

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
GESTÃO DE EMERGÊNCIAS E DESASTRES NATURAIS E HUMANOS

LUÍS CARLOS BARBOSA DE ANDRADE CAMARGO

BRASIL: DEFESA NBQR NO CONTEXTO DA GUERRA HÍBRIDA

Trabalho de Conclusão de Curso
Orientador: Prof. Dr. Carlos André Vaz Junior

Rio de Janeiro

2024

RESUMO

A guerra híbrida envolve diferentes tipos de táticas políticas, cibernéticas, de influências e informações usadas para neutralizar o oponente. O risco implicado na utilização de agentes nucleares, biológicos, químicos e radiológicos (NBQR) em guerras híbridas tornou-se uma preocupação para os órgãos governamentais. No Brasil, os agentes NBQR são um desafio para o futuro do país que tem que buscar o preparo contínuo e sinérgico entre as agências de segurança, de inteligência e o sistema de saúde. Diante disso, o objetivo principal deste trabalho é analisar os impactos da utilização de agentes NBQR no contexto da guerra híbrida, e como o Brasil pode se contrapor a essa ameaça. Sendo assim, foi empregada uma metodologia de pesquisa bibliográfica, qualitativa e descritiva de dados coletados em monografias, artigos científicos, legislações e sites relacionados ao tema. Além do estudo a respeito dos órgãos governamentais disponíveis para se contrapor a ameaças com agentes NBQR, o trabalho propôs um exemplo de plano de ação dividido em três fases: preparação, mitigação e tratamento das consequências. Como resultado, verificou-se que a guerra híbrida envolve estratégias militares, econômicas, políticas e de propaganda de ataque usadas para desestabilizar os governos. Os agentes NBQR podem ser usados em uma guerra híbrida como armas de forma discreta para alcançar os objetivos sem propagar uma resposta militar direta. Dessa forma, a integração entre as Forças Armadas e os demais órgãos do governo é de grande importância para garantir uma resposta eficaz em situações em que esse estilo de guerra é empregado. Por meio do sistema de Defesa NBQR da Marinha do Brasil, o Corpo de Fuzileiros Navais pode contribuir para o preparo e o combate de ameaças NBQR, desempenhando um papel importante para a soberania nacional, assegurando o bem-estar e a segurança da população e do território nacional.

Palavras-chave: Guerra híbrida. Agentes NBQR. Corpo de Fuzileiros Navais. Marinha do Brasil. Órgãos governamentais. Brasil.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Modelo conceitual de Guerra Híbrida	9
---	----------

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABIN	Agência Brasileira de Inteligência
AED	Ações Estratégicas de Defesa
AIEA	Agência Internacional de Energia Atômica
AMD	Armas de Destruição em Massa
BRICS	Brasil Rússia, Índia, China e África do Sul
Btl	1º Batalhão
BtlDefNBQR	Batalhão de Defesa NBQR
CASC	Componente de Apoio de Serviços ao Combate
CCA	Componente de Combate Aéreo
CCmdo	Componente de Comando
CCT	Componente de Combate Terrestre
CDefNBQR-MB	Centro de Defesa Nuclear, Biológica, Química e Radiológica da Marinha do Brasil
CDefNBQR-MB	Centro de Defesa Nuclear, Biológica, Química e Radiológica da Marinha do Brasil
CENAD	Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres
CFN	Corpo de Fuzileiros Navais
CGCFN	Comando Geral do Corpo de Fuzileiros Navais
CiaEsGQ	Companhia Escola de Guerra Química
CNEN	Comissão Nacional de Energia Nuclear
COMAER	Comando da Aeronáutica
CPAQ	Convenção sobre a Proibição de Armas Químicas
DCA	Comando da Aeronáutica
DDS	Divisão de Desarmamento e Tecnologias Sensíveis
DE	Estratégias de Defesa
DefNBQR-MB	Defesa Nuclear, Biológica, Química e Radiológica da Marinha do Brasil
DOI	Departamento de Organismos Internacionais
END	Estratégia Nacional de Defesa
EPI	Equipamento de Proteção Individual
EqRspNBQR	Equipe de Resposta NBQR
EsIE	Escola de Instrução Especializada

FAB	Força Aérea Brasileira
FIOCRUZ	Fundação e Instituto Oswaldo Cruz
GBE	Grupos Especializados em Bombas e Explosivos
GptOpFuzNav	Grupamentos Operativos de Fuzileiros Navais
GSI	Gabinete de Segurança Institucional
GSI-PR	Gabinete de Segurança Institucional da Presidência da República
LBDN	Livro Branco de Defesa Nacional
MCTIC	Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações
MIN	Ministério da Integração Nacional
MRE	Ministério das Relações Exteriores
NBQR	Nuclear, Biológico, Químico e Radiológico
OMS	Organização Mundial de Saúde
OND	Objetivos Nacionais de Defesa
OTAN	Organização do Tratado do Atlântico Norte
PF	Polícia Federal
PNB	Programa Nuclear Brasileiro
PND	Política Nacional de Defesa
PNPDEC	Política Nacional de Proteção e Defesa Civil
PRF	Polícia Rodoviária Federal
RIT	radiológicas industriais tóxicas
SEDEC	Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil
SINPDEC	Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil
SISBIN	Sistema Brasileiro de Inteligência
SisDefNBQR-MB	Sistema de Defesa Nuclear, Biológica, Química e Radiológica da Marinha do Brasil
SisDQBRNEx	Sistema de Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear do Exército Brasileiro
SUS	Sistema Único de Saúde
SVS	Secretaria de Vigilância em Saúde

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	7
2.	GUERRA HÍBRIDA	9
2.1	AS AMEAÇAS HÍBRIDAS	11
3.	AGENTES NUCLEARES, BIOLÓGICOS, QUÍMICOS E RADIOLÓGICOS (NBQR)	12
3.1	O USO DE AGENTES NBQR EM GUERRAS HÍBRIDAS	14
3.2	AÇÕES DE DEFESA CONTRA AGENTES NBQR PELA MARINHA DO BRASIL	15
4.	CAPACIDADES NBQR DO CORPO DE FUZILEIROS NAVAIS DA MARINHA DO BRASIL	17
5.	AGÊNCIAS GOVERNAMENTAIS NO COMBATE ÀS AMEAÇAS NBQR	19
5.1	MINISTÉRIO DA DEFESA	19
5.1.1	Marinha do Brasil	20
5.1.2	Exército Brasileiro	21
5.1.3	Força Aérea Brasileira	22
5.2	MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL	22
5.3	MINISTÉRIO DA SAÚDE	23
5.4	MINISTÉRIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES	24
5.5	MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES	24
5.6	MINISTÉRIO DA JUSTIÇA	25
5.7	GABINETE DE SEGURANÇA INSTITUCIONAL DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA (GSI-PR)	25
5.8	AGÊNCIA BRASILEIRA DE INTELIGÊNCIA	26
6.	PLANO DE AÇÃO PARA LIDAR COM AMEAÇAS NBQR	27
6.1	FASE 1: PREPARAÇÃO CONTÍNUA PARA POSSÍVEIS ATAQUES	27
6.2	FASE 2: MITIGAÇÃO DOS EFEITOS APÓS UM ATAQUE NBQR	29
6.3	FASE 3: TRATAMENTO DAS CONSEQUÊNCIAS E RECUPERAÇÃO	30
7.	CONCLUSÃO	31
	REFERÊNCIAS	33

1. INTRODUÇÃO

A guerra híbrida é um meio de conflito que envolve diferentes tipos de táticas políticas, cibernéticas, de influências e informações que são utilizadas em conjunto para neutralizar o oponente, podendo ter seus efeitos intensificados com a utilização de agentes nucleares, biológicos, químicos e radiológicos (NBQR).

O risco implicado na utilização de agentes NBQR no contexto da guerra híbrida tornou-se uma preocupação para os órgãos de segurança. No caso do Brasil, uma potência regional, os agentes NBQR são um desafio para o futuro do país que tem que desenvolver a prontidão para esta forma específica de ameaça a fim de garantir sua soberania. Dessa forma, torna-se imprescindível a atualização constante e a integração entre os sistemas de reconhecimento e defesa dos diversos órgãos governamentais.

Diante disso, o objetivo principal deste trabalho é analisar os impactos do emprego de agentes NBQR no contexto da guerra híbrida, quais são as capacidades atuais de Defesa NBQR do Brasil e refletir sobre possíveis ações a serem tomadas, antes, durante e após a confirmação do emprego desses agentes. Nesse sentido, foi formulada a seguinte pergunta a ser respondida ao decorrer do trabalho: Como o emprego de agentes NBQR, dentro do contexto da guerra híbrida, impactam no preparo dos órgãos governamentais e quais linhas de ação podem ser propostas para o combate efetivo dessas ameaças?

Os objetivos intermediários são:

- a) Definir o que é a guerra híbrida;
- b) Descrever sobre os agentes NBQR e como podem intensificar os efeitos de uma guerra híbrida;
- c) Avaliar as capacidades NBQR da Marinha do Brasil para defesa e mitigação de ataques;
- d) Examinar o papel de agências governamentais no preparo e resposta a ameaças NBQR;
- e) Descrever em três fases (preparação, mitigação e recuperação) ações para lidar com ameaças NBQR;

O estudo buscou mostrar o que são guerras híbridas e como os agentes NBQR podem ser utilizados dentro desse estilo de guerra, assim como apresentar as capacidades NBQR do Corpo de Fuzileiros Navais na defesa dessas ameaças. Também foram apresentadas as capacidades de algumas agências que podem auxiliar o país em um possível emprego, intencional ou não, desses agentes NBQR. Além disso, o trabalho propôs o desenvolvimento do estudo sob a ótica de três fases: preparo, mitigação e tratamento das consequências, após emprego de agentes NBQR.

A metodologia empregada neste trabalho foi a pesquisa bibliográfica, qualitativa e descritiva de dados coletados em monografias, artigos científicos, legislações e sites relacionados ao tema. Além disso, foi utilizado o manual de Defesa Nuclear, Biológica, Química e Radiológica da Marinha do Brasil (DefNBQR-MB, 2020) como base para levantar os preparos e as capacidades do Corpo de Fuzileiros Navais. Ainda, foram pesquisadas informações sobre a guerra híbrida, agentes NBQR e as agências que tratam sobre esses agentes.

Este trabalho é de grande importância para que o Estado tenha a compreensão dos impactos que a guerra híbrida, em conjunto com agentes NBQR, pode causar ao país. Além disso, o estudo traz uma descrição das capacidades atuais de alguns órgãos governamentais e como essas instituições podem ser empregadas a fim de contribuir para a garantia da segurança nacional.

É crucial enfatizar que este estudo não visa explorar completamente o tema, mas sim sensibilizar e incentivar novas discussões que possam enriquecer o assunto, a partir de uma visão macro da atual capacidade de defesa NBQR do Brasil, dentro do contexto da guerra híbrida.

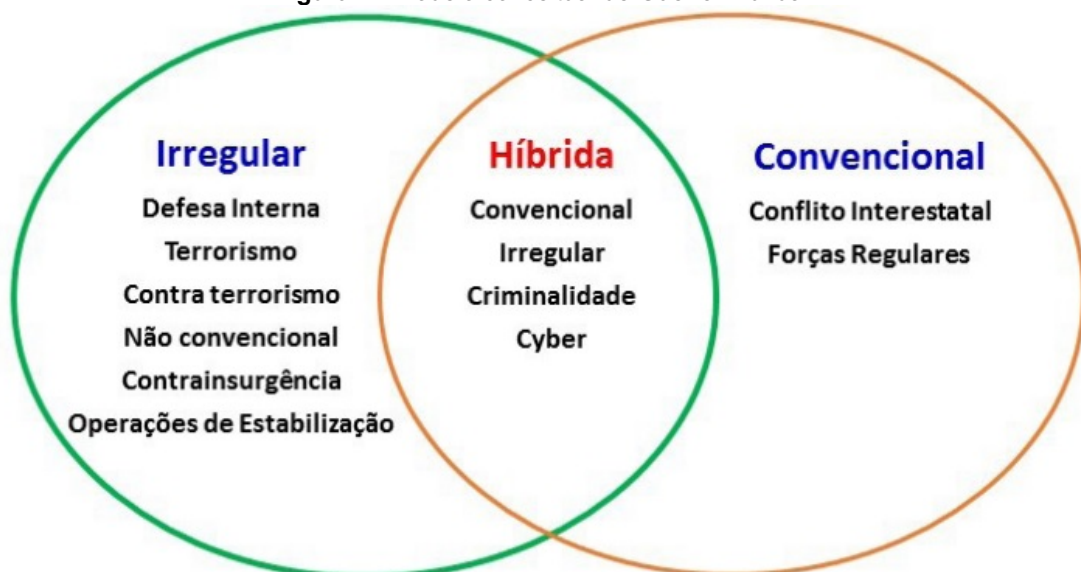
2. GUERRA HÍBRIDA

O termo guerra híbrida surgiu no início do século XXI, no momento em que as potências militares ocidentais se envolveram em conflitos como o Afeganistão e o Iraque. No entanto, esta questão tornou-se significativa com a anexação da Crimeia e o envolvimento dos militares russos no leste da Ucrânia, o que levou à classificação da Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN) como uma abordagem híbrida à guerra, referenciando-o na Declaração Final da Cimeira do País de Gales em 2014, no combate a esta ameaça (FARIAS JÚNIOR; 2021).

Segundo Fernandes (2016) o conceito de guerra híbrida foi introduzido pela primeira vez em 2005 e ganhou destaque ao discutir as táticas do Hezbollah durante a segunda guerra do Líbano em 2006, combinando táticas ofensivas, guerrilha e atividades criminosas. Em 2013, o termo foi associado ao estado Islâmico, pelo empregando de operações terroristas, terrorismo, guerra cibernética e crime organizado.

Ainda de acordo com o mesmo autor, no campo dos estudos de guerra, a guerra híbrida é geralmente definida como a integração de meios convencionais e não convencionais. Ainda, a guerra híbrida pode ser conceituada como componentes regulares ou irregulares, conforme ilustrado na figura 1.

Figura 1 - Modelo conceitual de Guerra Híbrida



Fonte: Adaptado de United States Government Accountability Office, 2010 (*apud* Fernandes, 2026).

O conceito e as pesquisas sobre a guerra híbrida surgiram há pouco tempo, com acontecimentos como o 11 de setembro e a guerra entre Israel e o Líbano em 2006 que desempenharam um papel significativo no avanço da investigação nesta área. Estes acontecimentos realçaram a natureza assimétrica da guerra híbrida, levando a um maior foco no estudo deste fenômeno (FERNANDES, 2016).

Frank Hoffman, um militar e analista americano, teve uma função significativa na formulação de teorias de guerra híbrida. Em sua obra "*Conflict in the 21st century: The Rise of Hybrid Wars*", Hoffman (2007, p. 14) afirma que As guerras híbridas são uma mistura de vários modos de guerra que incluem capacidades convencionais juntamente com táticas e formações irregulares, bem como atos terroristas que envolvem violência e coerção indiscriminadas e bem como desordem criminal.

Embora os conflitos tradicionais visem tipicamente elementos regulares e irregulares, operando separadamente em teatros e formações distintas, a guerra híbrida confunde estas linhas ao fundir estas forças numa única entidade, lutando no mesmo campo de batalha. Muitas vezes, o componente irregular assume um papel fundamental na determinação dos resultados operacionais (FERNANDES, 2016). Sendo assim, o objetivo principal da guerra híbrida é criar desordem e um vácuo de autoridade, minando a estabilidade dos governos rivais e das suas instituições (BLUM *et al.*, 2015).

No documento divulgado pelo *European External Action Service (Countering hybrid threats, food-for-thought paper)* em maio de 2015, a União Europeia definiu a guerra híbrida como uma abordagem estratégica que combina táticas encobertas e abertas, tanto militares como não militares, incluindo operações de informação e cibernéticas, pressão econômica, e a utilização das forças convencionais. Embora não exista um acordo unânime sobre este conceito da guerra híbrida, ela representa uma nova abordagem à guerra que combina a natureza letal dos conflitos estatais tradicionais com a intensidade prolongada da guerra irregular. Apesar de não se verificar um aumento no número de desafios distintos, estas guerras híbridas apresentam um novo paradigma no domínio da guerra (FERNANDES, 2016).

2.1 AS AMEAÇAS HÍBRIDAS

Por causa do termo de guerra híbrida, surgiu também o conceito de ameaças híbridas, que mudou com o tempo e os esforços para acompanhar o avanço da tecnologia no mundo das telecomunicações e da cibernética, juntamente com o uso, por atores internacionais, de todos os tipos de ferramentas, não apenas cinéticas, mas também não cinética para aumentar a sua influência geopolítica (HYBRID COE, 2018).

Hoffman (2009, s/p) define a ameaça híbrida como sendo,

Qualquer adversário que simultaneamente e adaptativamente emprega uma mistura fundida de armas convencionais, táticas irregulares, terrorismo e comportamento criminoso no espaço de batalha para atingir seus objetivos políticos.

O autor também descreve sobre cinco considerações específicas com relação à definição de ameaças híbridas:

1. Modalidade versus estrutura: a definição deve se concentrar nos modos de luta do adversário ou em sua estrutura (combinações de estados, atores não estatais, combatentes estrangeiros)?
2. Simultaneidade: a força precisa empregar simultaneamente quatro modos diferentes de conflito ou demonstrar capacidade de empregar todos os quatro durante uma campanha?
3. Fusão: a força tem que fundir diferentes estilos, regulares e irregulares, no teatro ou deve misturar diferentes modos de conflito? Quanta coordenação é necessária e em que nível de guerra?
4. Multimodalidade: um ator precisa misturar todos os quatro modos, ou três dos quatro são suficientes para torná-lo híbrido?
5. Criminalidade: a criminalidade é um modo deliberado de conflito ou simplesmente uma fonte de renda ou apoio para gangues?

As cinco considerações mencionadas pelo autor deixam claro que é difícil chegar a uma definição certa de ameaças híbridas. Não há pontos em comum sobre os elementos que precisam estar presentes em um adversário para que ele seja

identificado como híbrido. Isso, portanto, dificulta conceber qualquer estratégia de ação que vise prevenir ou responder a este tipo de ameaça.

3. AGENTES NUCLEARES, BIOLÓGICOS, QUÍMICOS E RADIOLÓGICOS (NBQR)

Os agentes NBQR são constituídos por elementos nucleares, biológicos, químicos e radiológicos, substâncias que podem provocar problemas tanto para saúde do homem quanto para os animais e meio ambiente.

Os agentes nucleares/radiológicos são substâncias que causam danos por meio da liberação de radiação. Esta descrição abrange não apenas os elementos radioativos gerados após a explosão atômica, como também aqueles que podem ser propositalmente dispersos em forma de poeira ou nuvens, com a finalidade de causar vítimas. Como tal, a distinção entre nuclear e radiológico quando se alude a estes agentes está enraizada no tipo de acidente ou no efeito causado: “nuclear” é utilizado se uma reação nuclear ou equipamento relacionado estiver diretamente implicado; caso contrário, “radiológico” deverá ser suficiente como termo alternativo (BRASIL, 2020).

Os agentes radioativos utilizados com propósitos militares têm o potencial de provocar impactos severos na saúde e no ecossistema. Esses agentes englobam dispositivos radiológicos, como "bombas sujas", com o objetivo de dispersar substâncias radioativas em um determinado local, tornando-o impróprio, e substâncias radiológicas industriais tóxicas (RIT) presentes em várias instalações e usadas para produzir tais armas. Sendo assim, identificar rapidamente ataques com esses agentes e gerenciar efetivamente os riscos inerentes são essenciais para defender a população, devido à possibilidade de grande exposição e contaminação causada por esses materiais radioativos (BRASIL, 2016).

Os agentes biológicos envolvem diversos tipos de microrganismos (vírus, bactérias e fungos) usados para causar doenças, morte ou ferimento ao ser humano, animais e plantas (BRASIL, 2020).

O emprego de agentes biológicos como armas de combate iniciou por volta de 300 a.C., onde os gregos utilizavam corpos de animais mortos para poluir fontes de água inimigas, e casos posteriores como o exército do Imperador Barbarossa contaminando poços na Itália em 1155, os tártaros disseminando a peste durante o

cerco de Kaffa em 1346, e os britânicos dando cobertores infectados com varíola aos nativos durante a guerra franco-indígena em 1763. Com o progresso da microbiologia no século XIX, o uso de agentes biológicos como armas despertou cada vez mais interesse dos militares (AZEVEDO; COHEN; CARDOSO, 2019).

O emprego desses agentes biológicos ficou popularmente conhecido como bioterrorismo. Os ataques bioterroristas apresentam perigo devido à sua natureza silenciosa e aos diversos fatores envolvidos, incluindo o tipo e a forma de transmissão do agente biológico conforme o objetivo do ataque. Para evitar a contaminação por esses agentes, os profissionais que irão combatê-los precisam ter conhecimento sobre como esses patógenos se espalham, além de saber como neutralizá-los e eliminá-los corretamente; também é essencial escolher os equipamentos de proteção adequados, tanto o individual quanto os coletivos (AZEVEDO; COHEN; CARDOSO, 2019).

Os agentes químicos são substâncias que provocam um efeito tóxico, denominadas como agentes químicos de guerra (*Chemical Warfare Agents*, CWA, na sigla em inglês) quando utilizadas para fins militares (BRASIL, 2020).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), os agentes químicos de guerra têm características que provocam efeitos nocivos em seres humanos, animais e plantas. Durante as guerras mundiais, esses agentes foram melhorados e se tornaram uma das maneiras mais mortais em conflitos (SILVA; CASTRO; VILLAR, 2012).

Utilizado em ações militares, o agente químico de guerra é uma substância química projetada para causar morte, ferimentos graves ou incapacitação através de seus efeitos no corpo humano (BRASIL, 2020). São empregados em armas químicas que podem consistir em qualquer tipo de munição, dispositivo ou outro equipamento desenvolvido com o propósito de causar morte intencional ou letal em humanos através das propriedades tóxicas dos produtos químicos liberados durante seu uso (OPCW, 2016; OPCW, 2024).

As substâncias químicas envelhecem por meio de reações químicas nos organismos, podendo resultar em óbito, incapacidade temporária ou lesões permanentes em seres humanos ou animais (OPCW, 2016; OPCW, 2024). No final do século XIX, a rápida evolução da indústria química permitiu a fabricação em larga escala de substâncias químicas nocivas. No entanto, o emprego de armas químicas não era visto como apropriado para ser usado em batalhas (OPCW, 2016).

3.1 O USO DE AGENTES NBQR EM GUERRAS HÍBRIDAS

As ameaças híbridas são dirigidas por meio de uma extensa variedade de métodos e ferramentas, incluindo (ALVES, 2020),

“[...] campanhas mediáticas à utilização de armas químicas, biológicas, radiológicas e nucleares [NRBQ], passando por ciberataques contra sistemas informáticos de infraestruturas estratégicas ou pela utilização de meios de subversão da paz social ou da ordem econômica” (Pereira, 2018, p. 11).

Nesse sentido, os agentes NBQR podem ser empregados como arma pelos inimigos como tática em uma guerra híbrida para alcançar os objetivos sem propagar uma resposta militar direta (ALVES, 2020; BARBOSA, 2020). A utilização destes agentes pode causar impactos destrutivos na população civil e em instalações essenciais (BARBOSA, 2020). Essa tática tem o intuito de sabotar a sociedade, suprimir a força de vontade do alvo e explorar fraquezas que provocam respostas em vez de ações preventivas (ALVES, 2020; BARBOSA, 2020).

Outra estratégia é por intermédio da transmissão de doenças de animais ou da infestação de pragas de plantas (BARBOSA, 2020). Esta tática tem a intenção de semear a discórdia no tecido político e social, criando o caos total, ilustrando assim uma flagrante falta de liderança entre os órgãos governamentais e as instituições, ao mesmo tempo em que, alimenta vazios de poder (SERRÃO, 2023).

De acordo com Barbosa (2020), o caso da COVID-19 é um excelente exemplo que demonstra como um simples contágio pode causar estragos na sociedade e na economia, efeito que é possível também ao se empregar agentes NBQR.

Estes agressores híbridos buscam criar desordem política e social, impactando o governo e as instituições adversárias, criando cenários de tumulto e com lacuna de poder. Quando os agentes NBQR são integrados com táticas de desinformação, ataques cibernéticos, entre outros, os propagadores tentam alcançar seus objetivos aos poucos e de forma discreta, sem demonstrar um aumento claro na força militar (ALVES, 2020; BARBOSA, 2020; SERRÃO, 2023).

Diante disso, para se defender destas ameaças híbridas, é fundamental adotar uma abordagem holística em relação à segurança nacional, incluindo

medidas de proteção física, organizacional e de infraestruturas críticas militares (ALVES, 2020; SERRÃO, 2023). Além da necessidade de melhorar a resiliência da população; a educação e a formação também têm sua importância em ampliar a compreensão da situação frente a essas ameaças (ALVES, 2020).

3.2 AÇÕES DE DEFESA CONTRA AGENTES NBQR PELA MARINHA DO BRASIL

A fim de contribuir para a proteção eficaz do país, contra a utilização de armas nucleares, biológicas, químicas e radiológicas (NBQR), torna-se necessário o conhecimento técnico dos principais agentes utilizados, seus efeitos no organismo humano e suas propriedades gerais. Esse entendimento visa facilitar a implementação adequada dos procedimentos que formam a base do Sistema de Defesa NBQR (DefNBQR), que inclui tanto a detecção precoce quanto a identificação desses agentes (BRASIL, 2020).

Nesse sentido, a Marinha do Brasil, por meio da coordenação do Comando Geral do Corpo de Fuzileiros Navais (CGCFN), implementou o Sistema de Defesa Nuclear, Biológica, Química e Radiológica da Marinha do Brasil (SisDefNBQR-MB), para lidar com emergências NBQR, especialmente durante Grandes Eventos. Este sistema é formado por diversas estruturas organizacionais e é conhecido pela interdisciplinaridade, realizando projetos operacionais, logísticos, intelectuais, de desenvolvimento pessoal, científico e tecnológico. Atualmente, há cinco níveis diferentes no SisDefNBQR-MB (BRASIL, 2020).

O objetivo do primeiro nível é atender as demandas ligadas à formação, ciência e tecnologia, inteligência, logística e operações para a prevenção. Assim, inclui a instrução fundamental e avançada dos militares em operações NBQR e o suporte técnico NBQR (BRASIL, 2020).

O segundo nível visa cumprir os requisitos operacionais de detecção, identificação e descontaminação, através da formação de uma Equipe de Resposta NBQR (EqRspNBQR) em cada distrito naval. Estas equipes utilizam diversos Equipamentos de Proteção Individual EPIs, detectores ou identificadores (químicos, biológicos e radiológicos) e equipamentos de descontaminação, além de executarem as primeiras etapas como identificação, previsão do deslocamento da nuvem com o agente NBQR e compartilhamento de informações sobre o incidente (BRASIL, 2020; XERÉM; GONÇALVES; OLIVEIRA, 2018).

O terceiro nível tem o intuito de atender aos requisitos operacionais de resposta, mantendo o Batalhão de Defesa NBQR (BtlDefNBQR) como uma subunidade especializada de emprego NBQR em todo o território nacional. O nível quatro tem o objetivo de atender as instalações sensíveis da Marinha do Brasil, com capacidade independente para atender aos requisitos operacionais do SisDefNBQR-MB (BRASIL, 2020; XERÉM; GONÇALVES; OLIVEIRA, 2018).

O quinto nível que é representado pelo Centro de Defesa Nuclear, Biológica, Química e Radiológica da Marinha do Brasil (CDefNBQR-MB) visa coordenar e integrar as atividades do DefNBQR da MB, supervisionando as OM do DefNBQR da MB e outros integrantes do SisDefNBQR-MB, incluindo organismos internacionais. Também é necessário que consiga coordenar e integrar essas ações dentro do Ministério da Defesa (BRASIL, 2020; XERÉM; GONÇALVES; OLIVEIRA, 2018).

Por fim, o SisDefNBQR-MB é uma estrutura sólida que é fundamental para contribuir com a segurança em eventos de grande porte e atividades diversas, bem como proteger o país contra ameaças NBQR por meio dos seus distintos níveis de atuação.

4. CAPACIDADES NBQR DO CORPO DE FUZILEIROS NAVAIS DA MARINHA DO BRASIL

O manual de DefNBQR-MB (2020) descreve que, devido as especificidades das armas NBQR e da libertação de produtos químicos industriais perigosos, é imperativo estabelecer capacidades de Defesa Nuclear, Biológica, Química e Radiológica (DefNBQR) em todas as Unidades. Isto implica organizar os esforços da DefNBQR, o que inclui garantir um fornecimento adequado de materiais de DefNBQR para as Unidades, assim como implementar programas abrangentes de instrução e formação. Este manual determina as capacidades que os meios navais devem possuir, sendo apresentadas abaixo:

- Vigiar e comunicar prontamente qualquer acidente NBQR;
- Utilizar sistemas passivos e detectores portáteis para detectar rapidamente um incidente NBQR e identificar provisoriamente os agentes NBQR;
- Realizar a descontaminação operacional, que inclui a descontaminação do material e do pessoal.

O emprego do Corpo de Fuzileiros Navais costuma ocorrer de forma modular, empregando o dispositivo conhecido como Grupamento Operativo de Fuzileiros Navais (GptOpFuzNav), que é constituído de pessoal e material específicos para o cumprimento de determinada missão. O manual de DefNBQR-MB (2020) especifica as capacidades dos GptOpFuzNav, que possui a seguinte organização: Componente de Comando (CCmdo), Componente de Combate Terrestre (CCT), Componente de Apoio de Serviços ao Combate (CASC) e Componente de Combate Aéreo (CCA). Esse grupamento deve possuir as seguintes capacidades:

- a) Componente de Comando (CCmdo)** – alertar e reportar qualquer incidente ou acidente relacionado a ameaças NBQR, bem como desenvolver e distribuir preditores para tais incidentes.
- b) Componente de Combate Terrestre (CCT)** - alertar e relatar prontamente quaisquer acidentes ou incidentes NBQR, bem como detectar e identificar provisoriamente os agentes NBQR, usando sistemas passivos, veículos de reconhecimento NBQR (RecNBQR) ou Grupos de Reconhecimento NBQR

(GpRecNBQR). Além disso, eles têm a tarefa de coletar amostras para análise pelo Laboratório Móvel (LabMov), utilizando veículos de RecNBQR e GpRecNBQR, bem como realizar a descontaminação operativa utilizando equipamentos leves e pulverizadores designados.

Os escalões subordinados, devem ter a capacidade de ser responsável por alertar e relatar prontamente quaisquer acidente ou incidente com emprego NBQR. Além disso, precisam realizar a evacuação das vítimas com eficiência em um ambiente contaminado.

b) Componente de Apoio de Serviços ao Combate (CASC) - alertar e relatar prontamente quaisquer incidentes NBQR, identificar e confirmar com precisão os agentes presentes nas amostras coletadas usando o LabMov, transportar uma parte das amostras para um laboratório fixo credenciado para identificação forense, realizar a descontaminação completa de pessoal, materiais e veículos, bem como fornecer tratamento para vítimas.

c) Componente de Combate Aéreo (CCA): alertar e reportar um acidente ou incidente NBQR, assim como transportar, utilizando-se dos meios aéreos disponíveis, uma parte das amostras para um laboratório estabelecido e equipado com a capacidade necessária para identificação forense credenciada.

5. AGÊNCIAS GOVERNAMENTAIS NO COMBATE ÀS AMEAÇAS NBQR

Existem agências governamentais que possuem expertise para auxiliar o país em um possível conflito em que sejam utilizados agentes NBQR. A descrição de cada uma das agências é apresentada nos tópicos seguintes.

5.1 MINISTÉRIO DA DEFESA

O ministério da defesa é um órgão que tem o objetivo de desenvolver políticas relacionadas à defesa e segurança do Brasil, foi criado pela Lei Complementar Nº 97, de 09 de junho de 1999, responsável por direcionar as Forças Armadas Brasileiras (Marinha, Exército Brasileiro e Força Aérea Brasileira). Esta lei, que trata sobre organização, o preparo e o emprego das Forças Armadas estabelece em seu Artigo 16 que “cabe às Forças Armadas, como atribuição subsidiária geral, cooperar com o desenvolvimento nacional e a defesa civil, na forma determinada pelo Presidente da República” (BRASIL, 1999).

O Livro Branco de Defesa Nacional (LBDN) estabelece as políticas de defesa do Brasil, priorizando a defesa do território nacional e do povo como forma de preservar a soberania. A Política Nacional de Defesa (PND) é um documento que trata sobre a Defesa Nacional e define os oito Objetivos Nacionais de Defesa (OND). Esses objetivos definidos na PND norteiam a formulação da Estratégia Nacional de Defesa (END) que é uma atribuição do Ministério da Defesa. A END é responsável por instituir as ações estratégicas de defesa (AED) para alcance dos OND (BRASIL, 2020d *apud* QUEIROGA, 2022).

A END determina que para alcançar o OND II, é preciso implantar cinco Estratégias de Defesa (ED), cada uma das quais consiste em Ações Estratégicas de Defesa (AED) concebidas para fornecer orientação para as medidas necessárias. Entre as ED associadas ao OND II a mais notável é a ED-5, que se concentra no “Dimensionamento do Setor de Defesa”, sendo ressaltada a AED-20 que enfatiza a importância de alocar recursos suficientes para garantir uma resposta rápida das Forças Armadas e a AED-26 apresentada abaixo (QUEIROGA, 2022):

Incrementar as capacidades das Forças Armadas em sua autodefesa e para contribuir com órgãos de Proteção e Defesa Civil, na prevenção, mitigação,

preparação, resposta e recuperação, em eventos adversos de natureza biológica, química, radiológica ou nuclear (BRASIL, 2020b, p. 65).

Devido aos grandes eventos no país, em 2013, o Ministério da Defesa aprovou as “Diretrizes de Biossegurança, Bioproteção e Defesa Biológica”, por meio da Portaria Normativa nº 585/2013, para a preparação e utilização das Forças Armadas no combate às ameaças biológicas. Em 2014, o governo federal, por meio do Ministério da Saúde, publicou o “Plano de Contingência para Emergência em Saúde Pública por Agentes Químico, Biológico, Radiológico e Nuclear”, centrado na minimização do impacto de situações de emergência, na realização de monitoramento ambiental e epidemiológica e na prestação de assistência médica no local do evento, enfatizando ainda mais o compromisso do governo com a preparação da defesa durante eventos em massa (QUEIROGA, 2022).

Por fim, o LBDN, a PND e a END servem como um conjunto de documentos que auxiliam o Ministério da Defesa e delineiam a política de defesa brasileira, com foco principal na salvaguarda da soberania nacional e no aprimoramento das capacidades das Forças Armadas.

5.1.1 Marinha do Brasil

A Marinha do Brasil com o intuito de conhecer as ameaças e ter estratégias para proteger o país de ataques de agentes NBQR elaborou uma estrutura de Defesa NBQR em 2011, que posteriormente se concretizou em um Sistema de Defesa NBQR (SisDefNBQR-MB). O objetivo deste sistema é abordar os efeitos adversos que podem surgir de qualquer um desses agentes. Ele é capaz de lidar com situações em que esses efeitos se originam simultaneamente de múltiplos aspectos (PATRIOTA, 2022).

Em 2015, foi criado o Centro de Defesa Nuclear, Biológica, Química e Radiológica da Marinha do Brasil (CDefNBQR-MB) para sanar a anterior falta de coordenação técnica. O CDefNBQR-MB ficou responsável por supervisionar e integrar as atividades, de maneira sistemática, de DefNBQR no domínio da Marinha do Brasil (LEMOS, 2018).

O CDefNBQR-MB tem como objetivo principal a mitigação de efeitos dos agentes NBQR durante acidentes/incidentes envolvendo vítimas militares e/ou civis. Este centro proporciona uma responsabilidade significativa pelo desenvolvimento da

defesa NBQR e alcança resultados importantes que beneficiam a sociedade como um todo (BRASIL, 2024).

5.1.2 Exército Brasileiro

O Exército Brasileiro iniciou seus ensinamentos na área de DefNBQR com foco específico nos agentes químicos depois do final da Primeira Guerra Mundial. A implantação da estrutura de DefNBQR ocorreu em 1943, com o objetivo de treinar as tropas da Força Expedicionária Brasileira na Escola de Instrução Especializada (EsIE) localizada no Rio de Janeiro. O início do curso de guerra química levou à criação da primeira Organização Militar dentro das Forças Armadas na DefNBQR em 1953, a Companhia Escola de Guerra Química (CiaEsGQ). Hoje, essa companhia é conhecida como 1º Batalhão (Btl) DefNBQR, que continua operando no Rio de Janeiro (SANTOS, 2019).

Antes de 1984, a DefNBQR pode ser caracterizada como estando em fase inicial, com alterações mínimas. Somente com a criação do Sistema de Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear do Exército Brasileiro (SisDQBRNEx) em 2012 é que ocorreram desenvolvimentos significativos em relação ao tema (BRASIL, 2013 *apud* LEMOS, 2018).

De acordo com a Portaria Nº 204 EME de 2012, a disponibilização de formação contínua de recursos humanos e de preparação operacional é um aspecto crucial do SisDQBRNEx, garantindo uma resposta rápida e eficiente a qualquer ameaça ou incidente NBQR. Além disso, deve ter a capacidade de tomar medidas imediatas para prevenir ou minimizar o impacto de catástrofes NBQR acidentais ou orquestradas por potenciais adversários.

Em suma, a Portaria nº 204 EME de 2012 representa um documento fundamental que desempenha um papel importante na defesa do Exército Brasileiro contra ameaças NBQR, estabelecendo uma estrutura, os protocolos e os deveres que garantem que o Sistema DefNBQR se mantenha atualizado e operacionalmente capaz, promovendo a segurança e a prontidão da força.

5.1.3 Força Aérea Brasileira

A Força Aérea Brasileira (FAB) tem como objetivo salvaguardar e unificar todo o Brasil, com o dever de defender a soberania nacional. Um aspecto crucial que o diferencia é a capacidade de resposta rápida a emergências, atributo vital ao lidar com situações que envolvem inúmeras vítimas, como as decorrentes de incidentes envolvendo agentes NBQR (QUEIROGA, 2022).

A FAB atuou em vários acidentes como a contaminação de material radioativo Césio-137 em 1987 na cidade de Goiânia-GO, a catástrofe natural de 2011 que derivou no vazamento radioativo da usina nuclear de Fukushima-Japão e o desastre da boate Kiss. Em resposta aos acidentes mencionados, o Comando da Aeronáutica (COMAER) divulgou em 2014 a Doutrina de Comando da Aeronáutica (DCA), a DCA 1-6, que tem como foco a preparação e utilização da FAB em missões de transporte relacionadas à DefNBQR, competindo ao Comando da Aeronáutica no transporte de contaminados, de pessoal e materiais em eventos NBQR (BRASIL, 2014a).

Além disso, em 2019, o COMAER aprovou o DCA 1-7, intitulado “Diretriz sobre Biossegurança, Bioproteção e Defesa Biológica da Aeronáutica” que fornece instruções para o preparo e utilização dos recursos da Aeronáutica diante de ameaças biológicas e os princípios fundamentais de biossegurança e bioproteção (BRASIL, 2019).

5.2 MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL

O Ministério da Integração Nacional (MIN) é constituído pela Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC), atuando com o órgão central do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC). O SINPDEC na esfera da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC) é composto por instituições de defesa civil de diversos níveis governamentais no Brasil. Seu objetivo é colaborar com as atividades de proteção e Defesa Civil, além de monitorar eventos com potencial para causar desastres, como acontecimentos nucleares, biológicos e químicos (LEMOS 2018).

A Defesa Civil, conforme Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012, que constitui a PNPDEC, engloba medidas preventivas, mitigação, preparação, resposta e de reconstrução, com o objetivo de prevenir ou reduzir danos, manter o bem-estar da

população e recuperar a ordem social (BRASIL, 2012b). Seu plano estratégico é a diminuição de riscos de desastres, atuando em diferentes níveis. Na União, atua por meio da SEDEC, nos estados, atua por meio das Defesas Civas Estaduais. Nas Defesas Civas Municipais agem nos setores público e privado, garantindo a capilaridade do SINPDEC em todo o país (LEMOS, 2018).

A SEDEC criou o Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres (CENAD) em 2005, por meio do Decreto nº 5.376 de 17 de fevereiro de 2005, com o objetivo de gerenciar com rapidez ações estratégicas para preparação e resposta a desastres no país (BRASIL, 2005). Assim, é responsável pelas atividades de coordenação federal de reação a desastres no SINPDEC, divulgando avisos e alocando recursos imediatos (LEMOS, 2018).

5.3 MINISTÉRIO DA SAÚDE

O Ministério da Saúde foi criado pela Lei nº 1.920, de 25 de julho de 1953 para atender os problemas relacionados à saúde pública (BRASIL, 1953). Esse ministério é responsável pelo Sistema Único de Saúde (SUS). Com o intuito de se preparar para resposta de ameaças NBQR, o Ministério da Saúde criou o Plano de Contingência para Emergência em Saúde Pública por agentes NBQR, a fim de orientar a atuação da Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS) (BRASIL, 2014b; LEMOS, 2018).

O plano descreve que o desempenho do setor da saúde na resposta às emergências de saúde pública causadas por agentes NBQR é principalmente por meio da implementação de medidas de vigilância em saúde, do monitoramento de fatores ambientais e epidemiológicos e da prestação de assistência médica às vítimas, tanto em ambiente pré-hospitalar como hospitalar (BRASIL, 2014b).

Nesse sentido, a Fundação e Instituto Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), destacada como a fundamental instituição de saúde pública do país, reúne diversos laboratórios nacionais de referência para várias doenças, algumas das quais com implicações significativas no âmbito da defesa biológica. O Laboratório de Enterobactérias, o Laboratório de Vírus Respiratórios e Sarampo e o Laboratório de Carbúnculos são instalações chave que oferecem serviços de diagnóstico, monitoramento e pesquisa relacionados a agentes patogênicos que poderiam potencialmente ser empregados na guerra biológica (LEMOS, 2018).

5.4 MINISTÉRIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES

O Ministério das Relações Exteriores (MRE) desempenha um papel fundamental nas ameaças NBQR, pois conta com a Divisão de Desarmamento e Tecnologias Sensíveis (DDS), que faz parte do Departamento de Organismos Internacionais (DOI) e da Subsecretaria-Geral Política I, que trabalha com o desarmamento e a não-proliferação de armas de destruição em massa (ADM) (nucleares, químicas e biológicas) e seus meios de disseminação (mísseis de longo alcance); o controle de armamentos alternativos; a regulação da transferência de bens e tecnologias sensíveis; e os usos pacíficos da energia nuclear, incluindo programas de cooperação bilateral (LEMOS, 2018).

Nesse contexto, cabe à DDS supervisionar, orientar e acompanhar o desempenho oficial do Brasil em diferentes fóruns e reuniões. Durante situações de emergência nuclear, o DDS atua através de sua presença no SIPRON, lidando com aspectos de segurança física e técnica. Neste caso específico, o DDS funciona como elo entre o Governo do Brasil e parceiros estrangeiros, principalmente a Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA). No que diz respeito às áreas biológica e química, não há participação organizada do MRE/DDS em órgão do governo brasileiro (LEMOS, 2018).

5.5 MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES

O Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) é responsável por diversas áreas estratégicas no Brasil, incluindo a política nacional de biossegurança, a política nuclear e o controle da exportação de bens e serviços sensíveis. Fundado no ano de 1985, as responsabilidades atuais do MCTIC foram definidas em 2016 através de um decreto presidencial (BRASIL, 2016f *apud* LEMOS, 2018).

Uma das responsabilidades importantes do MCTIC é desempenhar o papel de Secretaria Executiva da Autoridade Nacional Brasileira responsável por aplicar, no Brasil, a Convenção sobre a Proibição de Armas Químicas (CPAQ). Nesse cenário, o Secretário de Assuntos Estratégicos da Presidência da República lidera a Comissão Interministerial encarregada de implementar os dispositivos da CPAQ,

atuando como a Autoridade Nacional conforme previsto na Convenção (BRASIL, 2018c *apud* LEMOS, 2018).

O MCTIC possui uma Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) que trabalha na proteção contra a radiação e na segurança do uso de energia nuclear para fins pacíficos. A CNEN executa ações de ensino, estudos e criação de tecnologias nucleares e afins, visando garantir a utilização segura e tranquila da energia nuclear e tornar essas tecnologias acessíveis para beneficiar a população do Brasil (BRASIL, 2021).

5.6 MINISTÉRIO DA JUSTIÇA

O Ministério da Justiça que faz parte do Poder Executivo Federal é responsável pela criação e implementação de estratégias para combater a violência e a criminalidade. Esse ministério é responsável pela Polícia Federal (PF), que cuida de casos como crimes internos, tráfico de drogas, corrupção e contrabando, e a Polícia Rodoviária Federal (PRF) (BRASIL, 2018e *apud* LEMOS, 2018).

A PF tem o objetivo de desempenhar funções de polícia judiciária e administrativa da União, com o objetivo de auxiliar na manutenção da lei e da ordem. Referente ao sistema DefNBQR, existem os Grupos Especializados em Bombas e Explosivos (GBE), formados por peritos criminais federais. Os especialistas do GBE são responsáveis pela primeira resposta às ameaças NBQR e lidam com eventos de bombas e investigações pós-explosão, reconhecendo os materiais empregados nos dispositivos explosivos, os responsáveis e os possíveis prejuízos causados. A PRF, no mesmo contexto da DefNBQR, supervisiona o transporte de substâncias perigosas em sua área de atuação. A prevenção busca proteger a vida e evitar danos ao meio ambiente (LEMOS, 2018).

5.7 GABINETE DE SEGURANÇA INSTITUCIONAL DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA (GSI-PR)

O Gabinete de Segurança Institucional da Presidência da República (GSI-PR) presta suporte direto ao Presidente da República em questões relacionadas às áreas militar e de segurança. As suas principais responsabilidades são analisar e

monitorar questões com potencial de risco à estabilidade institucional, evitar crises e coordenar seu gerenciamento em situações de grave ameaça (LEMOS, 2018).

O GSI-PR realiza as funções do Órgão Central do SIPRON que é responsável por planejar e coordenar as ações em casos de emergência nuclear. O GSI-PR tem a função de criar diretrizes abrangentes sobre o modo de operação do Programa Nuclear Brasileiro (PNB), que é o conjunto de iniciativas ligadas ao uso pacífico da energia nuclear, sua organização, gestão de atividades de emergência nuclear, assim como garantir a segurança e proteção necessárias, além de preservar o conhecimento e a tecnologia das entidades do sistema (LEMOS, 2018).

5.8 AGÊNCIA BRASILEIRA DE INTELIGÊNCIA

A Agência Brasileira de Inteligência (ABIN) faz parte do Gabinete de Segurança Institucional (GSI) da Presidência da República. A sua tarefa consiste em disponibilizar informações e análises estratégicas, solicitações e recomendações, essenciais para que o presidente e seus ministros tomem decisões. A ABIN monitora eventos ligados à propagação de agentes NBQR, visando evitar e reduzir o perigo de ocorrência do tipo no Brasil. Ela está incluída no Sistema Brasileiro de Inteligência (SISBIN), que reúne 40 órgãos do governo para compartilhar informações estratégicas (LEMOS, 2018).

Apesar da falta de um plano específico de resposta às emergências NBQR, a ABIN está pronta para colaborar em ações de resposta, oferecendo informações de inteligência para auxiliar nas decisões. Ela conta com profissionais qualificados para realizar análise de ameaças NBQR, com suporte do Departamento de Operações de Inteligência da ABIN e de instituições parceiras do SISBIN (LEMOS, 2018).

6. PLANO DE AÇÃO PARA LIDAR COM AMEAÇAS NBQR

Defesa Nuclear, Biológica, Química e Radiológica (DefNBQR) é o nome do conjunto de medidas que uma força toma quando deseja combater quaisquer ataques realizados através de agentes NBQR, tanto antes como depois de acontecerem, bem como durante a ocorrência. O objetivo destas medidas é prevenir os efeitos ou reduzi-los de todas as formas possíveis. Existem alguns requisitos básicos para uma defesa contra agentes NBQR que são: alerta antecipado; proteção individual, coletiva e médica; e recuperação.

Com isso, baseado no manual DefNBQR foi realizada uma divisão de três fases do estudo de preparos a ameaças híbridas no contexto de agentes NBQR, que são: 1ª fase - preparação contínua para um possível ataque ou emprego contra força inimiga; 2ª fase - após os ataques, como mitigar os efeitos e 3ª fase - como tratar as consequências aos ataques.

6.1 FASE 1: PREPARAÇÃO CONTÍNUA PARA POSSÍVEIS ATAQUES

O primeiro requisito para o preparo antes dos ataques é ter um sistema de alerta para avisar a existência de agentes NBQR, assim como nível de danos já causados ou previstos para ocorrer, sendo consideradas as seguintes funções: vigilância, reconhecimento, alerta e disseminação das informações.

A vigilância necessita que o pessoal responsável seja adestrado e de meios especializados. Segundo o manual DefNBQR (2020) a vigilância pode ser entendida como a observação do espaço aéreo e terrestre, pessoas ou objetos por meios visuais ou eletrônicos. O objetivo é identificar a presença ou ausência de riscos NBQR e reunir inteligência sobre a evolução da ameaça NBQR na Área de Operações. O seu intuito é atuar como um sistema de alerta para ações NBQR defensivas adequadas.

Deve ser elaborado um Plano de Vigilância global contendo o posicionamento de meios de observações de todas as unidades e os dados de saúde. Esse plano contém os seguintes princípios: otimizar as capacidades de detecção; integrar os meios de detecção e informação com os sistemas de alerta e controle NBQR; dirigir os meios de detecção à ameaça mais provável; as atividades de vigilância devem

estar ativas durante toda a operação; definir os postos de observação e as áreas de interesse a vigiar.

A função de reconhecimento NBQR é ter informação para confirmar a presença de agentes que possam impactar as operações militares. Esta função tem o propósito de coletar dados para tomada de decisões das possíveis defesas contra os agentes NBQR. As atividades para realizar o reconhecimento NBQR devem seguir as seguintes fases:

- a) Planejamento;
- b) Organização – reunião de pessoal e material para a realização das atividades;
- c) Preparação – inclui medidas destinadas à comprovação e preparação de Equipamentos de Proteção Individual (EPI), equipamentos de detecção, instrumentos de marcação e sinalização, revisão de veículos, comprovação de comunicações, divulgando também informações aos componentes do grupo de reconhecimento NBQR;
- d) Aproximação do local a reconhecer - envolve medidas de segurança e níveis de proteção física;
- e) Estabelecimento de segurança no local a ser reconhecido;
- f) Reconhecimento;
- g) Identificação da região infectada, marcando-a e delimitando-a;
- h) Comunicação de informação através de mensagens;
- i) Reforma do grupo de reconhecimento NBQR e mudança para local de descontaminação técnica;
- j) Descontaminação do grupo de reconhecimento NBQR;
- l) Elaboração de relatórios.

A função de alerta e disseminação de informações é de grande importância para tomar medidas em tempo hábil. No entanto, existem algumas regras a serem tomadas: o alarme deve ser imediato após a detecção do perigo; o método não pode ser confundido com um sinal ou som de combate; todos os destinatários devem fazer repetir o sinal no momento da recepção para garantir uma cobertura mais ampla dentro da tropa; e acompanhar o alarme com rádios e telefones, não apenas para confirmação, mas também para detalhes adicionais sobre o ataque NBQR. Os alarmes podem ser oral, sonoro ou visual.

6.2 FASE 2: MITIGAÇÃO DOS EFEITOS APÓS UM ATAQUE NBQR

Para realizar a mitigação dos efeitos após os ataques com agentes NBQR e restabelecer a capacidade operacional, são implementadas diversas medidas, com enfoque em aspectos gerais:

- a) Observado o ataque distribuir uma mensagem;
- b) Avaliar os danos causados;
- c) Prevenir a transmissão da infecção, limitando a movimentação e colocando o material infectado de forma concentrada para descarte ou descontaminação.
- d) Descontaminação imediata e prática da área;
- e) Iniciar tarefas que permitam a detecção da presença e natureza do agente;
- f) Executar o reconhecimento NBQR para localizar e sinalizar áreas com alta concentração de contaminação, bem como seguir caminhos.

A proteção e cuidados contínuos devem ser priorizados mesmo após o ataque ter cessado. Os militares devem ajustar o seu nível de proteção com base no nível de perigo, tendo sempre em consideração o risco de contaminação espalhada entre as tropas. Caso surjam sinais de contaminação, devem ser tomadas medidas de descontaminação imediata e de primeiros socorros adequados. Em casos de contaminação líquida na pele, a descontaminação deve ser realizada sem demora. Também é crucial inspecionar minuciosamente as roupas e equipamentos em busca de quaisquer vestígios de agentes NBQR, a fim de facilitar a descontaminação. A retirada das máscaras na sequência de um ataque NBQR só deverá ocorrer mediante ordem, após garantia da ausência dos agentes NBQR através de procedimentos específicos. A descontaminação, que serve como estratégia de defesa primária após um ataque NBQR, será discutida com mais detalhes nas seções subsequentes.

Após um ataque nuclear, biológico, radiológico ou químico, é crucial estabelecer três zonas operacionais que priorizem a segurança das equipes de intervenção para controlarem eficazmente o acesso entre zonas, permitindo a implementação de medidas de trabalho e controle de contaminação necessárias.

6.3 FASE 3: TRATAMENTO DAS CONSEQUÊNCIAS E RECUPERAÇÃO

Após um ataque NBQR, é fundamental continuar com as operações, exigindo a prontidão para realizar tarefas distintas destinadas a restaurar tanto o pessoal como o material de volta ao estado anterior ao incidente, onde a ação adversa do agente não compromete a sua normalidade. Portanto, as seguintes funções devem coexistir:

- a) Descontaminação de Pessoal – o objetivo principal da descontaminação de pessoal é eliminar ou anular o contaminante de modo que ele possa restaurar seu estado operacional e garantir sua sobrevivência;
- b) Descontaminação de Material – tem o intuito de retirar ou eliminar o agente contaminante do material para que o restabelecimento possa ocorrer na condição operacional;
- c) Descontaminação de Área - é o processo que busca remover a contaminação presente em rotas específicas, pontos críticos ou áreas essenciais.

7. CONCLUSÃO

Este trabalho buscou analisar os impactos da guerra híbrida e como os agentes NBQR podem ser utilizados dentro desse estilo de guerra. Com isso, procurou-se investigar sobre o que é uma guerra híbrida, quais são os riscos de possíveis ameaças híbridas no país, sobre os agentes NBQR, as competências NBQR da Marinha do Brasil, do Exército Brasileiro e da Aeronáutica, as agências que trabalham no combate às ameaças NBQR e o plano de ação para lidar com essas ameaças.

Diante disso, corrobora-se que a guerra híbrida envolve estratégias militares, econômicas, políticas e de propaganda de ataque usadas para desestabilizar os governos. Sendo assim, ficou evidente que as Forças Armadas e órgãos governamentais brasileiros precisam estar preparados para lidar com a possibilidade de um ataque NBQR.

Os agentes NBQR podem ser usados em uma guerra híbrida como armas de forma discreta para alcançar os objetivos sem propagar uma resposta militar direta. Nesse sentido, o Corpo de Fuzileiros Navais (Marinha do Brasil) possui um sistema de defesa para ameaças NBQR oferecendo treinamento especializado e atuando na detecção, proteção e descontaminação. No entanto, é necessário investir de forma constante para manter e aperfeiçoar tais habilidades, assim como para aprimorar a colaboração com outras forças armadas e entidades governamentais.

Os órgãos governamentais desempenham um papel de grande relevância no preparo e resposta a incidentes NBQR, cada um com sua função e expertise. A integração entre as Forças Armadas e os órgãos do governo é de grande importância para garantir uma resposta eficaz a tais incidentes como a guerra híbrida e ataques com agentes NBQR.

O plano de ação para lidar com as ameaças NBQR em cenários de guerra híbrida foi desenvolvido por meio das especificações do manual DefNBQR da Marinha do Brasil, dividido em três fases: preparação, mitigação dos efeitos e tratamento das consequências. Este plano visa preparar as forças armadas para lidar com ameaças NBQR, desde a prevenção até a recuperação pós-ataque, garantindo a segurança e eficiência das operações.

Por fim, por meio desse estudo, foi possível verificar que o Corpo de Fuzileiros Navais da Marinha do Brasil possui métodos de defesa e ataque contra os

ataques NBQR dentro do cenário de guerra híbrida e juntamente com órgãos do governo desempenham um papel importante na proteção contra essas ameaças, assegurando o bem-estar e a segurança da população e do território nacional.

REFERÊNCIAS

ALVES, Artur José Figueiredo Mariano. **A prevenção e o combate às ameaças híbridas: impacto para as Forças Armadas Portuguesas**. 2020. 82 f. Trabalho de Investigação Individual (Pós-Graduação em Oficial General) – Instituto Universitário Militar, Pedrouços, 2020.

ANDRÉ, André Luís. Uma década de desestabilização e guerra híbrida. **Le Monde Diplomatique Brasil**, 2 fev. 2023. Disponível em: <<https://diplomatie.org.br/uma-decada-de-desestabilizacao-e-guerra-hibrida/>>. Acesso em: 06 jul. 2024.

AZEVEDO, Ana Paula Chein Bueno de; COHEN, Simone Cynamon; CARDOSO, Telma Abdalla de Oliveira. Bioterrorismo: capacitar para responder. **Saúde em Debate**, Rio de Janeiro, v. 43, n. especial 3, p. 181-189, dez. 2019.

BARBOSA, Alexandre Henrique Batista. **A desinformação como ferramenta da guerra híbrida**. 2020. 110 f. Tese (Curso de Política e Estratégia Marítimas) – Escola de Guerra Nava Rio de Janeiro, 2020.

BLUM, Rebeca. **The future of NATO in the face of hybrid threats**. 2015. Disponível em: <https://www.academia.edu/11044703/THE_FUTURE_OF_NATO_IN_THE_FACE_OF_HYBRID_THREATS>. Acesso em: 04 jul. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Lei nº 1.920, de 25 de julho de 1953**. Cria o Ministério da Saúde e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1953. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1950-1969/l1920.htm>. Acesso em: 05 jul. 2022.

_____. **Lei complementar nº 97, de 09 de junho de 1999**. Dispõe sobre as normas gerais para a organização, o preparo e o emprego das Forças Armadas. Brasília, DF: Presidência da República, 1999. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp97.htm>. Acesso em: 05 jul. 2022.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Secretaria - Geral do Exército. **Portaria nº 204, de 14 de dezembro de 2012**. Aprova a Diretriz para Atualização e Funcionamento do Sistema de Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear do Exército. Brasília, DF: Ministério da Defesa/Exército Brasileiro, 2012a. Disponível em: <http://www.sgex.eb.mil.br/sg8/006_outras_publicacoes/01_diretrizes/04_estado-maior_do_exercito/port_n_204_eme_14dez2012.html>. Acesso em: 05 jul. 2024.

_____. **Lei nº 12.608 de 10 de abril de 2012**. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres; altera as Leis nos 12.340, de 1º de dezembro de 2010, 10.257, de 10 de julho de 2001, 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.239, de 4 de outubro de 1991, e

9.394, de 20 de dezembro de 1996; e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2012b. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12608.htm>. Acesso em: 07 jul. 2024.

_____. Comando da Aeronáutica. **Estado Maior da Aeronáutica. Doutrina de Preparo e Emprego da FAB em Missões de Transporte na Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear (DQBRN)**: DCA 1-6. Brasília, DF: COMAER, 2014a.

_____. Ministério da Saúde. **Plano de Contingência para Emergência em Saúde Pública por Agentes Químico, Biológico, Radiológico e Nuclear**. 1. ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2014b.

_____. Manual de campanha **Defesa Nuclear, Biológica, Química e Radiológica**. Comando de Operações Terrestres. Centro de Doutrina do Exército. 1. ed. Brasília, DF: Ministério da Defesa, 2016.

_____. **Decreto nº 5.376 de 17 de fevereiro de 2005**. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Defesa Civil - SINDEC e o Conselho Nacional de Defesa Civil, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2005. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5376.htm>. Acesso em: 07 jul. 2024.

_____. **Comando da Aeronáutica. Diretriz de biossegurança, bioproteção e defesa biológica da Aeronáutica**: DCA 1-7. Brasília, DF: COMAER, 2019.

_____. Comando-Geral do Corpo de Fuzileiros Navais. **Publicação CGCFN-10.3. Manual de Defesa Nuclear, Biológica, Química e Radiológica**. Rio de Janeiro: Marinha do Brasil, 2020a.

_____. Ministério da Defesa. **Política Nacional de Defesa. Estratégia Nacional de Defesa**. Brasília, DF: MD, 2020b. Versão sob apreciação do Congresso Nacional (Lei Complementar 97/1999, art. 9º, § 3º). Disponível em: <https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/copy_of_estado-edefesa/pnd_end_congresso_.pdf>. Acesso em: 05 jul. 2024.

_____. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **CNEN - Comissão Nacional de Energia Nuclear**. Brasília: MCTI, 2021. Disponível em: <<https://www.gov.br/mcti/pt-br/composicao/rede-mcti/comissao-nacional-de-energia-nuclear>>. Acesso em: 07 jul. 2024

_____. Marinha do Brasil. Comando-Geral do Corpo de Fuzileiros Navais. **ComGerCFN visita Centro de Defesa NBQR da MB**. Brasília: MB, 2024. Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br/cgcfm/node/262>>. Acesso em: 04 jul. 2024.

ESCOBAR, Pepe. O Brasil no epicentro da Guerra Híbrida. **Outras Palavras**, 15 jan. 2019. Disponível em: <<https://outraspalavras.net/geopoliticaeguerra/o-brasil-no-epicentro-da-guerra-hibrida/>>. Acesso em: 06 jul. 2024.

FARIAS JÚNIOR, Jairo Luiz Fremdling Farias. **Guerra Híbrida: Qual a importância do conceito?**. Observatório Militar da Praia Vermelha. Rio de Janeiro: ECEME. 2021. Disponível em: <<https://ompv.eceme.eb.mil.br/images/conter/cba/gu.pdf>>. Acesso em: 04 jul. 2024.

FERNANDES, Hugo Miguel Moutinho. As novas guerras: o desafio da guerra híbrida. **Nação e Defesa**, Revista de Ciências Militares, [s. l], v. 4, n. 2, p. 13-40, nov. 2016.

FERNANDES, Roberto Mauro da Silva. Detalhes (e “coincidências”) das invasões do Estados Unidos no século XXI: Guerra Híbrida na América Latina. **E-Acadêmica**, [s. l], v. 3, n. 3, p.1-26, 2022.

HOFFMAN, Frank G. **Conflict in the 21st century: The rise of hybrid wars**. Arlington: Potomac Institute for Policy Studies, 2007.

_____, Frank G. **Hybrid vs Compound War. Tha Janus choice**: Defining today's multifaceted conflict. Armed Forces Journal, Oct. 2009. Disponível em: <<http://armedforcesjournal.com/hybrid-vscompound-war/>>. Acesso em: 04 jul. 2024.

INSTITUTO HUMANISTA UNISINOS. **A Guerra Híbrida do Brasil**. São Leopoldo: IHU, 2022. Disponível em: <<https://www.ihu.unisinos.br/categorias/619003-a-guerra-hibrida-do-brasil>>. Acesso em: 06 jul. 2024.

LEMONS, Roberto. **O papel do estado no gerenciamento de crise nuclear, biológica, química e radiológica no âmbito da Segurança e Defesa nacionais**. 2018. 60 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Altos Estudos de Política e Estratégia e Estratégia) - Escola Superior de Guerra, Rio de Janeiro, 2018.

ORGANISATION FOR THE PROHIBITION OF CHEMICAL WEAPONS. **What is a chemical weapon?**. OPCW, 2016. Disponível em: <<https://www.opcw.org/our-work/what-chemicalweapon>>. Acesso em: 12 jul. 2024.

_____. **Practical Guide for Medical Management of Chemical Warfare Casualties**. Disponível em: <https://www.opcw.org/sites/default/files/documents/ICA/APB/Practical_Guide_for_Medical_Management_of_Chemical_Warfare_Casualties_-_web.pdf>. Acesso Em: 12 jul. 2024.

PATRIOTA, Marcio Pragana. Breve histórico da Defesa Nuclear, Biológica, Química e Radiológica na Marinha do Brasil. **Defesa NBQR em Revista**, [s. l.], n. 2, p. 5-30, 2022.

PEREIRA, J. As ameaças híbridas-Uma abordagem conceitual no quadro da OTAN e da UE. **Direito Segurança e Democracia**, [s. l.], v. 60, n. 1, p. 1-25, 2018.

SANTOS, Anderson Wallace de Paiva dos. **A Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear no Brasil: um debate sobre o estado da arte**. 2019. 200 f. Dissertação de Mestrado (Pós-Graduação em Ciências Militares do Instituto Meira Mattos) – Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, Rio de Janeiro, 2019.

SERRÃO, Diogo Lourenço. **Ameaças híbridas – desafios para Portugal**. [s. l.]: Centro de Investigação e Desenvolvimento, 2023. Disponível em: <https://www.ium.pt/files/publicacoes/Cadernos/57/Cadernos_IUM_57_Ameacas_Hibridas_Portugal.pdf>. Acesso em: 6 jul. 2024.

SILVA, Gustavo Rocha; CASTRO, Alexandre Taschetto; VILLAR, José Daniel Figueroa. **Defesa química: histórico, classificação dos agentes de guerra e ação dos neurotóxicos**. Rio de Janeiro: Química Nova, 2012.

QUEIROGA, Maria Mônica de Vasconcelos. **O sistema de defesa biológica, nuclear, química e radiológica e a contribuição para a pronta resposta da Força Aérea Brasileira**. 2022. 53 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Altos Estudos de Política e Estratégia) – Escola Superior de Guerra, Rio de Janeiro, 2022.

XERÉM, Márcio da Mota; GONÇALVES, Alessandro Braga; OLIVEIRA, Laura Alves das Neves. **Laboratório Fixo de Análises Químicas da Marinha do Brasil: Sua importância para o Brasil**. O Anfíbio: Rio de Janeiro, 2018.