

**MINISTÉRIO DA DEFESA**  
**COMANDO DA AERONÁUTICA**



**DOUTRINA**

**DCA 1-6**

**DOUTRINA DE DEFESA BIOLÓGICA, NUCLEAR,  
QUÍMICA E RADIOLÓGICA (DBNQR)**

**2024**



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



**DOUTRINA**

**DCA 1-6**

**DOUTRINA DE DEFESA BIOLÓGICA, NUCLEAR,  
QUÍMICA E RADIOLÓGICA (DBNQR)**

**2024**





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

PORTARIA EMAER Nº 184/3SC2, DE 26 DE MARÇO DE 2024.

Aprova a reedição da Diretriz que dispõe sobre A Doutrina de Defesa Biológica, Nuclear, Química e Radiológica (DBNQR).

**O CHEFE DO ESTADO-MAIOR DA AERONÁUTICA**, no uso das atribuições que lhe confere o Art. 42, do Regimento Interno do Comando da Aeronáutica - RICA 20-36, aprovado pela Portaria GABAER nº 508/GC3, de 17 de maio de 2023, e o inciso II do Art. 20, do Regulamento do Estado-Maior da Aeronáutica - ROCA 20-5, aprovado pela Portaria GABAER nº 552/GC3, de 28 de agosto de 2023, resolve:

Art. 1º Aprovar a reedição da DCA 1-6 “Doutrina de Defesa Biológica, Nuclear, Química e Radiológica (DBNQR)”, que com esta baixa.

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

Art. 3º Fica revogada a Portaria nº 43/3SC2, de 07 de agosto de 2014, publicada no BCA 161, de 27 de agosto de 2014.

Ten Brig Ar SERGIO ROBERTO DE ALMEIDA  
Chefe do Estado-Maior da Aeronáutica



## SUMÁRIO

<b>1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES .....</b>	<b>9</b>
1.1 FINALIDADE .....	9
1.2 CONCEITUAÇÃO.....	9
1.3 ÂMBITO .....	14
<b>2 FUNDAMENTOS DA DBNQR.....</b>	<b>15</b>
2.1 CONTEXTO ESTRATÉGICO .....	15
2.2 A PROTEÇÃO DA FORÇA E A DBNQR.....	16
2.3 DEFINIÇÃO DA DBNQR.....	16
2.4 OBJETIVOS DA DBNQR .....	16
2.5 PRINCÍPIOS DA DBNQR.....	16
<b>3 COMPONENTES DA DEFESA BNQR .....</b>	<b>18</b>
3.1 RECONHECIMENTO, IDENTIFICAÇÃO, DESCONTAMINAÇÃO, TRANSPORTE E TRATAMENTO.....	18
3.2 GERENCIAMENTO DAS INFORMAÇÕES .....	19
3.3 GERENCIAMENTO DOS RISCOS .....	20
3.4 APOIO DE SAÚDE .....	21
3.5 APOIO AOS ASSUNTOS MORTUÁRIOS.....	23
<b>4 COMPETÊNCIAS .....</b>	<b>24</b>
4.1 COMGEP .....	24
4.2 COMPREP .....	24
4.3 COMGAP.....	24
4.4 COMAE.....	24
4.5 EMAER .....	24
4.6 DCTA .....	25
<b>5 DISPOSIÇÕES FINAIS.....</b>	<b>26</b>
<b>REFERÊNCIA .....</b>	<b>27</b>



## **PREFÁCIO**

Desde sua criação, em 20 de janeiro de 1941, a Força Aérea Brasileira (FAB) tem se adaptado às inovações e necessidades impostas pelas transformações dos panoramas nacionais e internacionais.

Neste contexto, em 1987, a FAB foi acionada para o transporte de material e pessoal contaminado no acidente radiológico com o Césio-137, em Goiânia-GO. No entanto, nem a tripulação envolvida nem o pessoal de apoio de solo estavam capacitados ou equipados adequadamente para tal evento.

Atualmente, a Política Nacional de Defesa expressa que “o Brasil defende uma ordem internacional baseada na democracia, no multilateralismo, na cooperação, na proscrição das armas químicas, biológicas e nucleares, e na busca da paz entre as nações”. Nesse sentido, defende a aplicação das restrições à produção e ao emprego de armas de destruição em massa, conforme os diversos tratados do Direito Internacional Humanitário.

A inserção do Brasil no cenário internacional como país sede de Grandes Eventos, a citar a Copa do Mundo de 2014 e os Jogos Olímpicos de 2016, resultou em um indiscutível investimento em equipamentos para prevenção e reposta a eventos BNQR, desde equipamentos de proteção individual (EPI) até viatura de descontaminação de aeronaves, além de grande mobilização em termos de capacitação de militares para atuarem nesse tipo de cenário.

Com o fim desses grandes eventos, houve uma desmobilização do pessoal treinado, acarretando a perda da capacidade de realizar algumas tarefas como, por exemplo, a descontaminação de aeronaves, materiais, viaturas e pessoal.

O Comando da Aeronáutica, com o objetivo de estar preparado para as ameaças e os novos desafios, vem reestruturando as suas atividades, por meio da readequação de sua estrutura organizacional e ampliação da capacidade operacional de suas unidades subordinadas.

Ademais, em 2019, por meio da DCA 11-118 “Diretriz de Planejamento Institucional”, foi atribuída ao Comando de Preparo (COMPREP) a responsabilidade por desenvolver o emprego operacional em missões de Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear, com a elaboração e revisão de documentos doutrinários e manuais sobre o tema.

Em 2020, o advento da Pandemia de COVID 19 consolidou a importância da capacitação e do treinamento para atuar prontamente junto às ameaças BNQR, que podem surgir tanto no meio militar quanto no civil.

Por conseguinte, esta Diretriz tem como objetivo fornecer os princípios básicos da defesa biológica, nuclear, química e radiológica (DBNQR), sem estabelecer procedimentos para situações particulares.



## **1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES**

### **1.1 FINALIDADE**

A presente Diretriz tem por finalidade estabelecer a concepção geral, no que se refere à Doutrina de Defesa Biológica, Nuclear, Química e Radiológica da Força Aérea Brasileira, e orientar a elaboração e atualização de publicações correlatas por parte dos Órgãos de Direção Setorial envolvidos.

### **1.2 CONCEITUAÇÃO**

#### **1.2.1 AGENTE BIOLÓGICO**

Qualquer organismo, microrganismo, organismo geneticamente modificado (OGM) com atividade biológica, vírus, ou partículas replicantes, com potencial biológico infeccioso ou tóxico aos seres humanos, aos animais, às plantas ou ao meio ambiente em geral.

#### **1.2.2 AGENTE QUÍMICO**

Substância que, por suas propriedades, produz um efeito tóxico, fumígeno ou incendiário. Já os produtos químicos tóxicos são aqueles que, por meio de sua ação química nos processos vitais, pode causar morte, incapacitação temporária ou dano permanente a humanos, animais e ao meio ambiente. (OPCW)

#### **1.2.3 AGENTES RADIOLÓGICOS OU NUCLEARES**

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

#### **1.2.4 AMBIENTE BNQR:**

Local que se configura como consequência dos efeitos imediatos e persistentes de ataques e emissões não-intencionais de agentes BNQR, incluindo os Materiais Industriais Tóxicos (MIT).

#### **1.2.5 CAPACIDADES BNQR**

Todos os meios necessários para se operar em ambientes BNQR externos ou hospitalares e que contribuem na proteção e não-proliferação de agentes biológicos, nucleares, químicos e radiológicos.

#### **1.2.6 DEFESA BIOLÓGICA**

Conjunto de atividades relacionadas à obtenção de condições operacionais seguras, prevenção e controle de acidentes ou à mitigação dos impactos destes, que resulta em proteção de indivíduos expostos, animais, plantas e do meio ambiente contra os riscos inerentes a agentes e materiais biológicos, e seus derivados, bem como, o conjunto de ações e medidas de segurança pessoal, institucional e de infraestrutura, que devem ser implementadas para evitar o acesso indevido a tecnologias, pesquisa, procedimentos e linhas de fabricação.

### **1.2.7 DEFESA BIOLÓGICA, NUCLEAR, QUÍMICA E RADIOLÓGICA (DBNQR)**

Defesa Biológica, Nuclear, Química e Radiológica (DBNQR) é a Ação que consiste em empregar Meios de Força Aérea para reconhecer, identificar e descontaminar pessoal, material, viaturas e aeronaves necessários ao emprego da Força Aérea, agindo na prevenção contra ameaças de origem biológica, nuclear, química ou radiológica.

### **1.2.8 DESCONTAMINAÇÃO**

São todas as ações realizadas com a finalidade de tornar inofensivos, dentro do possível, os agentes BNQR 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.

### **1.2.9 DETECÇÃO**

Processo de verificação da presença de agentes BNQR em ambientes ou em indivíduos.

### **1.2.10 DETOXIFICAÇÃO**

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

### **1.2.11 DISPOSITIVO DE DISPERSÃO BIOLÓGICA (DDB)**

Dispositivo de produção ou montagem improvisada que tem por objetivo disseminar ou espalhar material biológico com o intuito de causar contaminação e consequente dano ou ferimento.

### **1.2.12 DISPOSITIVO DE DISPERSÃO QUÍMICA (DDQ)**

Dispositivo de produção ou montagem improvisada que tem por objetivo disseminar ou espalhar material químico com o intuito de causar contaminação e consequente destruição, dano ou ferimento.

### **1.2.13 DISPOSITIVO DE DISPERSÃO RADIOLÓGICA (DDR)**

Dispositivo de produção ou montagem improvisada que tem por objetivo disseminar ou espalhar material radioativo com o intuito de causar contaminação e consequente destruição, dano ou ferimento.

### **1.2.14 DISPOSITIVO DE EXPOSIÇÃO RADIOLÓGICA**

Fonte radioativa deliberadamente posicionada em um local com o intuito de causar ferimento ou morte por meio da irradiação pela radiação ionizante.

### **1.2.15 ESPAÇO AÉREO CONTAMINADO**

Espaço aéreo proibido, interditado ou restrito à navegação aérea devido a um

evento químico, biológico, radiológico e/ou nuclear.

#### **1.2.16 HOSPITAL REFERÊNCIA**

É a organização de saúde treinada e capacitada, possibilitando o tratamento adequado e a recuperação das vítimas provenientes de um evento BNQR.

#### **1.2.17 LEVANTAMENTO AERORADIOMÉTRICO E AEROQUÍMICO**

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

#### **1.2.18 MATERIAL BIOLÓGICO**

Qualquer material que seja constituído no seu todo ou em parte por agentes biológicos, incluindo organismos, microrganismos, insetos, parasitas, organismos recombinantes, órgãos, amostras clínicas, sangue, tecidos, células de humanos, animais e vegetais, príons, moléculas recombinantes ou sintéticas, bibliotecas genômicas, sequências de DNA/RNA, oligonucleotídeos, toxinas, derivados e dados associados ao material biológico (informações moleculares, fisiológicas e estruturais).

#### **1.2.19 MATERIAIS INDUSTRIAIS TÓXICOS (MIT) - (*TOXIC INDUSTRIAL MATERIAL*)**

Substâncias tóxicas ou radioativas na forma sólida, líquida, aerossol ou gasosa que podem ser utilizadas ou armazenadas para uso industrial, comercial, médico, militar ou doméstico. Os MIT podem ser químicos, biológicos ou radiológicos e, por isso, são classificados como compostos químicos industriais tóxicos (QIT), biológicos industriais tóxicos (BIT) ou radiológicos industriais tóxicos (RIT).

#### **1.2.20 MEDIDAS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAIS**

Medidas executadas pelo indivíduo diante da ameaça de agente BNQR. Basicamente resumem-se à utilização dos Equipamentos de Proteção Individuais (EPI).

#### **1.2.21 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.

#### **1.2.22 MONITORAÇÃO DE ÁREA**

Avaliação e controle das condições dos agentes BNQR das áreas de uma instalação, incluindo medidas e grandezas relativas a campos externos e edificações, à contaminação de superfícies, de água e atmosférica.

#### **1.2.23 MONITORAÇÃO DE PESSOAL**

Avaliação e controle realizado em indivíduos expostos e/ou contaminados por agentes BNQR.

#### **1.2.24 POSTO DE DESCONTAMINAÇÃO**

Instalação que realiza a descontaminação de pessoal, material, equipamentos e viaturas contaminados por agentes BNQR.

#### **1.2.25 REJEITOS**

Qualquer material decorrente de atividades humanas que contenha agentes BNQR em quantidades potencialmente nocivas para o qual a reutilização torna-se imprópria ou não prevista.

#### **1.2.26 TOXINA**

São produtos químicos tóxicos produzidos por organismos vivos. Toxinas sintéticas, são obtidas por reações químicas em laboratório, sem a existência de agentes biológicos.

### **1.3 ÂMBITO**

Esta Diretriz se aplica a todas as Organizações do Comando da Aeronáutica.

## **2 FUNDAMENTOS DA DBNQR**

### **2.1 CONTEXTO ESTRATÉGICO**

**2.1.1** Os desafios de segurança do presente e do futuro requerem que a FAB esteja constantemente preparada para proteger e defender seu efetivo e pontos de interesse das ameaças advindas de agentes estatais e não-estatais. Armas nucleares e agentes biológicos, químicos e radiológicos que existem no mundo podem estar vulneráveis à exploração se não estiverem devidamente armazenados e vigiados.

**2.1.2** Os constantes e rápidos avanços na área da biotecnologia seguem contribuindo na proliferação da ameaça do bioterrorismo. Além disso, existem relatos de que agentes não-estatais têm adquirido substâncias BNQR para uso malicioso. Reconhecendo as dificuldades associadas na defesa a esses tipos de ameaças, principalmente das advindas de agentes não estatais, a FAB deve adotar uma postura pragmática e prática para lidar com essas ameaças.

**2.1.3** Ademais, em território nacional, a energia nuclear é explorada e desenvolvida, no campo civil e militar. A Estratégia Nacional de Defesa coloca como objetivo do Brasil o desenvolvimento de propulsão nuclear, citando o desenvolvimento dessa tecnologia como setor de importância estratégica. Portanto, a FAB deve estar preparada para apoiar esse desenvolvimento no que lhe for possível.

**2.1.4** Mediante solicitação das diversas esferas do Estado, a FAB deve estar preparada para apoiar a Defesa Civil, em consonância com o Art. 16 da Lei Complementar Nº 97, de 9 de junho de 1999. Nesse contexto, em ambiente BNQR, a FAB deve ter a capacidade de realizar a Evacuação Aeromédica de vítimas de agentes contaminantes, seja em eventos de grande escala, na contenção e transporte de cidadãos brasileiros no exterior ou estrangeiros que adentrem o país com suspeita de contaminação.

**2.1.5** Por conta das consequências devastadoras do uso de substâncias BNQR, é mandatório que se tenha uma defesa robusta e um pacote de medidas de mitigação amplo que permitam à FAB responder a crise e continuar operando em ambientes BNQR, além de poder assistir às Forças Auxiliares e Órgãos de Defesa Civil quando ocorrerem eventos dessa natureza.

**2.1.6** Um maior desenvolvimento das principais capacidades de DBNQR da FAB continua a ser uma das principais prioridades do COMAER, assim como a garantia de um nível adequado de expertise e de efetivo capacitado e dimensionado para a condução dessas atividades DBNQR. As obras realizadas no Centro de Tratamento de Queimados (CTQ) do Hospital da Força Aérea do Galeão (HFAG) para o recebimento de vítimas BNQR, à época das Olimpíadas; a manutenção das atividades BNQR desenvolvidas nas unidades aéreas designadas para atuar no transporte de vítimas; a criação de uma linha de pesquisa no Instituto de Tecnológico da Aeronáutica (PPGAO- DQBRN-BIO - Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear e Bioengenharia); os cursos BNQR ofertados pelo Instituto de Medicina Aeroespacial (IMAE) e pelo HFAG; a capacidade de evacuação aeromédica de vítimas BNQR pelo IMAE; a implementação no Instituto de Estudos Avançados (IEAv) de uma ferramenta para predição de dispersão de agentes químicos, radiológicos e nucleares na atmosfera; e a criação da disciplina de DQBRN no mestrado profissional da Universidade da Força Aérea (UNIFA), demonstram a preocupação do COMAER com o preparo, a proteção e a capacitação de seu efetivo.

## **2.2 A PROTEÇÃO DA FORÇA E A DBNQR**

**2.2.1** A DCA 1-1 define que a Proteção da Força (PF) é a “Tarefa de garantir a segurança do pessoal, do material, das instalações, das informações e das comunicações em apoio às atividades de emprego, em contraposição às ameaças adversárias ou da natureza, preservando o poder de combate da Força Aérea”.

**2.2.2** A Defesa BNQR deve ser parte integral de qualquer planejamento de Proteção da Força. A fim de incrementar a capacidade de sobrevivência e a liberdade de ação, especialmente quando operando em ambientes austeros, as técnicas, táticas e procedimentos (TTP), bem como as capacidades, devem possuir mobilidade, serem flexíveis, apresentarem rápido desdobramento e serem sustentáveis do ponto de vista operacional.

**2.2.3** Devido à ampla gama de possibilidades de cenários, incluindo agentes contaminantes, dificilmente a FAB será capaz de possuir pessoal habilitado a atuar contra todos os tipos de ameaças nas fases de reconhecimento, identificação e descontaminação. Assim, a Proteção da Força deve ter como base a formação de acordos, a realização de exercícios e o desenvolvimento doutrinário multiagencial.

## **2.3 DEFINIÇÃO DA DBNQR**

Planejamento e atividades desenvolvidas com o objetivo de mitigar ou neutralizar efeitos adversos causados pelo uso, deliberado ou indevido ou não, de agentes químicos, biológicos, radiológicos ou nucleares ou do vazamento, ou risco de vazamento, de material industrial tóxico no ambiente.

## **2.4 OBJETIVOS DA DBNQR**

**2.4.1** A estratégia médica deve basear-se no reconhecimento precoce de sinais e sintomas, na utilização de detectores químicos, radiológicos e biológicos, e no emprego precoce de antídotos nas vítimas, bem como toda a assistência médica para o suporte avançado de vida. Portanto, a aquisição de materiais, equipamentos e antídotos deve ser contínua, sob estrita fiscalização, e mantida em ambiente de conservação adequado para pronto emprego, seja em ambiente tático operacional, em atendimento pré-hospitalar ou intra-hospitalar.

**2.4.2** Devido à dimensão continental do país, faz-se necessário estabelecer pontos estratégicos de DBNQR, com descentralização da resposta. Todas as regiões do país necessitam de estruturas de resposta DBNQR, gerenciadas pela Diretoria de Saúde da Aeronáutica (DIRSA).

**2.4.3** A DBNQR deve ter como foco a prevenção de ataques em suas dependências, a manutenção da capacidade de resiliência, a contenção dos efeitos dos contaminantes, a descontaminação de áreas e o transporte aéreo de vítimas para um local de referência.

## **2.5 PRINCÍPIOS DA DBNQR**

Junto aos princípios de Proteção da Força, os princípios de DBNQR foram estabelecidos para servirem de guia, tanto no nível estratégico quanto no operacional, para os comandantes das operações e os assessores. Tais princípios devem ser levados em consideração durante a fase de planejamento das operações. Eles subsidiam a condução das operações antes, durante e depois de um incidente BNQR. São eles:

- a) avaliação da ameaça - deve ser conduzida e continuamente revisada para que as capacidades apropriadas de defesa e as medidas de proteção sejam selecionadas e ajustadas conforme necessário, podendo ser utilizado um *software* de gerenciamento de ameaças BQNR;
- b) gerenciamento de risco - requisito básico para assessorar a tropa incumbida de operar em um ambiente BNQR, pois oferece a oportunidade de análise específica das ameaças e de definição das medidas mitigadoras. A não contaminação, respeitados os requisitos operacionais da missão, deve ser a principal preocupação dos comandantes;
- c) interoperabilidade - todos os equipamentos e materiais a serem adquiridos devem estar, sempre que possível e viável, em consonância com os Requisitos Operacionais Conjuntos (ROC) do Ministério da Defesa (MD);
- d) priorização - deve ser dada prioridade ao pessoal, aos equipamentos e à infraestrutura operacionalmente essenciais;
- e) flexibilidade - a DBNQR tem que ser flexível, de aplicação modular e capaz de responder rapidamente a uma mudança do cenário de ameaças e do ambiente operacional; e
- f) comunicação - os elos de DBNQR devem dispor de uma estrutura de comunicação eficiente e rápida, desde o comando até o nível operacional.

### 3 COMPONENTES DA DEFESA BNQR

#### 3.1 RECONHECIMENTO, IDENTIFICAÇÃO, DESCONTAMINAÇÃO, TRANSPORTE E TRATAMENTO

##### 3.1.1 RECONHECIMENTO

**3.1.1.1** Esse componente se presta a detectar e caracterizar eventos BNQR, determinando a existência ou não de agentes e ameaças, delimitando as áreas contaminadas e monitorando as mudanças.

**3.1.1.2** Os detectores BNQR são equipamentos ou sistemas empregados para reconhecer o surgimento, presença ou ausência de ameaças. Dividem-se em:

- a) detector pontual: tem como objetivo a detecção no ambiente onde está colocado; e
- b) detector à distância (*stand-off*): permite a detecção afastada (até quilômetros) de agentes, possibilitando o alerta antecipado e viabilizando mais tempo para a adoção de medidas de proteção. Apresenta o inconveniente dos desafios tecnológicos, que se agravam conforme aumenta a distância de detecção.

**3.1.1.3** Além da capacidade de detecção mencionada acima, deve-se levar em consideração que agentes biológicos podem ser detectados através de monitoramento junto às equipes de saúde. Mudanças nos padrões de saúde da população, civil ou militar, podem indicar os primeiros sinais e sintomas de doenças causadas por agentes BNQR. O acompanhamento contínuo dos sinais e sintomas frequentes das salas de emergência das OSA e o aumento não explicado de mortes devem ser gerenciados por uma plataforma de monitoramento e alerta vinculado a um aplicativo de gestão hospitalar.

**3.1.1.4** No caso de detecção de agentes biológicos, pode ser difícil afirmar que foi um incidente. Isso ocorre, pois alguns agentes biológicos estão presentes na natureza, assim uma comparação da concentração do agente detectado versus a sua concentração na natureza será de vital importância na avaliação do possível incidente biológico.

**3.1.1.5** A modelagem e a simulação computacional podem ajudar na predição da propagação de agentes contaminantes na atmosfera ou em meio à população. Esse tipo de ferramenta, fundamental no reconhecimento de eventos BNQR, deve ser alvo de pesquisa científica no âmbito da FAB e em parcerias com demais instituições.

##### 3.1.2 IDENTIFICAÇÃO

Caracteriza-se pela determinação da identidade de um agente ou material BNQR. A identificação será necessária para:

- a) a tomada de decisões oportunas e fundamentadas sobre o posicionamento, postura de operação, gerenciamento de risco, andamento e capacidade de manobra da tropa especializada em ações BNQR;
- b) permitir que o serviço médico forneça o tratamento médico mais apropriado para as vítimas, além de determinar ações de proteção da saúde do efetivo;

- c) quando realizado em campo possibilita que o próprio combatente administre a auto aplicação de antídotos e/ou inicie medidas protetivas a minimizar a contaminação; e
- d) suportar o gerenciamento de consequências e as ações de descontaminação.

### **3.1.3 DESCONTAMINAÇÃO**

**3.1.3.1** A descontaminação tem como principal propósito a redução ou, se possível, a eliminação dos efeitos dos agentes, de modo a permitir que a tropa em combate continue com suas tarefas visando ao cumprimento da missão. Existem, assim, quatro grandes razões para se efetuarem trabalhos de descontaminação, não obstante o dispêndio de material, tempo e pessoal especializado que este trabalho requer. São elas: letalidade, degradação do desempenho do militar, inoperabilidade dos meios de resposta, limitações dos equipamentos de proteção e espalhamento da contaminação.

**3.1.3.2** As ameaças BNQR podem ser fortemente influenciadas por uma série de fatores como clima, terreno, data e hora do evento. Sendo assim, faz-se necessário realizar o monitoramento da área afetada. Tal monitoramento é feito em pessoas, equipamentos, veículos ou terreno a fim de estabelecer a presença ou não de contaminantes e para validar a descontaminação, podendo ser efetuado por meio eletrônico, satelital, inteligência artificial e observacional.

### **3.1.4 TRANSPORTE**

**3.1.4.1** Abrange o transporte por aeronaves ou por viaturas militares de pessoas e/ou de materiais contaminados, obedecendo aos princípios de biossegurança, segurança química e proteção radiológica.

**3.1.4.2** Requer o acompanhamento de pessoal especializado, compondo a Equipe de Controle Médico (ECM) e/ou a Equipe de Controle DBNQR (EC-DBNQR).

### **3.1.5 TRATAMENTO**

**3.1.5.1** O tratamento tem como objetivo evitar o óbito, a redução das sequelas e, quando possível, a recuperação total da vítima.

**3.1.5.2** É composto de procedimentos essenciais para que se obtenha êxito ao final do tratamento: atendimento pré-hospitalar, triagem médica, descontaminação, tratamento de urgências, evacuação e tratamento definitivo especializado em hospital referência.

**3.1.5.3** A rápida identificação do agente por meio de exames laboratoriais e/ou detectores, possibilita um tratamento mais rápido e direcionado, conseguindo-se assim uma maior chance de êxito.

## **3.2 GERENCIAMENTO DAS INFORMAÇÕES**

**3.2.1** O gerenciamento das informações inclui a coleta sistematizada e o intercâmbio de informações, a emissão de mensagens críticas de alerta, a análise, o armazenamento, a exploração e o fornecimento de pareceres e assessorias, a fim de subsidiar o planejamento das operações antes, durante e depois de eventos BNQR.

3.2.2 O alerta tempestivo de um evento BNQR é de suma importância para que sejam adotadas medidas em tempo hábil, com a finalidade de se obter um efeito mais eficiente. É essencial que as informações de defesa BNQR particularmente críticas, como questões de segurança e mensagens de alerta, sejam comunicadas rapidamente entre todos os elos da cadeia de comando e demais órgãos envolvidos (agências e autoridades civis).

3.3 GERENCIAMENTO DOS RISCOS

O gerenciamento de risco inclui medidas para limitar o impacto operacional de um evento BNQR. Além disso, se baseia nos princípios de prevenção, controle do espalhamento e da exposição e descontaminação. As áreas de controle em um evento BNQR são divididas em quente, morna e fria (Figura 1).



Figura 1 - Áreas de Controle BNQR

A tabela 1 apresenta as características de cada área. Uma vez que o pessoal ou equipamento tiverem contato com agentes BNQR, será necessário realizar a descontaminação.

ÁREAS DE CONTROLE QBRN	CARACTERÍSTICAS
QUENTE	Área onde houve ou possa haver espalhamento da contaminação. Ela é circunvizinha ao marco inicial do evento QBRN.
MORNA	Local onde ocorrem as ações de descontaminação e as ações de apoio às atividades realizadas na área quente.
FRIA	Área livre de contaminação onde se localizam as equipes de saúde, equipes de apoio e o posto de controle de incidentes.

Tabela 1 - Características das Áreas de Controle BNQR

### 3.3.1 TIPOS DE CONTAMINAÇÃO

A contaminação é o depósito ou absorção de material químico, biológico ou radiológico por estruturas, áreas, pessoal ou objetos. Qualquer atividade em uma área contaminada que cause a perturbação de partículas ou líquidos causará um problema secundário, pois essas partículas poderão ser espalhadas pelo vento ou pelos rios e córregos. A maioria dos rejeitos da descontaminação gerará um perigo BNQR secundário. Consequentemente, os seguintes tipos de contaminação resultantes de um evento BNQR podem ser encontrados:

- a) na superfície - superfícies contaminadas por agentes BNQR no estado líquido ou sólido;
- b) no ar - ar contaminado por agentes BNQR na forma de vapor, líquido ou aerossol; e
- c) na água - água contaminada por agentes BNQR na forma líquida ou sólida.

### 3.3.2 DESCONTAMINAÇÃO

**3.3.3** A contaminação por agentes BNQR causa uma série de efeitos que restringem, não somente a capacidade de combate do militar, como também afeta as características dos equipamentos e da área. A descontaminação BNQR, portanto, tem como principal propósito a redução ou, se possível, a eliminação desses efeitos, visando ao cumprimento da missão.

**3.3.4** Existem quatro princípios básicos que norteiam os trabalhos de descontaminação BNQR:

- a) descontaminar tão logo quanto seja possível;
- b) descontaminar só o necessário;
- c) descontaminar tão afastado possível; e
- d) descontaminar por prioridade.

### 3.4 APOIO DE SAÚDE

O Apoio de Saúde tem por finalidade a preservação da vida humana e a recuperação da vítima. Os planejamentos do Apoio de Saúde abrangem as características e efeitos dos agentes BNQR. Abrange também os perigos relacionados aos MIT e outros tipos de contaminação, conforme a figura 2.

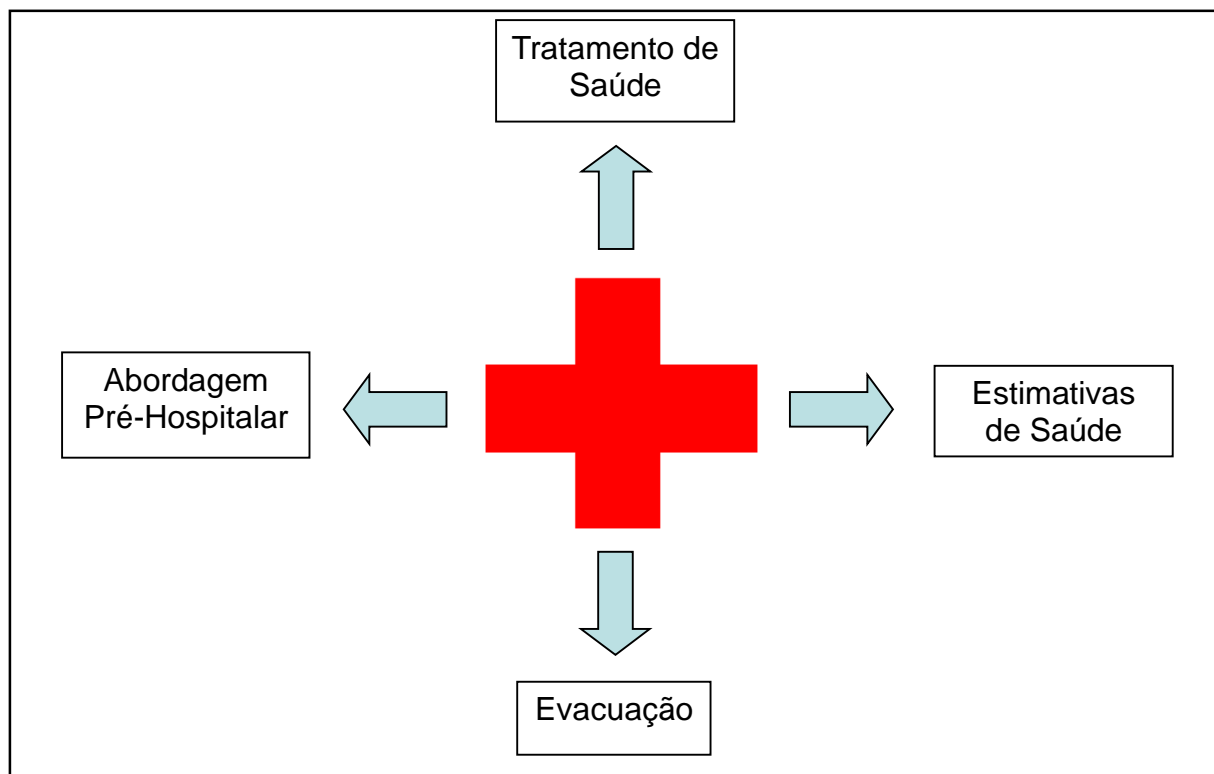


Figura 2 - Ações do Apoio de Saúde BNQR

### 3.4.1 ABORDAGEM PRÉ-HOSPITALAR

**3.4.1.1** Avaliação fisiológica não médica baseada no método START, cujo objetivo é estabelecer uma prioridade para a descontaminação e para a evacuação de vítima. É classificada em 4 (quatro) níveis de prioridade: verde, amarelo, vermelho e preto (vítima falecida).

**3.4.1.2** No caso de um evento BNQR, os trabalhos de triagem priorizam as vítimas menos graves (verde, amarelo e vermelho, nessa ordem). Tal procedimento agiliza o processo de descontaminação das vítimas.

**3.4.1.3** As vítimas classificadas com as cores verde e amarela serão descontaminadas com a maior presteza possível. As classificadas como vermelhas serão submetidas a um tratamento de suporte básico à vida, durante a descontaminação.

**3.4.1.4** Após a descontaminação, dever-se-á realizar nova triagem, agora mediante a avaliação médica. Nesse caso a priorização de tratamento e transporte será inversa, ou seja, do caso mais grave para o caso menos grave. Na esfera hospitalar deve-se seguir essa mesma regra.

### 3.4.2 EVACUAÇÃO

O movimento dos contaminados e a sua evacuação pode ocasionar o espalhamento da contaminação para outras áreas. A escolha da vítima a ser evacuada deve ser embasada pela gravidade clínica e pelo seu nível de contaminação. O método de proteção vai variar de acordo com o tipo de agente contaminante. Todos os meios deverão estar com proteção adequada, para que seja feito o transporte evitando-se a contaminação secundária dos vetores terrestres, marítimos e aéreos. Para o atendimento às vítimas convencionais, não se

necessita de proteção especial, podendo ser feito em meios comuns habituais para esses casos.

3.4.3 ESTIMATIVAS DE SAÚDE

Estimam-se as necessidades de saúde por meio da previsão de baixas, tipo e dosagem do agente BNQR, de evacuados BNQR, como também das disponibilidades logísticas.

3.4.4 TRATAMENTO DE SAÚDE

3.4.4.1 Procedimentos que permitem a recuperação dos indivíduos expostos/ contaminados, sendo eles: a triagem, o tratamento básico e emergencial, a descontaminação, o gerenciamento de traumas e a evacuação.

3.4.4.2 O tratamento clínico especializado às vítimas por agentes QBRN de maior gravidade dar-se-á nos hospitais de referência, sendo direcionado conforme a natureza do agente causador:

Agente BNQR	Hospital Referência	Força	Localidade
Biológico	-	-	-
Químico	-	Aeronáutica	Rio de Janeiro
Nuclear/Radiológico	Hospital Naval Marcílio Dias (HNMD)	Marinha	Rio de Janeiro

3.5 APOIO AOS ASSUNTOS MORTUÁRIOS

3.5.1 Corresponde ao trabalho de destinação dos restos mortais das vítimas de agentes BNQR.

3.5.2 O trabalho será supervisionado pela equipe especializada em DBNQR que verificará a contaminação residual dos restos mortais.

## **4 COMPETÊNCIAS**

### **4.1 COMGEP**

**4.1.1** Por meio da DIRSA, planejar, controlar, adquirir, distribuir e manter os equipamentos de proteção individual e coletivo destinados aos efetivos da área de saúde, bem como os equipamentos de detecção e os descontaminantes empregados no tratamento de pessoal, aeronaves e equipamentos de apoio de solo expostos a agentes BNQR, bem como, manter o efetivo de saúde capacitado e adestrado na Ação de Força Aérea de DBNQR.

**4.1.2** Por meio do IMAE, promover cursos de capacitação de aeronavegantes para atuarem como tripulantes no transporte e evacuação aeromédica de vítimas de acidentes com agentes biológicos, nucleares, químicos e radiológicos (BNQR), bem como de militares designados para atuar na detecção e no controle dos agentes BNQR e na descontaminação de pessoal, material e aeronaves.

**4.1.3** Por meio do HFAG, manter em condições de pronto emprego toda a estrutura do CTQ-VAC, com o suprimento de equipamentos, pessoal, trajes, medicamentos, curativos especiais e antídotos em estoque mínimo a atender uma emergência por agentes químicos de guerra ou MITs.

**4.1.4** Por meio do LAQFA, pesquisar, desenvolver e promover parcerias com vistas à produção de antídotos, descontaminantes e métodos de rápida aplicação frente às ameaças por agentes BNQR.

### **4.2 COMPREP**

Manter as equipagens das UAe preparadas e adestradas na Ação de Força Aérea de DBNQR.

### **4.3 COMGAP**

Planejar, controlar, adquirir, distribuir e manter os equipamentos de proteção individual e coletiva destinados aos esquadrões aéreos designados para missões de DBNQR.

### **4.4 COMAE**

Planejar e conduzir o emprego dos meios de Força Aérea nas operações DBNQR.

### **4.5 EMAER**

**4.5.1** Acompanhar os Tratados Internacionais em Desarmamento, dos quais o Brasil é signatário, (OPCW, CPAB, MTCR e NSG) com vistas a antever as repercussões sobre o emprego aeroespacial e seus possíveis desdobramentos; propor medidas de interesse da FAB e do Brasil, e colaborar nas respostas e obrigações oriundas das Convenções, no âmbito da Ciência e Tecnologia, por meio da 7SC, e da Assistência, Resposta e Capacitação internacional em cenários BNQR, por meio da 3SC.

**4.5.2** Por meio da 5SC, prover os recursos financeiros necessários ao preparo do pessoal, bem como à aquisição e manutenção dos materiais e equipamentos para à atuação dos Órgãos do COMAER em missões de DBNQR, de acordo com necessidades apresentadas ao EMAER pelos respectivos Órgãos de Direção Setorial (ODS).

#### **4.6 DCTA**

**4.6.1** Por meio do IEAV, manter pessoal capacitado para realizar a predição de contaminação radiológica, nuclear e química, a fim de nortear o emprego dos meios aéreos, assessorando o COMAE no planejamento das missões.

**4.6.2** Por meio de seus Institutos, conduzir os processos de homologação dos equipamentos utilizados nas operações de DBNQR pelos tripulantes, especialmente pelos pilotos.

**4.6.3** Por meio de seus Institutos, conduzir os processos de homologação dos equipamentos médicos a serem instalados a bordo das aeronaves.

**4.6.4** Por meio do PPGAQ-DQBRN-BIO, promover a pesquisa e o desenvolvimento de tecnologias voltadas ao melhor enfrentamento das ameaças por agentes BNQR.

## **5 DISPOSIÇÕES FINAIS**

**5.1** Os casos não previstos nesta Diretriz deverão ser submetidos à apreciação do Chefe do Estado-Maior da Aeronáutica.

**5.2** As sugestões para aperfeiçoamento deste documento deverão ser encaminhadas ao EMAER, via cadeia de comando.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Defesa. Glossário das Forças Armadas. MD35-G-01, 5ª ed. Brasília, 2015.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. **Portaria GABAER nº 1225/GC3, de 10 de novembro de 2020.** Aprova a reedição da DCA 1-1 “Doutrina Básica da Força Aérea Brasileira - Volume 2.” Brasília, DF, 2020.

BRASIL. MD33-M-02: Manual de Abreviaturas, Siglas, Símbolos e Convenções Cartográficas das Forças Armadas. 4ª ed. Brasília, DF: Ministério da Defesa, 2021.

BRASIL. Marinha do Brasil. Comando-Geral do Corpo de Fuzileiros Navais. CGCFN-338: Manual de Defesa Nuclear, Biológica, Química e Radiológica. Rio de Janeiro, 2018.

BRASIL. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. EB70-MC-10.233: Manual de Campanha Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear. Brasília, 2016.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Estado-Maior da Aeronáutica. Diretriz do Comando da Aeronáutica (DCA) 11-45: Concepção Estratégica Força Aérea 100. Boletim do Comando da Aeronáutica, nº 180 de 15 de outubro de 2018.

BRASIL. Diretriz do Comando da Aeronáutica. (DCA) 11-118: Diretriz de Planejamento Institucional. Boletim do Comando da Aeronáutica, nº 16, de 21 de janeiro de 2019.

BRASIL. Plano do Comando da Aeronáutica. (PCA) 11-47: Planejamento Estratégico Militar da Aeronáutica 2018-2027. Boletim do Comando da Aeronáutica, nº 222, de 20 de dezembro de 2018.

BRASIL. Câmara dos Deputados. Projeto de Decreto Legislativo. (PDC) 847-A/2017: Aprova a Política Nacional de Defesa, a Estratégia Nacional de Defesa e o Livro Branco de Defesa Nacional. Brasília, DF, 2018.

ESTADOS UNIDOS. Department of Defense. Army. AFDD 2-1.8: Counter-Chemical, Biological, Radiological and Nuclear Operations. Washington, DC, 2007.

ESTADOS UNIDOS. Operations in Chemical, Biological, Radiological, and Nuclear Environments. JP 3-11. Washington, DC, 2013.

North Atlantic Treaty Organization. Standardization Agency. AJP-3.8(A): Allied Joint Doctrine for Chemical, Biological, Radiological, and Nuclear Defence. Bruxelas, 2012.

ATP-65(A): The Effect of Wearing CBRN Individual Protection Equipment Individual and Unit Performance During Military Operations. Bruxelas, 2008.

CANADÁ. Department of National Defence. A-FD-005 - 005/AF-003: Chemical, Biological, Radiological and Nuclear Defence Operating Concept. Ottawa, 2012.

Centre for Public Impact. Resources. The Canada First Defense Strategy (CFDS). Disponível em: <https://www.centreforpublicimpact.org/case-study/canada-first-defence-strategy-cfds/>. Acesso em 10 de julho de 2019.