.
  - segregar em sacos plásticos ou em frascos plásticos ou de vidro, conforme o caso, os materiais utilizados (toalhas, cobertores, bandagens, etc.), excretas, vômitos, etc., identificando-os.

**2.3.2** Qualquer aeronave que cruzar espaço aéreo contaminado e/ou estiver em situação de acidente no transporte aéreo de materiais QBRN passará a ser monitorada, em voo, pelo COpM da área, permanecendo sob controle do Órgão ATC responsável pelo voo e, quando definido pela autoridade competente, orientada a pousar no aeródromo designado, com a finalidade de se verificar a existência ou não de contaminação. Caso haja contaminação, os tripulantes, os passageiros e as bagagens deverão ser monitorados e tomadas as providências cabíveis antes da liberação.

**2.3.3** O Comandante da aeronave contaminada ou, no seu impedimento, um tripulante por ele designado deverá estar disponível para prestar informações úteis para a EC-QBRN.

**2.3.4** Os procedimentos a serem seguidos durante uma missão de transporte na Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear (DQBRN) são:

- a) pousar na pista reservada para aeronave suspeita de contaminação e taxiar para um local isolado, previamente definido, de acesso restrito e controlado para fins de monitoração radiológica da aeronave e descontaminação, se necessário;
- b) após o pouso, verificar o nível de radiação e contaminação por agentes QBRN ao redor da aeronave, sinalizando e relocando o balizamento da área de acesso restrito, se necessário;
- c) nas missões de transporte de pessoal contaminado, desembarcar, monitorar e avaliar clinicamente os pacientes. Providenciar assistência médica primária,

primeiros socorros e descontaminação inicial, se possível. Encaminhar ao serviço especializado conforme plano preestabelecido para a missão;

d) no desembarque das equipagens, proceder do seguinte modo:

- dosímetros e monitores individuais: recolher e registrar as leituras;
- pessoas com traje de proteção e demais EPI's: encaminhar para área de descontaminação; e
- pessoas em trajes comuns: monitorar e liberar para permanência no aeródromo ou encaminhar para a área de descontaminação, conforme o caso;

e) na área de descontaminação proceder com a remoção dos EPI's e a monitoração pessoal pela EC-QBRN. No caso de contaminação pessoal, o contaminado deve ser encaminhado para a ECM;

f) caberá à EC-QBRN:

- executar as medidas preventivas de proteção do pessoal designado para missões de apoio em áreas sujeitas aos efeitos de um acidente QBRN;
- verificar e monitorar agentes QBRN, durante toda a missão, no ambiente no interior da aeronave, e na cena do evento QBRN, se for o caso;
- fazer a detecção e monitoração das vítimas, conferindo se os procedimentos de descontaminação foram realizados corretamente;
- transportar para a área de descontaminação em aeródromos definidos o seguinte material:

1) equipamentos e produtos apropriados ao trabalho de detecção e descontaminação de aeronaves para agentes QBRN;

2) materiais para sinalização e balizamento; e

3) monitor de radiação de área com dispositivo de alarme, monitores portáteis de radiação e de contaminação e dosímetros individuais.

- preparar pontos de controle de acesso, com local apropriado para a troca de vestimentas, recebimento de roupas de proteção e demais equipamentos de proteção individual, bem como, para a monitoração radiológica e de contaminação por agentes QBRN das equipes de trabalho;
- avaliar o nível de radiação e de contaminação por agentes QBRN das aeronaves, máquinas, equipamentos, da área de trabalho e áreas circunvizinhas;
- verificar, durante toda a operação, a existência de contaminação pessoal e acompanhar, nos casos de exposição a radiação, as doses recebidas pela equipe envolvida, tomando as medidas cabíveis em cada caso;
- informar as doses e incorporações à Equipe de Controle Médico (ECM), do pessoal que está sob os seus cuidados;
- desembarcar a carga e equipamento, utilizando-se de plásticos ou lona impermeável no transporte da carga;
- planejar a operação de descontaminação da aeronave;
- descontaminar a aeronave segundo o seu uso pretendido (para retorno à área afetada ou liberação para uso geral);

- descontaminar a carga e o equipamento, e monitorar;
- coletar resíduos e controlar rejeitos e liberações para o meio ambiente;
- monitorar a área de descontaminação;
- liberar a aeronave e a área reservada para descontaminação, para a sua finalidade original ou para as próximas etapas da missão, após os procedimentos de descontaminação da aeronave e da própria área terem sido concluídos com sucesso;
- orientar as pessoas que estiverem trabalhando no processo de descontaminação, quanto aos procedimentos de segurança que necessitem ser adotados;
- no caso de agentes radiológicos e/ou nucleares, calcular o tempo de permanência de todo o pessoal, a fim de evitar exposições acima dos limites estabelecidos pelas normas da CNEN;
- registrar e manter o registro de toda operação, incluindo dosimetria pessoal, contaminação pessoal (caso ocorra) e dados sobre a monitoração da aeronave antes e após a descontaminação;
- garantir a contenção e coleta dos rejeitos radioativos gerados;
- instruir o grupo que estiver trabalhando no processo de descontaminação, quanto às técnicas e produtos a serem utilizados;
- efetuar a guarda de registros das monitorações de aeronaves e de área, da dosimetria pessoal, das liberações de resíduos, do inventário de rejeitos radioativos e do controle pessoal (dados ocupacionais, exames médicos, dose equivalente no período, incorporações e doses acumuladas);
- emitir laudos técnicos de avaliações radiológicas e de contaminação por agentes QBRN, e demais documentos exigidos em lei;
- verificar os monitores de radiação e de contaminação, mantendo-os calibrados por um laboratório credenciado;
- encaminhar, para atendimento médico, os servidores e militares sujeitos aos efeitos de um acidente QBRN, em que tenha havido contaminação pessoal, ou exposição acidental;
- colaborar e assessorar no planejamento de missões em áreas afetadas por um acidente QBRN; e
- efetuar a manutenção da capacitação técnica e operacional do pessoal da EC-QBRN, por meio de exercícios e instruções periódicas, de acordo com o disposto pelo coordenador da equipe.

No caso de levantamentos aeroradiométricos e/ou químicos feito por pessoal técnico de outras instituições, caberá a estes a operação, leitura, controle radiológico, carga, descarga e descontaminação de seus equipamentos e monitores.

g) Caberá a ECM:

- participar do planejamento da missão, e identificar os possíveis riscos de exposição a agentes QBRN;

- definir em conjunto com a EC-QBRN quais EPI e EPC serão utilizados na missão;
- definir quais vítimas serão aerotransportadas, só autorizando o embarque após avaliar cada vítima;
- definir a quantidade de vítimas a ser aerotransportadas, inclusive após triagem, quantas vítimas de cada categoria: verdes, amarelas e vermelhas poderão ser aerotransportadas;
- realizar a descontaminação da vítima, caso seja necessário, antes do embarque da mesma na aeronave;
- prescrever os medicamentos necessários ao suporte avançado à vida, instituindo a terapêutica com antídotos quando aplicável, o mais breve possível;
- realizar os procedimentos necessários ao suporte avançado à vida, avaliando a necessidade precoce, de entubação orotraqueal, emprego do torniquete táctico, reposição volêmica, combatendo todas as causas que ameacem à vida;
- determinar a monitorização necessária a cada tipo específico de vítima;
- registrar a evolução de vítimas vermelhas durante as missões EVAM DQBRN;
- caso haja óbito a bordo da aeronave, providenciar o envio do cadáver ao IML no local de destino, mantido no interior do equipamento de isolamento respiratório, e identificar o risco químico, biológico, radiológico ou nuclear, adotando medidas para evitar ou minimizar a contaminação de terceiros;
- no local de destino da vítima, assegurar que a mesma foi entregue a profissional médico, solicitando a assinatura e carimbo deste no formulário de transporte aeromédico; e
- providenciar a confecção e preenchimento do formulário de transporte aeromédico.

## **2.4 LOGÍSTICA**

### **2.4.1 EQUIPAMENTOS**

#### **2.4.1.1 Equipamentos de detecção e monitoração**

Os equipamentos mínimos necessários para a detecção e monitoração de agentes QBRN devem garantir a identificação qualitativa e quantitativa destes agentes, os níveis de exposição e de contaminação das pessoas envolvidas e materiais afetados em missões de transporte na Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear (DQBRN) e outras missões em que o COMAER atue, conforme item 2.2 desta Diretriz.



**Figura 2: Kit para detecção de Agentes Biológicos**



**Figura 3: Kit para identificação de Agentes Biológicos**

#### **2.4.1.2 Equipamentos de descontaminação**

Deve-se empregar soluções descontaminantes e detoxificantes específicas para agentes QBRN, que agem por oxidação e hidrólise e sejam abrangentes para agentes QBRN.

Os equipamentos mínimos necessários que devem existir em uma área de descontaminação de aeronaves são:

- a) para agentes químicos:
  - soluções descontaminantes e detoxicantes de emprego abrangente; e
  - soluções específicas, como loções de descontaminação da pele e medicamentos empregados para neutralizar agentes químicos, ácidos e corrosivos.
- b) para agentes biológicos:
  - soluções de emprego abrangente.
- c) para agentes radiológicos:
  - medidores/detectores de radiação e de contaminação para monitorar a redução dos agentes radiológicos a níveis aceitáveis;

- dosímetros pessoais de leitura direta e indireta para os indivíduos envolvidos no processo de descontaminação;
  - equipamentos de proteção individual (EPI), conforme listado em 2.4.1.4;
  - monitores de área; e
  - utensílios para descontaminação (aspirador de pó, vassouras, esfregões, escovas, produtos para descontaminação, baldes, sacos plásticos, água em abundância, detergentes e outros, a serem especificados para cada área).
- d) para agentes desconhecidos:
- soluções abrangentes para agentes QBRN.

#### **2.4.1.3 Equipamentos e materiais médicos**

Os materiais e equipamentos médicos necessários para atender as vítimas por agentes QBRN deverão oferecer suporte básico e avançado à vida, e fornecer informações para apoio à decisão da terapêutica. Incluindo-se como requisitos mínimos:

- a) antídotos e drogas: todos os antídotos e drogas que estiverem disponíveis no mercado internacional e nacional para os mais variados tipos de agentes (a indústria nacional e os centros de pesquisa militares devem ser estimulados ao desenvolvimento de antídotos específicos);
- b) analisadores com tecnologia *POINT OF CARE*, que permitem a realização de exames laboratoriais a bordo de aeronaves, com kits específicos para dosagem do hemograma completo, exames de bioquímica e gasometria arterial;
- c) bombas de infusão peristáltica que permitam o emprego sem a ação da gravidade para o seu funcionamento;
- d) monitores multiparâmetros, que permitam a aferição de temperatura, pressão não invasiva, oximetria de pulso, frequência cardíaca, eletrocardiograma, marca-passo externo, capnografia e desfibrilador;
- e) macas de transporte com capacidade para 150 Kg;
- f) respiradores/ventiladores de transporte com capacidade de ventilar por pressão ou volume, do recém-nato ao idoso, para vítimas de 1Kg a 150Kg; e
- g) reservatórios de Oxigênio Medicinal.

#### **2.4.1.4 Equipamentos de proteção individual (EPI)**

Para que uma missão de transporte na Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear (DQBRN) seja cumprida pelo COMAER é mandatório que os equipamentos de proteção individual estejam disponíveis, sejam obrigatoriamente utilizados pelos envolvidos e que as equipagens estejam familiarizadas com esses equipamentos, tendo pleno conhecimento e treinamento para utilizá-los da forma correta.

- a) Aeronavegantes:

Os equipamentos de proteção para as equipagens deverão atender a requisitos específicos para a operação embarcada em aeronave. Como equipamento mínimo de proteção, devem ser utilizados os seguintes:

**Máscara - as máscaras devem estar compatíveis com os seguintes requisitos:**

- proteger toda a área da face, sendo desejável que ofereça uma cobertura completa da cabeça, como um capuz;
- ser compatível e de fácil conexão com os sistemas de fonia empregados nas aeronaves da FAB;
- suportar conexão a equipamento de respiração autônoma. Sendo também compatível com filtros QBRN e sistemas de ventilação assistida, devendo ser possível a rápida troca do sistema autônomo para o de filtros, em caso de emergência ou esgotamento da reserva de ar;
- não prejudicar o campo de visão do piloto a ponto de interferir na segurança de voo, bem como contar com sistema que evite o embaçamento dos visores; e
- apresentar resistência mecânica compatível com a atividade militar.

**Equipamentos de respiração:**

- se for o caso de uso de um sistema de respiração autônoma, este deverá ter autonomia mínima igual ao tempo estimado entre o guarnecer da equipagem e sua descontaminação após o pouso, acrescido de 15 minutos;
- poderão ser utilizados sistemas de filtros específicos QBRN em cenários de contato com agentes radiológicos ou químicos previamente identificados. Caso seja utilizado o sistema de filtros, deverá ser utilizado também um sistema de ventilação assistida; e
- o tripulante deverá portar sempre consigo, além dos filtros específicos e/ou do sistema autônomo, 2 filtros militares reserva, para o caso de emergência.

**Macacão - os macacões devem estar compatíveis com os seguintes requisitos:**

- ser compatível com a máscara padrão para aeronavegantes adotada pelo COMAER, oferecendo a vedação adequada assegurando, no mínimo, proteção nível C;
- ter tratamento retardante de chamas;
- apresentar impermeabilidade a líquidos, partículas e poeira;
- ser de fácil armazenamento e longa vida útil quando estocado;
- ser lavável e reutilizável;
- oferecer proteção contra agentes de guerra química e biológica;
- ser permeável ao ar, permitindo o resfriamento natural;
- não deve comprometer a mobilidade dos tripulantes, principalmente dos pilotos, a ponto de prejudicar a segurança de voo; e

- apresentar resistência mecânica compatível com a atividade militar.

**Botas e luvas - as botas e luvas devem estar compatíveis com os seguintes requisitos:**

- serem compatíveis com o macacão padrão para aeronavegantes adotado pelo COMAER, oferecendo vedação e resistência adequadas, assegurando, no mínimo, proteção nível C;
- apresentarem impermeabilidade a líquidos, partículas e poeira;
- não comprometer a mobilidade dos tripulantes, principalmente dos pilotos, a ponto de prejudicar a segurança de voo; e
- apresentar resistência mecânica compatível com a atividade militar.



**Figura 4: Tripulante paramentado com proteção NÍVEL C**

**Miscelânea:**

- Cada tripulante deve portar, no mínimo, um dosímetro individual portátil, com capacidade de programação; e
- É desejável que seja fixado no macacão de cada tripulante uma tarjeta reagente identificadora de agentes químicos.

Caso a atuação da tripulação se dê em uma situação envolvendo agentes desconhecidos, todos deverão estar paramentados com trajes de proteção NÍVEL A, impermeáveis a vírus, totalmente encapsulados, com respiração autônoma e sistema de resfriamento interior, atentando para os seguintes detalhes:

- O traje deve apresentar resistência mecânica compatível com a atividade militar;
- O sistema de respiração autônomo e o sistema de resfriamento devem ser instalados fora do traje e as conexões de ar, fonia e resfriamento devem ser feitas em posições que permitam que o piloto mantenha com segurança a posição sentado, sem interferir em sua amarração; e



- O traje deve permitir a mobilidade mínima para a condução segura do voo.

No caso de atuação em ambientes de ameaça radiológica, além da paramentação nível C, os tripulantes vestirão sobre o EPI um macacão tipo Tyvek, devendo ser selado com fitas adesivas impermeáveis. Nesta situação, para a respiração, poderá ser dada preferência ao uso dos filtros QBRN.

Em uma situação em que haja a atuação, ou a suspeita de ocorrência, de dois ou mais agentes distintos deverá ser adotada a paramentação mais segura.

b) EC-QBRN e ECM:

As roupas de proteção para a EC-QBRN e ECM serão usadas conforme o tipo de agente:

- Agentes Químicos: Roupas de borracha butílica, que ofereça resistência mecânica, química e térmica, podendo ser utilizada respiração autônoma ou máscara facial com filtros QBRN;
- Agentes Biológicos: Proteção nível A, impermeável a vírus, totalmente encapsulada, com respiração autônoma;



**Figura 5: Roupas de Proteção Nível A**

- Agentes Radiológicos/Nucleares: Roupas Tyvek, que ofereça proteção a partículas e poeira, com máscara de proteção facial com filtros QBRN;
- Sistema de Comunicação de dois canais, que permita estabelecer a comunicação entre os membros da equipe isoladamente, na transmissão de informações reservadas e outro canal para transmitir informações às vítimas por agentes QBRN;
- Sistema de Resfriamento no interior dos trajes de proteção nível A, permitindo que o usuário sofra menor stress térmico (*ICE CUBE COOLING SISTEM*); e
- Software de Gerenciamento de Situações QBRN, capaz de coletar todas as informações disponíveis sobre o evento QBRN ou que envolva múltiplas vítimas, auxiliando a tomada de decisão, informando a probabilidade de qual agente envolvido antes da confirmação por métodos de detecção, orientando a escolha dos materiais e equipamentos que serão empregados na missão DQBRN, e informando os preditores

químicos, biológicos, radiológicos e nucleares, que estimam a área provável de contaminação, auxiliando o emprego do vetor aéreo.

d) Equipes de Resgate

Durante a operação a bordo as Equipes de Resgate seguirão a paramentação prevista para os aeronavegantes. Exceção é feita ao traje de proteção NÍVEL A, que, pela natureza de mobilidade da atuação do Homem de Resgate, deverá conter no próprio traje os equipamentos de respiração e resfriamento.

As Equipes de Resgate, quando operando exclusivamente em terra utilizarão os mesmos equipamentos previstos para a ECM.

Atenção especial deve ser dada ao que prevê o item 2.2 para as equipes de resgate em caso de acidentes aeronáuticos.

e) Equipe de apoio e de segurança:

A EC-QBRN determinará a necessidade e quais os EPI's necessários para a equipe de apoio e de segurança, conforme o tipo de evento QBRN ou se for desconhecido.

#### **2.4.1.5 Equipamentos de Isolamento Individuais e Coletivos**

Os equipamentos para transporte podem ser individuais ou coletivos e permitem o isolamento de vítimas, minimizando a exposição a agentes QBRN, devendo ser utilizados em aeronaves de asa fixa e rotativa. E mais:

- a) no caso de aeronaves de grande porte, como o C-130, poderão ser utilizadas unidades de proteção individuais ou coletivas, devendo os pacientes/material serem colocados e selados antes mesmo de embarcar;
- b) em aeronaves de asas rotativas, ou asa fixa de menor porte, os pacientes devem ser isolados em cápsulas de isolamento individual, com acesso seguro para a manipulação médica, sistema de filtragem de ar e ventilação; e
- c) tão importante quanto a disponibilidade desses itens é a capacitação e treinamento de pessoal para utilizá-los.



**Figura 6: Cápsula individual de isolamento de paciente**



**Figura 7: Cápsula coletiva de isolamento**

## **2.5 OPERAÇÕES**

### **2.5.1 TRANSPORTE AÉREO**

**2.5.1.1** Durante o transporte por via aérea de materiais contaminados por agentes QBRN, incluindo o embarque, desembarque e armazenamento em trânsito, a EC-QBRN deverá ser acionada nos seguintes casos:

- a) violação ou suspeita de violação da embalagem do material contaminado;
- b) extravio, roubo, furto ou ato de sabotagem; e
- c) constatação de vazamento ou dispersão do conteúdo da embalagem.

**2.5.1.2** Os transportes por via aérea de materiais contaminados em condições seguras, segundo normas nacionais e internacionais vigentes, não implicam no acionamento da EC-QBRN.

**2.5.1.3** Para reduzir, mitigar ou anular os riscos de contaminação da tripulação no transporte por aeronaves militares de pessoas ou material contaminados as seguintes medidas preventivas devem ser observadas:

- a) o transporte seja acompanhado de profissionais da área de saúde e da área de proteção radiológica/nuclear, biológica e química;
- b) as áreas ocupadas pelos contaminados sejam adequadamente protegidas para evitar contaminação de superfície;
- c) o contato direto da tripulação com os contaminados seja minimizado;
- d) cada tripulante porte os EPI listados na alínea a) do item 2.4.1.4;
- e) a exposição da tripulação a agente radiológicos seja planejada para permanecer dentro dos limites de dose estabelecidos nas normas da CNEN e que seja monitorada e controlada por pessoal especializado; e
- f) o levantamento radiométrico e de contaminação por agentes QBRN seja efetuado na aeronave após o desembarque, para se verificar a necessidade, ou não, de descontaminação.

### **2.5.2 PROCEDIMENTOS ESPECÍFICOS PARA O TRANSPORTE NA DEFESA QBRN**

**2.5.2.1** Em caso de acionamento de uma missão para transporte de pessoal e/ou material contaminado por agentes QBRN, deve ser reservada uma pista para pouso da aeronave. A pista reservada para pouso de aeronave com suspeita de contaminação, bem como o local em que for estacionada a aeronave, deverão ser isolados e sinalizados, sendo que o acesso a estes locais só será permitido às equipes envolvidas na operação ou às pessoas autorizadas pelo responsável do local, ouvido EC-QBRN.

**2.5.2.2** No aeródromo que receber aeronave contaminada deverá ser reservada uma área de acesso restrito destinada à descontaminação da aeronave, a qual deverá, no mínimo, ter:

- a) meios adequados para tratamento e segregação de rejeitos;
- b) locais protegidos para o armazenamento provisório de rejeitos radioativos e contaminados por agentes QBRN; e
- c) meios para controlar as liberações e minimizar a contaminação do meio ambiente por rejeitos radioativos e contaminados por agentes QBRN.

**2.5.2.3** Em qualquer missão a ser realizada em área sob os efeitos de um acidente QBRN, os executores devem ser devidamente informados quanto aos riscos e portar os equipamentos de proteção individual previstos no item 2.4.1.4.

**2.5.2.4** Para doses equivalentes ao limite máximo anual estabelecido pela CNEN, as missões poderão ser cumpridas normalmente, observando os controles estabelecidos nesta diretriz. Porém, em tempo de paz, aquelas que expuserem os seus executores a doses que resultem em efeitos somáticos imediatos ou acima dos limites estabelecidos, não deverão ser executadas pelo COMAER.

### **2.5.3 PROCEDIMENTOS BÁSICOS PARA DESCONTAMINAÇÃO DE AERONAVES**

**2.5.3.1** As aeronaves podem ser contaminadas por sobrevoarem espaço aéreo contaminado, na aterrissagem ou na decolagem em áreas contaminadas, bem como, podem ser contaminadas durante o transporte de material ou de pessoas contaminadas.

**2.5.3.2** Contaminação em aeronaves pode ser encontrada nas superfícies de sustentação, leme de profundidade, fuselagem, parte inferior da aeronave, bem como no interior através de tomadas de ar ou quando de um acidente durante o transporte.

**2.5.3.3** Os helicópteros podem ser contaminados em voo próximos ao solo sobre áreas contaminadas, assim como ao aterrissar e ao decolar.

**2.5.3.4** Uma vez constatado qualquer ponto de contaminação em uma aeronave, os procedimentos básicos para a descontaminação devem ser executados obedecendo aos critérios estabelecidos nos manuais específicos.

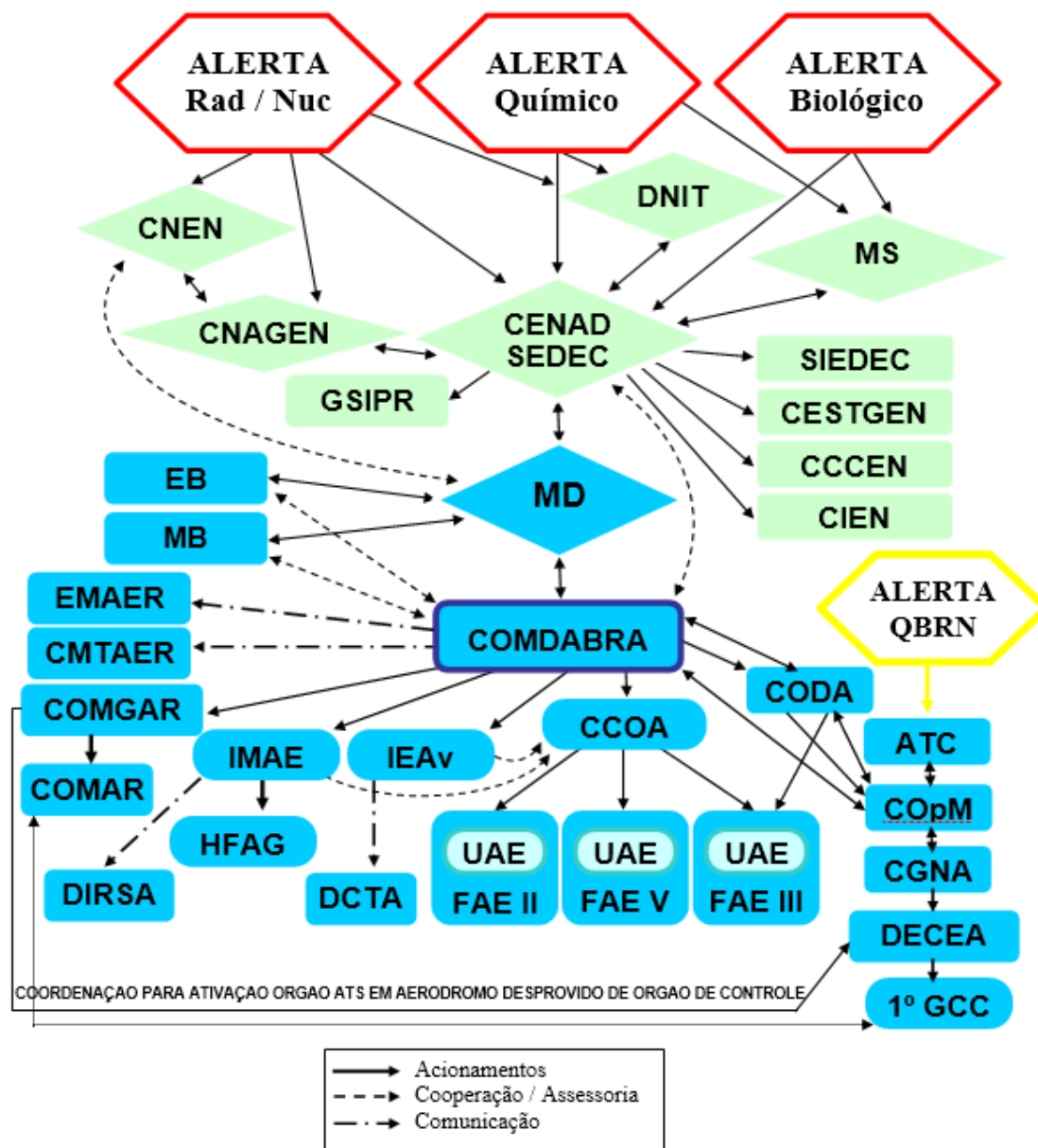
### **2.5.4 CONCEPÇÃO DE UMA MISSÃO TÍPICA DE TRANSPORTE AÉREO EM PROVEITO DA DQBRN**

**2.5.4.1** Deve-se ter em mente as seguintes premissas, conceitos e considerações na concepção de uma missão típica de transporte em proveito da DQBRN:

- a) Uma missão de Transporte Aéreo em proveito da DQBRN poderá ocorrer por iniciativa do COMAER ou quando acionado por outros órgãos
- b) O foco desta diretriz são missões em tempo de paz, mas ela também pode se aplicar ao tempo de conflito/guerra.
- c) O fluxograma a seguir apresenta um esquema típico de acionamento em casos de eventos de DQBRN, considerando-se o seguinte:
  - em um cenário onde ocorra algum tipo de acionamento DQBNR e quando os órgãos civis necessitem das FFAA, o alerta poderá vir de um dos seguintes órgãos governamentais e civis: CNEN (Comissão Nacional de Energia Nuclear), Defesa Civil (CENAD - Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres / SEDEC – Secretaria de Estado da defesa Civil), DNIT (Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes) ou pelo Ministério da Saúde (MS);
  - os alertas radiológicos / nucleares poderão ser informados pela CNEN ou pela Defesa Civil, e os acionamentos químicos ou biológicos pelo DNIT ou pelo Ministério da Saúde que, devido ao tráfego normal de materiais, são os órgãos mais prováveis de receberem os informes de contaminação;

- os acionamentos entre os setores civis responsáveis não serão detalhados devido a legislações próprias de cada órgão já estabelecidas, contudo, como orientação, os acionamentos devem ser feitos conforme organograma;
- o CENAD/SEDEC, caso necessite das FFAA, deve acionar, primeiramente o MD, por meio do seu órgão de Comando e Controle, tal como ocorre nos casos de catástrofes naturais;
- como órgão do governo federal responsável pela Defesa Civil, o CENAD/SEDEC deve informar o GSIPR (Gabinete de Segurança Institucional da Presidência da República), ficando o COMDABRA como órgão de coordenação, comando e controle para as ações de Força Aérea;
- uma vez acionado, o Ministério da Defesa (MD), este acionará a FAB, o EB e a MB, por meio de um processo de comando e controle que já funciona rotineiramente. Para o caso do COMAER, o órgão acionado é o COMDABRA/CCOA;
- para maior agilidade dos procedimentos operacionais, o COMDABRA/CCOA deve acionar diretamente os seguintes órgãos: IMAE/ECM, IMAE/EC-QBRN, COMAR, FAE e COPM. O COMDABRA, após os acionamentos operacionais, informa a situação ao COMGAR e ao EMAER;
- o IMAE, o IEAv e o CGNA devem informar, assim que possível, a seus Comandos Superiores quanto a terem sido acionados para uma emergência;
- o IMAE (ECM) aciona o HFAG e o LAQFA;
- caso seja necessário interceptar ou escoltar uma aeronave com emergência QBRN o COMDABRA/CCOA deve acionar o CODA;
- em uma situação de acidente no transporte aéreo de materiais QBRN, ou no caso de uma equipe de resgate em cena reportar uma provável contaminação de uma área de acidente, o órgão ATC responsável pela área ao tomar conhecimento deverá informar o COPM. O COPM informa a situação diretamente ao CGNA e ao CODA, que aciona o COMDABRA. A partir daí, o acionamento segue normalmente conforme o fluxograma;
- no caso anterior, em relação às equipes de resgate, esta deve ser retraída e substituída por outra com equipamentos e treinamentos adequados, caso já não estejam portando-os;
- para o planejamento das missões e do uso de meios, o COMDABRA/CCOA deve receber assessoramento do IMAE e do IEAv;
- o IEAv será o responsável pela predição de contaminação radiológica e ou nuclear para nortear as ações e meios aéreos e assim assessorar o COMDABRA/CCOA no planejamento das missões;
- o ministério da saúde e a CNEN devem assessorar o COMDABRA com as informações necessárias para o cumprimento das missões; e

- havendo a necessidade de se instalar Órgão ATS, para a coordenação do tráfego aéreo envolvido, e Postos de Comunicação (PCom) em pontos previstos para pouso das aeronaves, nos casos de remoção das equipes, de acidentados e de materiais, permitindo assim o efetivo controle e coordenação das ações, o COMGAR acionará o DECEA para o emprego do 1º GCC.



## 2.6 RECURSOS HUMANOS

### 2.6.1 EQUIPE DE CONTROLE QBRN (EC-QBRN)

2.6.1.1 Uma Equipe de Controle QBRN (EC-QBRN), de natureza permanente, deverá ser composta por:

- um Coordenador-Geral, do efetivo do IMAE;

- b) um Supervisor de Proteção Radiológica (SPR) credenciado junto à CNEN; e
- c) outros profissionais de nível superior e técnico, com treinamento específico em proteção química, biológica, radiológica e nuclear, em quantidade suficiente para atender a missões de grande porte, definida pelo Coordenador-Geral.

**2.6.1.2** As EC-QBRN são, portanto, equipes multidisciplinares, coordenadas pelo IMAE. As equipes são formadas de maneira descentralizada; no entanto, reunir-se-ão regularmente para atualização, para treinamentos e para atuação em situações reais.

**2.6.1.3** As EC-QBRN deverão sempre ser utilizadas como elo de comunicação entre as equipes de emergência da CNEN e/ou outros órgãos que estiverem atuando em áreas de jurisdição do COMAER e o Comandante da OM envolvida em um evento QBRN.

## **2.6.2 EQUIPE DE CONTROLE MÉDICO (ECM)**

**2.6.2.1** A equipe de Controle médico será composta por oficiais médicos, oficiais e graduados de enfermagem.

**2.6.2.2** A quantidade de médicos e enfermeiros envolvidos em uma missão de transporte na DQBRN dependerá do tipo de aeronave, da quantidade de vítimas e do tipo de vítima conforme a gravidade (verde, vermelha ou amarela, classificada pelo método START – Simples Triage e Rápido Tratamento), e do grau de dependência da vítima.

**2.6.2.3** A equipe de Controle Médico deverá ter sido capacitada pelo IMAE, atual órgão de referência do COMAER para o preparo de pessoal envolvido em ações de DQBRN.

São atribuições da Equipe de Controle Médico (ECM):

- a) organizar e manter um sistema de acompanhamento médico de todas as pessoas expostas à radiação ou contaminadas por agentes QBRN, no âmbito do COMAER, mantendo os dossiês dos participantes em missões desta natureza até que o militar ou servidor atinja a idade de 75 anos e, por um prazo mínimo de trinta anos após a missão, mesmo que já falecido;
- b) conduzir a avaliação médica dos participantes de missões em proveito da DQBRN;
- c) prover assistência médica às vítimas de acidente químico, biológico, radiológico ou nuclear, compreendendo primeiros socorros, triagem, descontaminação pessoal e encaminhamento para tratamento hospitalar, quando for o caso;
- d) assessorar os Comandantes das Organizações acionadas para missões em área afetada por acidente QBRN quanto aos riscos à saúde dos participantes; e
- e) manter a capacitação técnica e operacional do pessoal da ECM, por meio de exercícios e instruções periódicas, de acordo com o disposto pelo chefe da equipe.

**2.6.2.4** A ECM deverá ser chefiada por médico com conhecimentos relativos aos efeitos biológicos da contaminação por agentes QBRN e possuir especialistas necessários ao cumprimento de suas atribuições.

**2.6.2.5** São de competência da ECM o atendimento pré-hospitalar e as medidas de descontaminação das vítimas, em missões de acidente QBRN, podendo, porém, serem procedidas medidas de descontaminação externa por métodos não abrasivos ou químicos e de preservação da vida da vítima pela EC-QBRN, na ausência ou impedimento de acesso de médico ao local ou, ainda, quando a urgência assim o exigir.

**2.6.2.6** Serão encaminhados para atendimento em hospitais especializados no tratamento de pacientes contaminados por agentes QBRN os que necessitarem de:

- a) suporte básico e/ou avançado à vida;
- b) descontaminação residual cutânea importante;
- c) descontaminação externa cirúrgica;
- d) diagnóstico e tratamento de grandes doses de corpo inteiro (síndrome aguda da radiação);
- e) tratamento de queimaduras que necessitem maiores cuidados; e
- f) diagnóstico e tratamento de contaminação interna por agentes radioativos, intoxicados por agentes químicos ou enfermos com doenças infecciosas não controladas ou com facilidade de propagação.

**2.6.2.7** Todos os membros da ECM deverão portar, neste tipo de atendimento, dosímetros pessoais.

**2.6.2.8** O apoio médico consistirá de:

- a) medicina ocupacional aplicada aos membros das equipes de natureza permanente: EC-QBRN e ECM;
- b) medicina assistencial aplicada a todos os integrantes de missões em área de acidente QBRN bem como às vítimas dos mesmos, nas áreas de jurisdição do COMAER; e
- c) acompanhamento médico para controle a médio e longo prazo dos militares e servidores do COMAER, expostos à radiação ou contaminados por agentes QBRN.

**2.6.2.9** Nenhum militar ou servidor poderá fazer parte das equipes permanentes contrariamente ao parecer médico.

**2.6.2.10** A equipagem de voo deverá ser submetida à avaliação médica após a sua atuação em missão de atendimento a acidente QBRN, ou quando o médico da ECM julgar necessário.

**2.6.2.11** A Organização que receber vítimas de acidente QBRN deverá proporcionar meios para que sejam prestados os primeiros socorros, medidas iniciais de descontaminação e remoção para hospitalização, quando necessário.

**2.6.2.12** Os médicos envolvidos no atendimento de vítimas de acidente QBRN, contaminadas ou com suspeitas de contaminação, deverão ter o apoio de um especialista da EC-QBRN.

### **2.6.3 TRIPULAÇÃO**

A tripulação deverá:



- a) verificar a correta utilização dos EPI's e confrontar se os mesmos estão condizentes com o ambiente em que se irá operar, de acordo com as informações passadas no documento acionador pelo órgão superior conforme parecer da EC-M/EC-QBRN;
- b) checar no documento acionador os meios de enlace de comunicações e dados da EC-M/ EC-QBRN que se encontram no local do evento; e
- c) autorizar o embarque de materiais e pessoais descontaminados e checados pela EC-M/EC-QBRN, para minimizar e controlar a contaminação da tripulação e aeronaves.

## **2.7 CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO**

**2.7.1** O envolvimento do DECEA e suas OM subordinadas seguirá as publicações e procedimentos específicos daquele Departamento, em consonância com o que prevê esta Diretriz e documentação correlata.

**2.7.2** Os procedimentos dos Órgãos ATC deverão contemplar as seguintes hipóteses previstas: tráfego em espaço aéreo contaminado; acidente com carga QBRN provocando violação da embalagem, ou suspeita de violação da embalagem, vazamento ou dispersão do conteúdo QBRN; de apoio às operações aéreas, instalar Órgão ATS, para a coordenação do tráfego aéreo envolvido, e Postos de Comunicação (PCom) em pontos previstos para pouso das aeronaves.

## **2.8 SAÚDE**

**2.8.1** As ações para o atendimento médico pré-hospitalar e missões de EVAM QBRN serão coordenadas pela DIRSA, por meio do IMAE, que efetuará o gerenciamento de médicos e enfermeiros pertencentes ou não, aos esquadrões aéreos envolvidos em missões DQBRN.

**2.8.2** As ações para o atendimento e tratamento médico hospitalar e ambulatorial serão coordenadas pela DIRSA, por meio do Centro de Tratamento de Vítimas por Agentes QBRN (CTVAQ), localizado no Hospital de Força Aérea do Galeão (HFAG).

**2.8.3** O CTVAQ deverá possuir como requisitos mínimos:

- a) doze leitos de terapia intensiva, individualizados, divididos em estrutura que forneça isolamento respiratório para agentes QBRN, com sistema de filtragem do ar por filtros HEPA, isolamento radioativo com paredes e vidros com proteção plumbífera, sistema de pressão negativa e/ou positiva, sistema de entrada do ar localizado na parte superior e sistema de exaustão localizado superiormente para a captação do ar quente e inferiormente para captação dos gases mais pesados que o ar ambiente.
- b) Possuir a capacidade de tratamento específico para os rejeitos:
  - Químicos: neutralização e/ou detoxicação;
  - Biológicos: autoclavagem e/ou incineração, ou tratamento com soluções descontaminantes e esterilizantes; e
  - Radioativos: armazenamento em depósito específico para rejeitos radioativos, e destino final sob responsabilidade da CNEN.

**2.8.4** Configura-se cada leito de terapia intensiva do CTVAQ com os seguintes requisitos mínimos:

- a) Respirador/Ventilador (permite a respiração controlada e artificial);
- b) Monitor multiparâmetro (composto de monitoração da pressão arterial invasiva e não invasiva, oximetria de pulso, capnografia, termômetro, eletrocardiografia, frequência cardíaca, e função marcapasso); e
- c) Bombas de infusão de líquidos e medicamentos.

**2.8.5** O CTVAQ deverá possuir um rigoroso controle de acesso, ser monitorado por sistema interno de TV, possuir portas de travamento air-lock, sistema anti-incêndio, ser configurado com equipamentos de circulação extracorpórea e oxigenação extracorpórea, equipamentos de hemodiálise, e possuir um Banco de Pele próprio para atendimento a vítimas por agentes químicos, com equipe médica de captação e transplante credenciada pelo Sistema Único de Saúde (SUS).

### 3 DISPOSIÇÕES GERAIS

Os Órgãos de Direção Setorial e de Assessoramento (ODSA) do COMAER deverão implantar programas de endoutrinamento e orientação dos seus efetivos para o bom cumprimento desta Diretriz. Em um prazo máximo de seis meses após a emissão desta diretriz o COMGAR, o COMGAP, o DCTA, o DECEA, o DEPENDS e o COMGEP deverão enviar ao EMAER as medidas adotadas neste sentido, bem como em relação às disposições a seguir.

**3.1** O EMAER, por meio da 5SC, deverá prover os recursos financeiros, independente de sua origem, ao Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA), destinado a atender às necessidades do Instituto de Estudos Avançados (IEAV), ao COMGEP, destinado a atender às necessidades da DIRSA (IMAE e Hospital de Força Aérea do Galeão) e DIRINT (SDAB), ao COMGAR, destinado a atender às necessidades das Unidades Aéreas, e ao COMGAP, destinado a atender às necessidades da DIRMAB, para implementação, manutenção e funcionamento da infraestrutura, aquisição dos recursos materiais e equipamentos e capacitação de recursos humanos necessários para apoio à atuação dos Órgãos do COMAER em missões de transporte na Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear (DQBRN), de acordo com necessidades apresentadas por estes órgãos ao EMAER.

**3.2** Imediatamente após a emissão desta Diretriz, o EMAER, por meio da 4SC, deverá iniciar a coordenação com os ODS envolvidos do processo de aquisição dos equipamentos e materiais, conforme necessidades apontadas pelos ODS.

**3.3** O EMAER, por meio da 3SC, deverá acompanhar a emissão de publicações correlatas a esta diretriz pelos ODS que tenham caráter doutrinário acerca do tema DQBRN, bem como participar de reuniões e eventos afins.

**3.4** O EMAER, por meio da 6SC, deverá acompanhar o assunto DQBRN junto às demais forças e órgãos externos ao EMAER, participar de reuniões afins, assessorar o Chefe do EMAER no que se refere ao andamento de projetos afins, incluída a aquisição de equipamentos e materiais, bem como elaborar estratégias futuras em relação ao tema.

**3.5** A infraestrutura de suporte para atuação do COMAER em DQBRN contará, em princípio, com:

- a) Centro de Tratamento a Vítimas por Agentes QBRN (CTVAQ/HFAG);
- b) ambulatório de vítimas por agentes químicos (HFAG);
- c) laboratório de radiometria (IEAv);
- d) laboratório de dosimetria pessoal (IEAv);
- e) laboratório para calibração de monitores de radiação e contaminação (IEAv);
- f) laboratório de simulação computacional para monitoração de agentes físicos (IEAv);
- g) laboratório de simulação para atendimento a vítimas QBRN (IMAE);
- h) banco de pele para vítimas de agentes químicos, com equipe médica credenciada pelo Sistema Único de Saúde, para captação e transplante, localizado no Hospital de Força Aérea do Galeão; e

i) seção de gerenciamento de eventos QBRN no IMAE.

**3.6** Todos os equipamentos a serem utilizados por tripulantes, especialmente os pilotos, deverão, antes, ser testados e aprovados por órgãos homologadores do DCTA.

**3.7** Em um prazo máximo de três meses após a emissão desta Diretriz, o Comando-Geral de Pessoal (COMGEP), por intermédio da Diretoria de Saúde da Aeronáutica (DIRSA), por meio do IMAE, e em coordenação com o Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA), por meio do IEAV, deverá diligenciar sobre a preparação e manutenção de Recursos Humanos que viabilizem a implantação e a manutenção das equipes especializadas EC-QBRN e ECM e os laboratórios de suporte.

**3.8** Em um prazo máximo de três meses após a emissão desta Diretriz, o Departamento de Ensino (DEPENS) tomará as providências necessárias para que o Centro de Instrução Especializada da Aeronáutica (CIEAR), em coordenação com o IMAE, reveja o currículo do Curso sobre Noções Básicas de Proteção Radiológica e Atendimento a Acidentes Nucleares ou Radiológicos.

**3.9** O DCTA realizará estudos para a inclusão de linhas de pesquisa relacionadas ao tema DQBRN, visando a formação de Recursos Humanos no nível de pós-graduação.

**3.10** Em um prazo máximo de três meses após a emissão desta Diretriz, o Comando Geral de Pessoal (COMGEP), tomará as providências necessárias para que o Instituto de Medicina Aeroespacial (IMAE) mantenha atualizadas as instruções do Curso de Capacitação de Saúde em Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear e programe outros cursos voltados à DQBRN.

**3.11** A EC-QBRN, após tomar ciência, deverá comunicar, com a brevidade possível, a CNEN quando da ocorrência de eventos Radiológicos e/ou Nucleares em áreas sob jurisdição do COMAER, podendo solicitar o apoio à CNEN sempre que julgar necessário.

**3.12** Em eventos Radiológicos e/ou Nucleares, ou quando houver necessidade de ação imediata, as equipes especializadas ficam autorizadas a solicitar ou a prestar, diretamente, apoio aos Órgãos da CNEN, nas suas respectivas áreas de atuação.

**3.13** O IMAE manterá uma equipe para atuar como Equipe de Controle QBRN (EC-QBRN) em eventos QBRN, assegurando-se que possa ser colocada de sobreaviso para pronto acionamento, caso necessário, podendo contar com apoio técnico-científico do IEAV por meio de seus laboratórios de suporte, conforme citado no item 3.5.

**3.14** O IMAE manterá uma equipe para atuar como Equipe de Controle Médico (ECM) nas situações de eventos com agentes químicos, biológicos, radiológicos e nucleares, assegurando-se que possa ser colocada de sobreaviso para pronto acionamento, caso necessário.

**3.15** Nos casos de necessidade de descontaminação de aeronaves, dependendo das condições apresentadas, a EC-QBRN decidirá quanto à solicitação de apoio da CNEN ou outros órgãos para a execução dos trabalhos.

**3.16** O IMAE deverá informar o Comando-Geral de Operações Aéreas (COMGAR) sobre os meios de contato para pronto acionamento da ECM e da EC-QBRN, bem como mantê-lo atualizado sempre que houver alterações.

**3.17** Em um prazo máximo de três meses, o Comando-Geral de Operações Aéreas (COMGAR) deverá estabelecer quais unidades aéreas serão capacitadas, incluindo as aeronaves e os recursos humanos, a conduzir as missões em proveito da DQBRN.

**3.18** Em um prazo máximo de seis meses, o COMGAR deverá elaborar um programa de instrução que contemple aeronavegantes, pessoal de solo e outros que possam vir se envolver com este tipo de missão. As instruções poderão ser conduzidas com apoio de órgãos internos da FAB (IMAE, IEAV) ou externos (Exército Brasileiro, CNEN, IRD).

**3.19** Em um prazo máximo de seis meses após a emissão desta diretriz, os ODSA do COMAER deverão providenciar a atualização de publicações correlatas de acordo com esta Diretriz.

**3.20** Em um prazo máximo de três meses após a emissão desta diretriz, o COMGAR deverá determinar que os COMAR elaborem planos para atuação específica em DQBRN, especialmente no que se refere à preparação de aeródromos em suas áreas de jurisdição para que recebam aeronaves que efetuaram missões de transporte na Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear (DQBRN).

**3.21** A DIRSA, o DCTA e o COMGAR deverão encaminhar ao EMAER suas necessidades (quantidade e tipo) de equipamentos e materiais, de acordo com o item 2.4.1 desta diretriz. Todos os equipamentos/materiais a serem adquiridos devem estar, sempre que possível e viável, em consonância com os Requisitos Operacionais Conjuntos (ROC) do MD para equipamentos e materiais de DQBRN. Para a realização desta ação deverá ser observada Ata específica expedida pelo Grupo de Trabalho que tratou da presente diretriz.

**3.22** Os materiais de proteção individual e coletiva destinados aos esquadrões aéreos designados para missões de DQBRN serão armazenados nas localidades-sede destas unidades, permitindo o pronto-emprego, e deverão ser manuseados de acordo com orientações do COMGAP.

**3.23** O COMGAR e o COMGEP deverão coordenar-se no sentido de que seja disponibilizado, anualmente, um quantitativo de horas de voo que possa atender as necessidades do IMAE de treinamento e manutenção dos especialistas das equipes ECM e EC-QBRN.

#### **4 DISPOSIÇÕES FINAIS**

**4.1** Os Órgãos de Direção Setorial deverão empenhar todo o esforço possível para identificar suas necessidades logísticas e operacionais e, assim, realizarem as gestões devidas, com vistas ao cumprimento desta Diretriz.

**4.2** Os casos não previstos nesta Diretriz deverão ser submetidos à apreciação do Chefe do Estado-Maior da Aeronáutica. Fica estabelecido que a DCA sofrerá um processo de revisão anual a partir da data de sua publicação, preferencialmente com reuniões presenciais entre o EMAER e os ODSA envolvidos.

## REFERÊNCIAS

Doutrina Básica da Força Aérea Brasileira: **DCA 1-1**. Brasília-DF, 2005.

Doutrina de Logística da Aeronáutica: **DCA 2-1**. Brasília-DF, 2003.

Glossário da Aeronáutica: **MCA 10-4**. Brasília-DF, 2001.

Workshop acerca de Defesa Química, Biológica, Nuclear e Radiológica (DQBNR), 1, 2010, **Quarta Subchefia do EMAER**. Brasília-DF.

END (2008) Estratégia Nacional de Defesa;

ICA 55-67 (2011) Procedimentos em Acidente Nuclear ou Radiológico;

MCA 55-36 (2011) Manual Básico de Proteção Radiológica;

MCA 55-38 (2011) Atendimento a Aeronaves Envolvidas em Acidente Nuclear ou Radiológico;

MCA 55-39 (2011) Manual Básico de Descontaminação Radiológica de Aeronaves;

MCA 160-3 (2012) Descontaminação Radiológica de Pessoas;

CIRCEA 100-58 (2012) Procedimentos dos Órgãos do SISCEAB para o Atendimento às Aeronaves Envolvidas em Acidente Nuclear ou Radiológico;

DIROP PRO-18 (2012) Atuação das OM Subordinada ao COMGAR em Acidentes Nucleares e Radiológicos;

IMA 55-26 (1995) Emprego da Força Aérea Brasileira em Apoio às Ações de Defesa Civil; e

Lei 12.731, de 21 de novembro de 2012 - Institui o Sistema de Proteção ao Programa Nuclear Brasileiro - SIPRON.