



ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

CAP CAV DANIEL MARTINI DA SILVA

**O EMPREGO DA DEFESA BIOLÓGICA, QUÍMICA, RADIOLÓGICA E
NUCLEAR POR PARTE DO REGIMENTO DE CARROS DE COMBATE EM
OPERAÇÕES OFENSIVAS DE ATAQUE COORDENADO E
APROVEITAMENTO DO ÊXITO**

**Rio de Janeiro
2019**

O EMPREGO DA DEFESA BIOLÓGICA, QUÍMICA, NUCLEAR E RADIOLÓGICA POR PARTE DO REGIMENTO DE CARROS DE COMBATE EM OPERAÇÕES OFENSIVAS DE ATAQUE COORDENADO E APROVEITAMENTO DO ÊXITO

Daniel Martini da Silva*
Guilherme Bernardes Simões **

RESUMO

O presente trabalho trás conceitos básicos de defesa BQRN, tipos e classificação de agente BQRN bem como níveis de descontaminação a serem aplicados por qualquer tropa do Exército Brasileiro. A defesa BQRN cresce de maneira exponencial âmbito força terrestre e evoluiu muito com a participação do exército nos grandes eventos que o Brasil sediou. Conhecimentos de equipamentos de proteção individual bem como as capacidades técnicas e táticas das tropas especializadas são de importância para todo militar. A diferenciação da capacitação nível básico, intermediário e avançado se faz necessário para que em operações futuras sejam tomadas decisões dentro da consciência situacional e o correto emprego dos meios recebidos. A consciência de proteção BQRN por parte da tropa blindada trás vários ensinamentos e ratifica a importância que a tropa blindada principalmente as guarnições de um regimento de carros de combate (RCC) necessita dar a defesa BQRN para que seus meios durem na ação e possam cumprir as diversas missões ofensivas sem necessitar de um apoio específico de especialistas num primeiro momento.

Palavras-chave: BQRN, ofensiva, agentes BQRN, blindados.

RESUMEN

El presente trabajo trae conceptos básicos de defensa BQRN, tipos y clasificación de agentes BQRN, así como niveles de descontaminación para ser aplicados por cualquier tropa del ejército brasileño. La defensa de BQRN crece exponencialmente el alcance de la fuerza terrestre y evolucionó enormemente con la participación del ejército en los principales eventos que organizó Brasil. El conocimiento del equipo de protección personal, así como las capacidades técnicas y tácticas de las tropas especializadas son importantes para todos los militares. La diferenciación de la capacitación de nivel básico, intermedio y avanzado es necesaria para que en futuras operaciones las decisiones se tomen dentro de la conciencia situacional y el uso correcto de los medios recibidos. La conciencia de la protección de BQRN de la tropa blindada aporta varias enseñanzas y confirma la importancia de que la tropa blindada, especialmente las guarniciones de un regimiento de tanques (RCC), necesita para proporcionar la defensa BQRN para que sus medios puedan durar en acción y puedan cumplir con el varias misiones ofensivas sin la necesidad de apoyo experto específico al principio

*Capitão da Arma de Cavalaria. Bacharel em Ciências Militares pela Academia Militar das Agulhas Negras(AMAN) 2009. Pós-graduado em Ciências Militares pela Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais(EsAO) 2019.

**Capitão da Arma de Cavalaria. Bacharel em Ciências Militares pela Academia Militar das Agulhas Negras(AMAN) 2006. Pós-graduado em Ciências Militares pela Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais(EsAO) 2015.

1 INTRODUÇÃO

A Defesa Biológica, Química, Nuclear e Radiológica (DBQNR) durante as últimas décadas vem tomando vulto no âmbito Exército Brasileiro e vemos um avanço significativo dos meios de emprego e também na qualificação de pessoal, que começaram a ser empregados em grandes eventos em todo território nacional.

Visto que o assunto tem importância impar lembramos que os atenienses utilizaram do método de sabotagem envenenando as águas do rio com um tipo de raiz para que seus inimigos fossem prejudicados e isso se data em 600 A.C, o Exército Alemão durante a Primeira Guerra Mundial (1914-1918) utilizou gás cloro como forma de ataque, e como agentes químicos e biológicos são de fácil manipulação são amplamente utilizados com propósito bélico causando uma grande mortandade no mundo inteiro.

O perigo BQNR é tudo relacionado aos agentes biológicos, químicos, nucleares e radiológicos que produzem efeitos nocivos e são administrados via ADM (armas de destruição em massa) ou por MIT (materiais industriais tóxicos). (Figura 01)

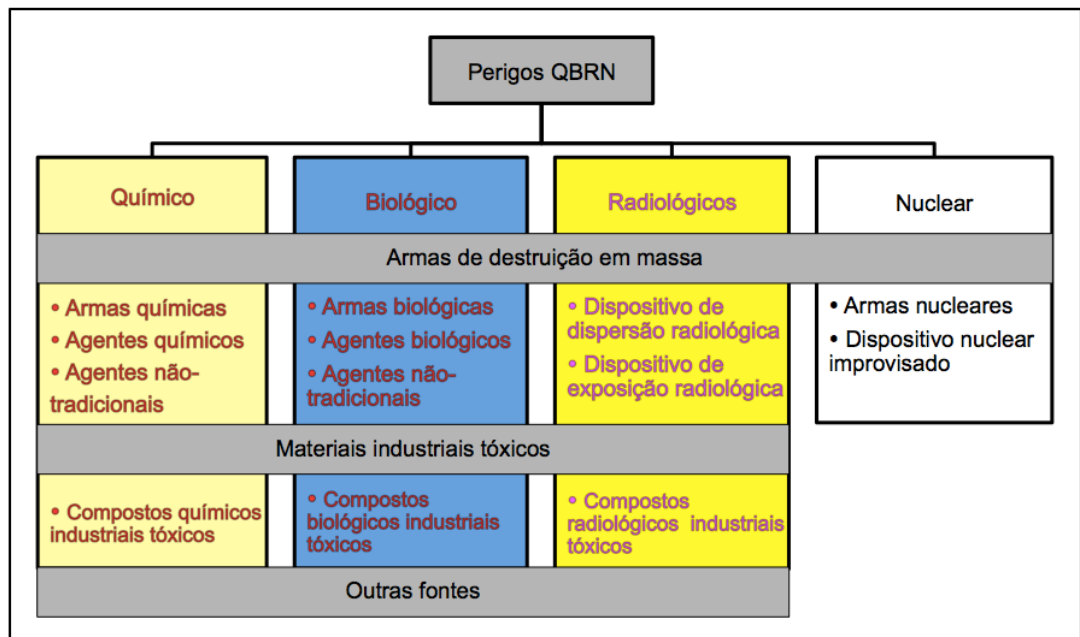


Figura 1 – Perigos BQNR

Fonte: EB70-MC-10.233- Manual de campanha Defesa Biológica, Química, Nuclear e Radiológica.

Visto o perigo real que este tipo de armamento trás a sociedade o mundo demonstrou-se preocupado com a produção, estocagem e emprego desse tipo de substancia e em 1997 foi assinada a Convenção para a Proibição de Armas Químicas (CPAQ) que criou a Organização para a Proibição de Armas Químicas (Organisation for the Prohibition of Chemical Weapons - OPCW) que conta com 189 países inclusive o Brasil.

1.1 PROBLEMA

A Defesa BQNR mesmo com grande importância mundial, dentro do exercito brasileiro ainda é tratada de forma desconhecida e a grande maioria dos militares não possuem preparação especifica mínima para tratar do problema em operações convencionais, visto que tal assunto deveria ser obrigação de todos os quadros das armas, quadro e serviço do Exército Brasileiro.

Como sabemos o EB contem uma Cia DBQNR e um Btl DBQNR, localizados em Goiânia – GO e Rio de Janeiro – RJ, respectivamente. Estas unidades especializadas não possuem capacidade de atender todo o exercito bem como todo o território nacional, crescendo assim a importância da capacitação de pessoal para o emprego mínimo de Defesa BQNR.

Em operações convencionais os métodos de descontaminação e de prevenção ou são poucos empregados ou nunca são empregados como forma de adestramento por parte da tropa, transmitindo uma visão superficial sobre o assunto para a tropa da “ponta da linha”.

No sentido de melhorar e conscientizar o desenvolvimento da instrução e doutrina DBQNR âmbito EB foi formulado o seguinte problema:

Como preparar a tropa de um Regimento de Carros de Combate para a Defesa BQNR em operações ofensivas de ataque e aproveitamento do êxito no que tange ao conhecimento técnico para uma primeira intervenção quando sofrido um ataque BQNR na tropa em questão?

1.2 OBJETIVOS

Para atender as necessidades básicas de Defesa BQNR no âmbito da consciência situacional do Regimento de Carros de Combate, o presente estudo pretende analisar as possibilidades e limitações da Defesa BQNR, tanto no que tange ao material empregado, capacitação de pessoal e emprego tático para o bom andamento das operações convencionais, dando prioridade para as operações ofensivas de ataque coordenado e aproveitamento do êxito.

Para que alcancemos o objetivo final do presente estudo, foram formulados objetivos específicos para que seja desencadeado um raciocínio lógico no entendimento da doutrina de Defesa BQNR, material de emprego bem como a sinergia total das ações técnicas e táticas para o desenvolvimento da missão:

- a) Identificar o que são as armas de destruição em massa (ADM), perigo BQNR,

ameaça BNQR, materiais industriais tóxicos (MIT) e mensagens BQNR;

b) Descrever as atividades de Defesa BQNR nas vertentes de sensoriamento, segurança e descontaminação;

c) Identificar as formas de descontaminação de material, técnica e de pessoal empregados em operações ofensivas de ataque coordenado e de aproveitamento do êxito;

d) Esclarecer os tipos de operações ofensivas dando enfoque nas formas de ataque coordenado e aproveitamento do êxito por parte do Regimento de Carros de Combate;

e) Transcrever as possibilidades e limitações do material de emprego BQNR; e

f) Analisar o quão importante se faz a utilização otimizada dos meios de Defesa BQNR juntamente das operações convencionais executadas pelo Exército Brasileiro.

1.3 JUSTIFICATIVAS E CONTRIBUIÇÕES

As necessidades de manter a operacionalidade em combate é de fundamental importância nos dias atuais, vemos também que o inimigo pode lançar o uso de diversas formas de ataque para barrar a progressão da tropa.

A utilização de armamento combinado com agentes BQRN cresceu de maneira rápida no último século. Apesar de o Brasil fazer parte do acordo de não proliferação de armas BQRN, temos de nos preparar para um possível ataque que hoje em dia se dá mais de maneira terrorista ou de sabotagem do que em momentos convencionais de guerra.

O emprego da defesa BQNR do Exército Brasileiro cresceu sobremaneira e as técnicas e táticas do emprego em conjunto com outras forças armadas evoluíram para o bom adestramento da tropa e pela higiene física da mesma.

O Brasil possui tropas especialistas em defesa BQRN no valor Subunidade de Unidade localizadas em Goiânia – GO e no Rio de Janeiro – RJ, respectivamente, estrategicamente localizadas para rapidamente deslocarem-se para pontos sensíveis de segurança nacional como a Usina Nuclear Angra I e II, localizadas em Angra dos Reis – RJ, as Indústrias Nucleares do Brasil, localizada em Resende – RJ, onde é produzido o combustível nuclear que abastece as usinas produtoras de energia.

A capacitação nível básico em 1º Escalão tem evoluído bastante principalmente na área de responsabilidade do Comando Militar do Leste, onde diversas Unidades Militares tiveram a preparação específica para uma primeira intervenção em defesa BQNR para que a capacidade operativa mínima seja mantida.

Assim dando continuidade no processo de adestramento da tropa, se faz necessário uma preparação das tropas blindadas do Exército Brasileiro, visto que o maior poder de choque e potencia de fogo do EB se encontra em tropas blindadas. A constante preparação do conhecimento sobre agentes BQNR se faz de grande importância para a manutenção da operacionalidade de tropa blindada e também da manutenção das operações descentralizadas da cavalaria, fazendo com que a própria guarnição do blindado provenha sua defesa BQNR.

2. METODOLOGIA

Para juntar subsídios que permitam formular uma possível análise de solução para o problema, a presente pesquisa concretizou uma leitura analítica e fichamento das fontes de consulta, argumentação e discussão dos resultados obtidos.

Com relação à forma de abordagem do problema proposto foi utilizado conceito de pesquisa quantitativa, pois foi pautada em números e resultados concretos de estatísticas e manuais, facilitando o entendimento do público alvo.

Quanto ao objetivo geral da presente pesquisa foi empregada a modalidade descritiva e explicativa, utilizando manuais e cadernos de instrução que tratam sobre o tema para ambientar de forma genérica o leitor ao assunto. Apresentando dados e ferramentas concretas para o entendimento real do assunto aumentando a capacidade de compreensão baseado em conceitos alinhados com a doutrina da força terrestre.

3. REVISÃO DE LITERATURA

O enquadramento da pesquisa em definições e termos técnicos, para que fosse viabilizada a solução do problema proposto da pesquisa, baseada em uma revisão de literatura no período de jan/2007 a jan/2018. Como o tema vem sofrendo uma atualização progressiva constante necessitou-se de uma busca em manuais nacionais e internacionais verificando que em termos nacionais o assunto começou a tomar vulto nas duas décadas passadas.

A pesquisa incluiu análises sobre o acidente radiológico ocorrido em Goiânia – GO (1987) referência para as atividades de detecção/detoxificação, monitoramento de ambiente contaminado, trato com pessoas contaminadas. Também os manuais de campanha do EB que abordam as operações de Defesa Biológica, Química, Nuclear e Radiológica (EB 70 MC 10.234), caderno de instrução de Defesa Biológica, Química, Nuclear e Radiológica, Multi-service Tactics, Techniques, and Procedures for Chemical, Biological, Radiological, and Nuclear Reconnaissance and Surveillance (USA – ATP 3-11.37; MCWP 3-37.4; NTTP 3-11.29; AFTTP 3-2.44), Emprego da Cavalaria (C2-1), Forças Tarefas Blindadas (C17-20), Doutrina Militar Terrestre (EB20 MF 10.102), Operações (EB20 MF 10.103), Planejamento e Emprego da Inteligencia Militar (EB70 MC 10.307) e Proteção (EB20 MC 10.208).

Foram utilizadas as palavras-chave DBQNR, Armas de destruição em massa(ADM), perigo BQNR, ameaça BQNR, descontaminação, materiais industriais tóxicos (MIT), sistema BQNR, carros de combate, leopard 1 A 1, cavalaria, operações ofensivas, ataque coordenado, aproveitamento do êxito, Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO), Sistema de Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear do Exército (SisDQBRNEx).

Quanto ao tipo de operação militar, a revisão de literatura limitou-se a operações de guerra, com enfoque principal nas operações ofensivas por parte de um Regimento de Carros de Combate com prioridade para o ataque coordenado e o aproveitamento do êxito.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Características do ambiente BQNR

A atividade de Defesa BNQR abarca a detecção, identificação e descontaminação de agentes biológicos, químicos, radiológicos e nucleares, tanto de pessoal quanto de material de emprego militar e viaturas.

As possibilidades de emprego podem existir em todo o território nacional e a Força Terrestre conta com uma Cia DQBRN (Goiânia – GO) e um Batalhão DQBRN (Rio de Janeiro – RJ) para as medidas específicas de proteção BNQR envolvendo tropas do EB, lembrando que as operações básicas que garantem a sobrevivência e a auto-proteção são de obrigação da tropa que opera no ambiente operacional. (Figura 2 – ameaça e capacidade QBRN)

4.1.1 Ameaça Biológica:

O agente biológico tem seu melhor emprego por via aérea e são disseminados por meio aerossol. Também tem um grande efeito quando utilizados na forma de sabotagem e abarcam uma grande área e são mais persistentes, como a pronta detecção é dificultada não proporciona uma adoção de medidas de proteção antecipadas por parte da tropa.

4.1.2 Ameaça Química:

A ameaça química pode ocorrer com agentes letais que possuem capacidades de produzir óbitos e também por agentes incapacitantes que afetam principalmente no moral da tropa e são de duração não prolongada.

Os agentes químicos letais são classificados em:

- ✓ Neurotóxicos: são altamente tóxicos e sua principal composição é formada por elementos organofosforados, podendo ser administrados por via oral e cutânea na forma de vapor ou aerossol. Ex: Sarin e Tabun
- ✓ Hematotoxicos: conhecidos como tóxicos do sangue, seu principal efeito é interferir na oxigenação das células do corpo, ocorrendo o óbito por falência respiratória. Ex: Cianeto, Fosgenio, hidretos de fósforo.
- ✓ Sufocantes: atacam o tecido pulmonar, trazendo o óbito por edema pulmonar.
- ✓ Vesicantes: são agentes que causam uma profunda queimadura e infecções generalizadas. Ex: Lewisita e gás mostarda.

Os agentes químicos incapacitantes são classificados em:

- ✓ Incapacitantes físicos: são agentes letais utilizados em doses que não produzem a morte.
- ✓ Incapacitantes psíquicos: produzem uma perturbação transitória no comportamento.
- ✓ Neutralizantes: possuem efeito de incapacidade imediata, mas

sua ação dura somente durante o tempo de exposição ao agente.

<p>NEUROTÓXICOS Série G (GA, GB, GD, GF) Série V (VX, Vx)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • dispneia; • sudorese; • salivação; • náusea; • vômitos; • convulsões; • visão turva; e • cefaleia. 	<ul style="list-style-type: none"> • incapacitante em pequenas concentrações; e • letal em grandes concentrações. 	<ul style="list-style-type: none"> • muito rápida em caso de inalação ou pela absorção pelos olhos; e • mais lenta em caso de absorção na pele. 	<ul style="list-style-type: none"> • aerossol; • vapor; e • líquido.
<p>HEMOTÓXICOS (AC, CK, SA) SUFOCANTES (CG, DP)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • dispneia; e • coma 	<ul style="list-style-type: none"> • interfere na respiração no nível celular ou interferência no transporte de oxigênio; e • interfere na troca gasosa nos alvéolos. 	<ul style="list-style-type: none"> • rápida 	<ul style="list-style-type: none"> • aerossol; e • vapor.
<p>VESICANTES Mostardas (HD, H, HN-1, HN-2, HN-3, HT) Arsenicais: (L, HL, PD, ED, MD, CX)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • sintomas variam de imediatos a retardados (conforme o tipo de agente); • ardência dos olhos; • sensação de picadas na pele; e • irritação severa nos olhos, nariz e pele. 	<ul style="list-style-type: none"> • bolhas na pele e no trato respiratório; • pode causar cegueira temporária; e • inchaços na pele. 	<ul style="list-style-type: none"> • mostarda (HD): sintomas podem ocorrer horas após a exposição; • lewisita (L, HL): ardência imediata, vermelhidão dentro de 30 minutos, bolhas no dois primeiros dias; e • fosgênio-oxima (CX): causa dor intensa e imediata. 	<ul style="list-style-type: none"> • líquido; e • em partículas.

4.1.3 Ameaça Nuclear:

A detonação de artefato é de uma extensão devastadora em todos os níveis. A exposição ao clarão da explosão pode causar cegueira, a onda de calor disseminada causa a morte instantânea para quem estiver no raio de matar, e os resíduos radiológicos deixados no ambiente contaminado perduram por anos.

4.1.4 Ameaça Radiológica:

A ameaça radiológica tem sua relação diretamente com os

dispositivos de dispersão radiológica (DDR) que não uma maneira de camuflar o agente radiológico por meio de uma bomba “suja”, assim levando os efeitos desejados ao atacado.

Grau da Ameaça	Probabilidade de Ataque	Nível de Preparo	Capacidade de emprego desejável
Branco	Negligenciável	Básico	Básica
Verde		Baixa	
Amarelo	Média	Intermediário	Intermediária
Vermelho	Alta	Avançado	Avançada

(Figura 2 – ameaça e capacidade BQRN EB 70 CI 11.409)

4.2 Organização da Defesa BQRN

A organização de defesa BNQR dá-se por níveis e são classificadas como básicas, intermediárias e avançadas. Dependendo do grau de ameaça do TO que irá definir o tipo de defesa a ser adotada.

O nível básico como a própria definição da palavra diz é proporcionar a tropa sobrevivência diante dos perigos BQRN, este nível de preparo é adotado por todas as tropas não especializadas do EB.

O nível intermediário já necessita de um conhecimento básico mínimo para proporcionar à tropa especializada a realização correta da proteção BQRN.

O nível avançado é o maior grau de proteção BQRN da força terrestre e é somente executada por tropa especializada e vocacionadas para tal atividade.

4.3 Defesa BQRN em situação de guerra

O comandante da tropa BQRN é o responsável pelo assessoramento correto para que sejam empregadas medidas de defesa BQRN antecipadas e obter sucesso nas missões.

Um conhecimento pormenorizado do inimigo se faz necessário para o planejamento correto da defesa BQRN, perguntas do tipo O QUE? QUANDO? ONDE? COMO? São fundamentais para que sejam traçadas as possibilidades de emprego dos agentes BQRN. Uma consciência situacional do ambiente BQRN é dividida em 03(três) partes que são: definir o ambiente operacional, descrição dos perigos BQRN no ambiente operacional e avaliação da ameaça BNQR do inimigo.

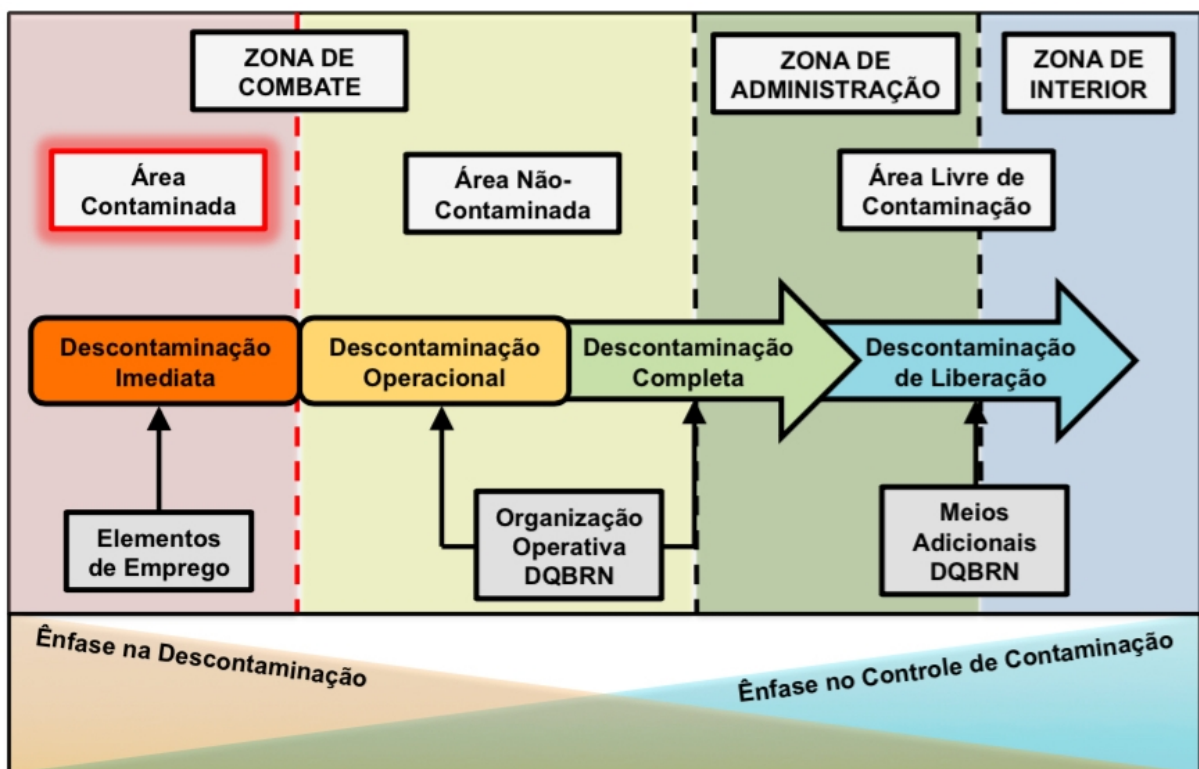
4.4 Descontaminação BQRN

A descontaminação compreende as ações para tornar inofensivos, na medida do possível, os agentes BQRN que se acumulam sobre o pessoal, material,

viaturas e também áreas específicas, tais medidas tem por objetivos recuperar o poder de combate da tropa contaminada.

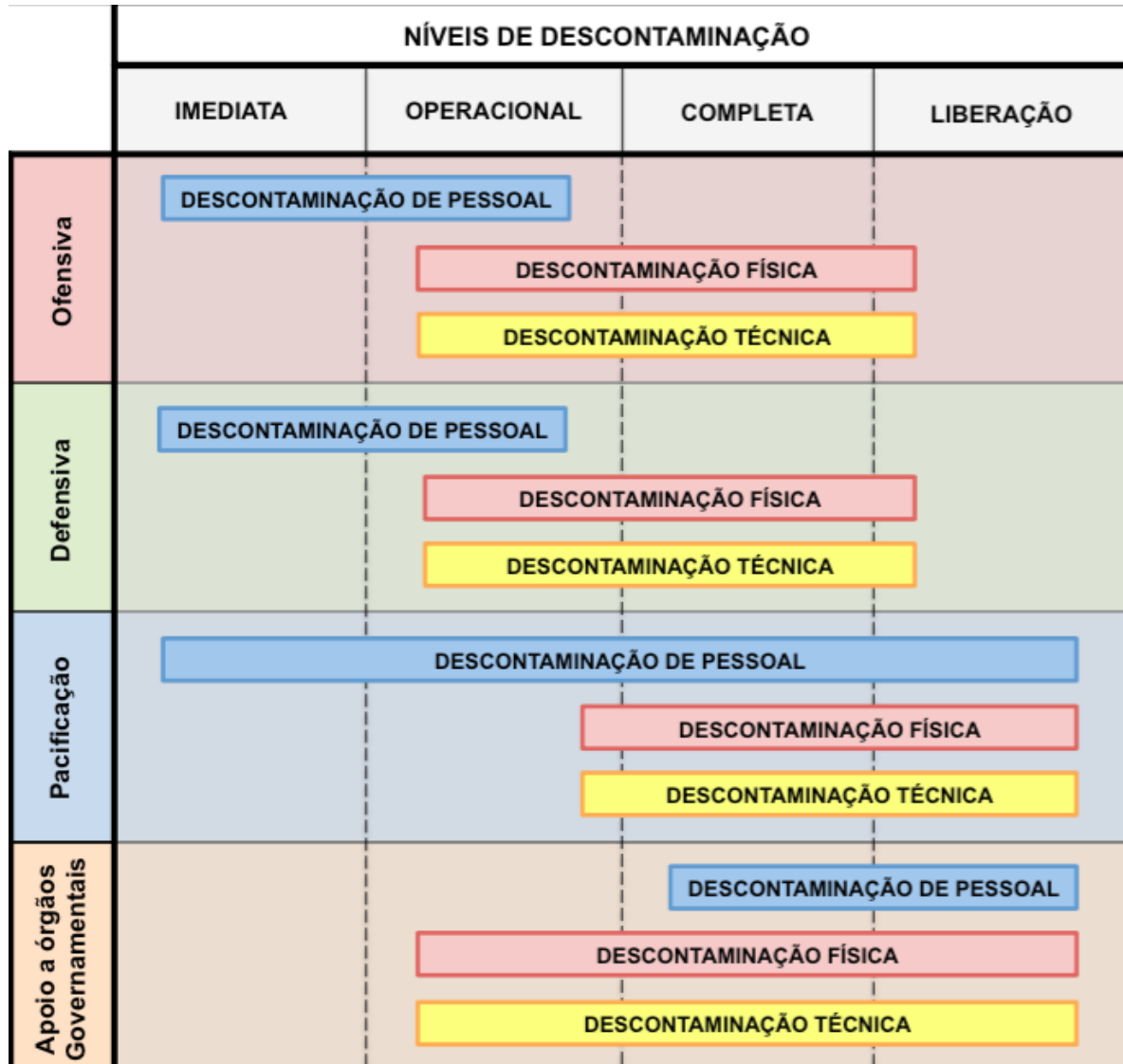
A situação tática enquadrada ira dizer qual o tipo de descontaminação a ser utilizada e qual o nível mais adequado, com isso ocorre uma utilização gradual dos meios de descontaminação e um aproveitamento adequado.

A descontaminação ocorre em fases que são descritas da seguinte forma: Descon Imediata – 1º Escalão (pessoal, armamento, equipamento e itens de primeira necessidade); Descon operacional – 2º Escalão (viaturas, equipamentos e armamento coletivo); Descon completa – 3º Escalão e Descon de liberação – 4º Escalão. (Figura 03 – Níveis de Descon)



(Figura 03 – Níveis de descontaminação EB 70 CI 11.409)

Complementamos que em vista as atividades propostas pelo inimigo em todo o TO toda a tropa do EB deverá estar em condições de realizar as descontaminações de 1º e 2º Escalões, para que se iniciem os procedimentos para a manutenção da vida e da possibilidade de utilizar o equipamento individual e materiais básicos de posse do militar devendo seguir uma prioridade de descontaminação como verificamos no quadro a seguir (Figura 04 – Prioridade de tarefas de descontaminação)



(Figura 04 – prioridade das tarefas de descontaminação – EB 70 CI 11.409)

Seguem Imagens de descontaminação de viaturas:





4.5 Operações Ofensivas

As operações ofensivas são manobras terrestres agressivas onde se predomina a manobra, iniciativa e o movimento e bem como as principais características da cavalaria como ação de choque e proteção blindada. A finalidade das operações ofensivas são proporcionar o inimigo a máxima destruição e neutralização.

4.5.1 Características básicas e finalidades

Para obter resultado decisivo lança-se mão de operações ofensivas para que o inimigo seja exposto e impondo a superioridade de combate. Ter um poder de combate relativo superior ao inimigo é de fundamental importância por assim consegue-se destruir o inimigo no momento e local escolhido. Deve-se priorizar a frente inimiga mais fraca para o ataque principal, ou seja, atrair o inimigo com sua reserva para uma zona de ação secundária, iludindo o inimigo da real intenção da tropa atacante, logo a frente mais fraca se dispõe de pouca resistência e assim logra-se o sucesso.

Como trata o Manual EB 70 MC 10.223 – Operações as finalidades das operações ofensivas são as seguintes:

- a) destruir forças inimigas;
- b) conquistar áreas ou pontos importantes do terreno que permitam obter vantagens para futuras operações;

c) obter informações sobre o inimigo, particularmente sobre a situação e poder de combate, e adquirir ou comprovar dados referentes ao terreno e às condições meteorológicas;

d) confundir e distrair a atenção do inimigo sobre o esforço principal, desviando-a para outras áreas;

e) antecipar-se ao inimigo para obter a iniciativa, aproveitando qualquer oportunidade que se apresente, por fugaz que seja, negando-lhe qualquer tipo de vantagem;

f) fixar o inimigo, restringindo-lhe a liberdade de movimento e manobra, mediante diferentes esforços e apoios com o objetivo de permitir concentrar o máximo poder de combate sobre ele no ponto selecionado;

g) privar o inimigo de recursos essenciais com os quais sustente suas ações, realizando atividades e operações em profundidade e sincronizadas que lhe neguem a liberdade de ação e interrompam a coerência e o ritmo de suas operações; e

h) desorganizar o inimigo mediante ataques sobre aqueles meios ou funções de que sejam essenciais para gerar e empregar coerentemente seu poder de combate.

4.5.2 Tipos de Operações Ofensivas

a) Ataque coordenado

A finalidade do ataque é derrotar, destruir ou neutralizar o inimigo. A diferença entre os tipos de ataque reside no tempo para planejamento, coordenação e preparação antes da execução, ou seja, na quantidade de tempo à disposição do comandante para essas atividades.

O ataque coordenado é uma operação ofensiva que consiste na combinação do fogo, movimento e ação de choque contra uma resistência ou posição defensiva do inimigo, sobre o qual as informações disponíveis indicam a necessidade de um planejamento completo. Sua realização efetiva-se depois de um reconhecimento completo, de uma avaliação metódica do poder relativo de combate, da busca e levantamento de alvos e de uma análise sistemática de todos os outros fatores que influenciam a decisão.

b) Aproveitamento do êxito

Operação que se segue a um ataque bem sucedido e que, normalmente, se

inicia quando a força inimiga se acha, reconhecidamente, em dificuldades para manter suas posições. Caracterizada por um avanço contínuo e rápido das forças amigas com a finalidade de ampliar ao máximo as vantagens obtidas no ataque e destruir a capacidade do inimigo de reorganizar-se ou de realizar um movimento retrógrado ordenado.

Constitui a fase decisiva da ofensiva. O sucesso da operação repousa na judiciosa exploração das vantagens iniciais conseguidas pelo ataque. Visa a destruir a capacidade do inimigo de reconstituir uma defesa organizada ou de conduzir, ordenadamente, um movimento retrógrado, em face de uma ameaça de destruição ou captura.

4.6 VBC Leopard 1 A 5 – Características, possibilidades e limitações em Defesa BQNR

A VCB Leopard 1 A 5 possui um sistema de proteção e ventilação BQN, onde pode vedar o interior do carro e a guarnição pode fazer uso do sistema de filtro coletivo do carro de combate, além de conjugar o uso de EPI para cada ocupante do carro.

A viatura tem capacidade de filtrar o ar exterior e somente deixar que a guarnição entre em contato com ar livre de contaminação, assim, cresce a importância da manutenção dos sistemas QBN da viatura bem como a correta utilização por parte de todos os integrantes do carro. O sistema de vedação da torre com o chassi do carro gera uma pressão que impossibilita a comunicação do exterior com o interior do carro.

O sistema de ventilação e proteção QBN localizado na parte dianteira do casco provê ar fresco à tripulação do carro de combate fechado a partir do ar externo livre de agentes bélicos QBN. O volume de ar externo aspirado é de 3 m³/min, a pressão efetiva, de cerca de 3 mbar (30 mm WS).

A ventilação e sistema de proteção QBN são compostos de:

- Estrutura de ventilação e filtragem de poeira
- Estrutura do filtro do QBN
- Medidor de pressão efetiva

- Torneira de transferência com alavanca de comutação, para comutação entre ventilação normal e de segurança.

Na estrutura do filtro QBN-, são retidos os elementos bélicos QBN suspensos no ar. Estes podem ser:

- elementos radioativos, poeira, aerossóis
- aerossóis bacteriológicos
- elementos bélicos C, elementos tóxicos ou irritantes em forma de gás e aerossol.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante o estudo e pesquisa realizada durante o início deste trabalho, fica concluído que a investigação atendeu ao pretendido, proporcionando aos militares da “ponta da linha” uma compreensão acerca do assunto e uma melhor execução das missões no campo de batalha.

A revisão de literatura concluiu que há uma necessidade de conhecimento das possibilidades e capacidades de utilização dos meios de defesa BQNR que o EB possui. Tanto para a utilização em pessoal e material quanto na utilização de descontaminação de viaturas que percorreram ambientes operacionais contaminados por qualquer tipo de agente BQNR.

Logo verificamos que uma guarnição da VBC Leopard 1 A 5 deve possuir conhecimentos técnicos e específicos para possuir uma consciência situacional de ambiente contaminado, visto que, nas operações especificadas a permanência no terreno inimigo é por tempo definido e de pouca duração, assim, não tendo apoio especializado de tropa BQNR para as ações durante o ataque coordenado e aproveitamento do sucesso tendo somente apoio técnico especial ao final de missão quando se dá início a reorganização.

A correta utilização de EPI (equipamento de proteção individual) bem como a correta execução da descontaminação imediata de 1º Escalão é necessária para a manutenção da vida e também da operacionalidade dos equipamentos que são a razão de ser de um Regimento de Carros de Combate, mantendo a ação de choque e poder de combate para as ações futuras. A simples utilização de máscara contra gases durante um ataque, por exemplo, proporcionaria uma maior proteção ao ataque de agentes BQNR por parte do inimigo ou mesmo até

passar por área contaminada sem correr risco para a guarnição do carro.

É inegável também que a tropa possua conhecimentos sobre o que são agentes BQRN, bem como tipos, sintomas e principais agentes de guerra utilizados nos campos de batalha, principais sintomas e quais as principais ações a serem empregadas para minimizar os efeitos.

Saber identificar e ter condições de transmitir para a tropa especialista uma prematura situação encontrada em ambiente contaminado para que as ações e preparações para as atividades de descontaminação sejam tomadas em final de missão, visando uma exposição à contaminação no menor tempo possível.

Por fim, verifica-se que um adestramento em conjunto com tropas especialistas em defesa BQRN apresentando as possibilidades e limitações dos materiais de emprego de descontaminação BQRN são de fundamental importância para o bom cumprimento das missões elevando o moral da tropa porque conhece a capacidade de defesa BQRN.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Exército. **EB 70 – CI – 11.409 Caderno de Instrução de Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear**. 1. ed. Brasília, DF, 2017.

_____. _____. **EB 70 MC 10.234 Manual de Campanha – Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear** 1. ed. Brasília, DF, 2017.

_____. _____. **C 17-20 Forças Tarefas Blindadas**. 3. ed. Brasília, DF, 2002.

_____. _____. **C 100-5 Operações**. 3. ed. Brasília, DF, 1997.

_____. _____. **EB 20 MF 10.102 Doutrina Militar Terrestre**. 1. ed. Brasília, DF, 2014.

_____. _____. **EB 20 MC 10.203 Movimento e manobra**. 1. ed. Brasília, DF, 2015.

_____. _____. **EB 20 MC 10.223 Operações**. 5. ed. Brasília, DF, 2017.

Multi-Service Tactics, Techniques, and Procedures for Chemical, Biological, Radiological, and Nuclear Reconnaissance and Surveillance ATP 3-11.37/MCWP 3-37.4/NTTP 3-11.29/AFTTP 3-2.44. March 2013.