



ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

CAP ENG LEONARDO SILVA DE OLIVEIRA

**A CAPACITAÇÃO DOS MILITARES INTEGRANTES DA SU/U ENGENHARIA
DE COMBATE NA DETECÇÃO DE AGENTES QUÍMICOS, BIOLÓGICOS E
ELEMENTOS RADIOLÓGICOS EM ARTEFATOS EXPLOSIVOS
IMPROVISADOS**

Rio de Janeiro
2017



ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

CAP ENG LEONARDO SILVA DE OLIVEIRA

A CAPACITAÇÃO DOS MILITARES INTEGRANTES DA SU/U ENGENHARIA DE COMBATE NA DETECÇÃO DE AGENTES QUÍMICOS, BIOLÓGICOS E ELEMENTOS RADIOLÓGICOS EM ARTEFATOS EXPLOSIVOS IMPROVISADOS

Trabalho acadêmico apresentado à Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, como requisito para a especialização em Ciências Militares, com ênfase em Doutrina Militar Terrestre.

Rio de Janeiro
2017



**MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
DECEx - DESMii
ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS
(EsAO/1919)**

DIVISÃO DE ENSINO / SEÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO

FOLHA DE APROVAÇÃO

Autor: **Cap EnG LEONARDO SILVA DE OLIVEIRA**

Título: **A CAPACITAÇÃO DOS MILITARES INTEGRANTES DA SU/U ENGENHARIA DE COMBATE NA DETECÇÃO DE AGENTES QUÍMICOS, BIOLÓGICOS E ELEMENTOS RADIOLÓGICOS EM ARTEFATOS EXPLOSIVOS IMPROVISADOS**

Trabalho Acadêmico apresentado à Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, como requisito parcial para a obtenção da especialização em Ciências Militares, com ênfase em Doutrina Militar Terrestre, pós-graduação universitária lato sensu.

APROVADO EM _____ / _____ / _____ CONCEITO:

BANCA EXAMINADORA

Membro	Menção Atribuída
_____ ANDRÉ LUÍS VIEIRA CASSIANO – Cel Orientador e Presidente da Comissão	
_____ DANIEL RAMOS LEMOS - Cap 1º Membro	
_____ ANTÔNIO GONÇALVES JÚNIOR - Cap 2º Membro	

LEONARDO SILVA DE OLIVEIRA – Cap

Aluno

CAPACITAÇÃO DOS MILITARES INTEGRANTES DA SU/U ENGENHARIA DE COMBATE NA DETECÇÃO DE AGENTES QUÍMICOS, BIOLÓGICOS E ELEMENTOS RADIOLÓGICOS EM ARTEFATOS EXPLOSIVOS IMPROVISADOS.

Leonardo Silva de Oliveira*

Daniel Ramos Lemos**

RESUMO

Esta pesquisa objetiva verificar as necessidades de técnicas e instruções para a capacitação dos militares integrantes da SU/U engenharia na detecção de agentes químicos, biológicos e elementos radiológicos (QBR) em artefatos explosivos improvisados (AEI) visando à proteção da tropa. Os artefatos explosivos são os maiores responsáveis pelas baixas das tropas dos exércitos regulares em combate, bem como por grande número de civis. Procurou-se integrar os conceitos básicos e a informação atualizada, a fim de realizar um levantamento da necessidade mínima de instruções para que os militares integrantes das SU/U engenharia atuem na proteção das tropas nível Brigada contra artefatos explosivos improvisados que contenham agentes QBR. Foram realizadas pesquisas sobre os conceitos existentes na doutrina militar brasileira e estrangeira vigente em torno apoio DQBRN. Houve um levantamento das instruções ministradas para a formação dos engenheiros em torno do assunto DQBRN e comparado às instruções da qualificação do especialista QBRN, tudo com intuito de focar as necessidades através um estudo de procedimentos em técnicas, instrução e preparo para que a tropa de engenharia ao encontrar presença de agentes QBRN em AEI possa executar os procedimentos com segurança. Na conclusão, a presente pesquisa apresenta um levantamento de instruções baseado no PPQ 12-1 Qualificação do Cabo e Soldado QBRN a fim de serem acrescidas no PPQ 05/2: programa-padrão de instrução de qualificação do cabo e soldado de engenharia e tudo de acordo com a Doutrina Militar Terrestre, estabelecida pelo Centro de Doutrina do Exército, e ratificadas pelo manual DQBRN, Brasil, 2016.

Palavras-chave: Guerras Irregulares, Capacitação QBRN e Artefatos Explosivos Improvisados.

ABSTRACT

Esta investigación tiene como objetivo verificar los requisitos técnicos e instrucciones para la formación de los miembros militares de la SU/U ingeniería en la detección de armas químicas, biológicas y radiológicas (QBR) en artefactos explosivos improvisados (AEI) encaminadas a la protección de la tropa. Los AEI son los más responsables de las bajas de las tropas de los ejércitos regulares en combate, así como por un gran número de civiles. Hemos intentado integrar los conceptos básicos e información actualizada, con el fin de realizar un estudio de las necesidades mínimas para las instrucciones de los miembros militares de SU/U acto de ingeniería en la protección de las tropas de la brigada contra el nivel de artefactos explosivos improvisados que contienen agentes QBR. Se llevaron a cabo investigaciones sobre los conceptos existentes en la doctrina militar brasileña y la legislación extranjera alrededor DQBRN apoyo. Existe un estudio de las instrucciones dadas a la formación de ingenieros en torno al tema DQBRN y comparado con las instrucciones de la calificación de la cbrn especialista, todo con la intención de centrarse en las necesidades a través de un estudio de procedimientos técnicos, de instrucción y de preparación para la tropa de ingeniería para encontrar la presencia de agentes QBRN en AEI pueden llevar a cabo los procedimientos de forma segura. En conclusión, el presente estudio presenta una encuesta de instrucciones basadas en el PPQ 12-1 Calificación del cable y el Soldado QBRN para ser añadido en el PPQ 05/2: programa de instrucción estándar de calificación del cable y el soldado de ingeniería y todo de acuerdo con la doctrina militar de la Tierra, establecido por la doctrina central del ejército, y ratificado por el manual DQBRN, Brasil, 2016.

** Capitão da Arma de Engenharia. Bacharel em Ciências Militares pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) em 2006. Possuidor do curso de Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear em 2009.

1 INTRODUÇÃO

Segundo o manual de campanha FMI 3-34/MCIP 3-17.01 IMPROVISED EXPLOSIVE DEVICE DEFEAT, do Exército dos EUA, o Artefato Explosivo Improvisado (AEI) é um dispositivo explosivo caseiro, confeccionado e usado para causar danos e baixas às tropas militares ou à população civil.

Segundo De Mello (2013), seja em operações de guerra, em operações de paz ou interações, observa-se uma crescente urbanização dos cenários de atuação das tropas militares, caracterizados pela aglomeração de pessoas e edificações. Nesse contexto, cabe destacar que há uma grande diferença entre neutralizar e destruir um artefato explosivo. O primeiro consiste em desativá-lo e o segundo em sua detonação, o que muitas vezes é inviável de se realizar em um ambiente urbano, necessitando pessoal e material especializado em neutralização de AEI.

Com objetivo de potencializar o efeito do AEI, o artefato poderá conter agentes Químicos, Biológicos, Radiológicos ou Nucleares (QBRN) que necessitam, por parte dos manipuladores de AEI, procedimentos visando à segurança da tropa ao lidar com estes materiais. Dentro da Área de Operações é necessário que possua uma tropa em condições de detectar a presença destes agentes QBR. Pois a não detecção, poderá deixar a tropa a mercê do perigo destes agentes QBR.

Vários estudos mostram a necessidade da formação de equipes de neutralização de artefatos explosivos. Dentro das necessidades de instruções, destaca-se a importância de detectar agentes QBRN ao iniciar o contato com qualquer AEI. Percebe assim que os integrantes devem se capacitar para lidar com estes materiais, orientando a tropa para uma correta manipulação prevenindo a exposição indevida aos agentes QBRN.

1.1 PROBLEMA

Tendo em vista a possibilidade dos artefatos explosivos conterem agentes QBRN, cabe a importância de levantar instruções, técnicas e preparo para que as tropas tenham condições mínimas de proteção ao manipular AEI. A detecção de agentes químicos, biológicos, elementos radiológicos e nucleares deverá ser o mais rápido possível devido à exposição do perigo que estes elementos trazem a tropa responsável pela desativação.

Assim formulou-se o seguinte problema, quais as instruções e técnicas necessárias para que militares integrantes da SU/U da Engenharia se capacitem na contenção de agentes QBRN presentes nos AEI?

Esta pesquisa busca responder esta pergunta, através um estudo de procedimentos com foco em técnicas, instrução e preparo para que a tropa de engenharia, ao encontrar presença de agentes QBRN em AEI, possa detectar e executar com segurança a manipulação destes artefatos visando à proteção da tropa. Os dados obtidos no TO referentes à presença de agentes QBRN poderão alimentar o Sistema QBRN que executarão procedimentos avançados para contenção do perigo QBRN.

1.2 OBJETIVOS

O presente estudo pretende identificar os procedimentos, técnicas, instrução e preparo necessário à capacitação dos militares integrantes das SU/U engenharia visando à proteção das tropas nível Brigada contra artefatos explosivos improvisados que contenham agentes QBRN.

Para viabilizar a consecução do objetivo geral de estudo, foram formulados os objetivos específicos, abaixo relacionados, que permitiram o encadeamento lógico do raciocínio descritivo apresentado neste estudo:

- a. Descrever as ameaças apresentadas por artefatos explosivos improvisados contendo agentes QBRN;
- b. Descrever e diferenciar as atividades de sensoriamento químico, biológico, radiológico e nuclear na Zona de Combate;
- c. Descrever as necessidades para capacitação dos militares integrantes das equipes de neutralização de artefatos explosivos contendo agentes QBRN;

1.3 JUSTIFICATIVAS E CONTRIBUIÇÕES

Segundo Faiolo (2012), os artefatos explosivos são os maiores responsáveis pelas baixas das tropas dos exércitos regulares em combate, bem como por grande número de civis, o que pode ser observado na figura 01.

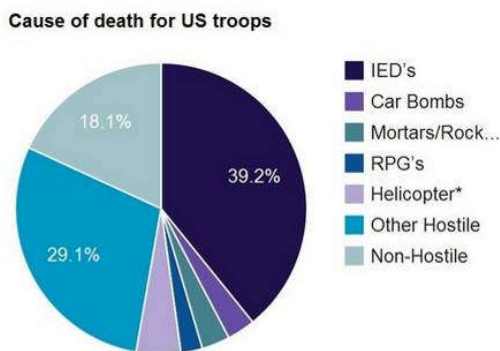


FIGURA 01- Causa de morte das tropas dos EUA no Iraque

Fonte: EUA, 2011

Por ter uma característica de fácil aquisição e custo baixo, a aplicação deste tipo de artefato é cada vez mais utilizada por tropas de poderio militar inferior ao inimigo. Os artefatos explosivos ainda podem conter agentes QBRN, que potencializam e são de fácil aquisição, produção e manipulação, tornando um impacto ainda maior na tropa, ocasionando pânico e desestabilizando futuras manobras da tropa considerada superior militarmente, além de provocar sérias conseqüências de saúde para a população civil.

O Exército Brasileiro, na coordenação do Departamento de Engenharia e Construção, viabilizou a capacitação de militares de engenharia em cursos no exterior e aquisição de equipamentos especializados que foram empregados durante a realização dos Jogos Olímpicos e Paralímpicos Rio 2016.

Entretanto, apesar da constante capacitação de tropas de engenharia, verifica-se a deficiência dos militares na questão de detecção de Agentes QBRN presentes em artefatos, pois não há instruções previstas no PPQ de Qualificação Comum e de Engenharia que possibilitam instruções mínimas para identificação destes agentes QBR. Como exemplo básico pode-se citar a “Bomba Suja”, artefato explosivo que contém material radioativo que, caso não seja detectado a presença da radioatividade no artefato, a equipe por desconhecimento poderá seguir um protocolo de neutralização deste AEI e provocar uma contaminação radioativa em massa, provocando um espalhamento de material radioativo e aumento a área de contaminação.

Neste contexto, verifica-se a necessidade de identificar procedimentos de capacitação da tropa de engenharia para detectar a presença de agentes QBRN e avaliar as ameaças que possam afetar a segurança da tropa e da Área de Operações

2 METODOLOGIA

Com finalidade de encontrar possíveis soluções para o problema que foi apresentado, o delineamento desta pesquisa visou uma pesquisa bibliográfica em diversas literaturas, desde manuais brasileiros e estrangeiros, passando por artigos de autores diversos, sites da internet e questionários.

Quanto à forma de abordagem do problema, utilizou-se, principalmente, os conceitos de pesquisa quantitativa, pois as referências numéricas obtidas por meio dos questionários foram fundamentais para a compreensão da importância da capacitação da tropa para fins de proteção contra artefatos explosivos improvisados integrados com agentes QBRN.

Quanto ao objetivo geral, foi empregada a modalidade de pesquisa exploratória, uma vez que a doutrina DQBRN ainda não está consolidada no Brasil, necessitando o assunto de grande pesquisa bibliográfica e de opiniões de especialistas brasileiros e estrangeiros que foram coletadas através de questionários.

2.1 REVISÃO DE LITERATURA

Iniciamos o delineamento da pesquisa com a definição de termos e conceitos, a fim de viabilizar a solução do problema de pesquisa, sendo baseada em uma revisão de literatura pós ataque de 11 setembro de 2001 nos EUA. Essa delimitação baseou-se na necessidade de atualização do tema, visto que o método de emprego do inimigo não está apenas na atuação de conflitos regulares.

Foram utilizadas as palavras-chave: conflitos irregulares, artefatos explosivos improvisados e capacitação QBRN. A pesquisa foi realizada em manuais do Ministério da Defesa, monografias da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO), sites eletrônicos de procura na internet, manuais dos exército da Espanha e EUA.

a. Critério de inclusão:

- Instruções ministradas para tropas especializadas do EB sobre o assunto;
- e
- Estudos sobre as necessidades de capacitação da tropa de engenharia relacionadas ao combate a artefatos explosivos que utilizem agentes QBRN.

b. Critério de exclusão:

- Estudos abordando artefatos explosivos que não sejam improvisados; e

- Assuntos abordando o combate contra AEI nos Órgãos de Segurança Pública.

2.2 COLETA DE DADOS

Na sequência do aprofundamento teórico a respeito do assunto, o delineamento da pesquisa contemplou a coleta de dados através questionários.

2.2.1 Questionário

A amplitude do universo foi estimada a partir do efetivo de oficiais que já tiveram experiências em estudos, equipes de desativação e neutralização de artefatos explosivos improvisados.

A amostra do questionário foi selecionada entre 53 capitães aperfeiçoados oriundos de engenharia da Academia Militar das Agulhas Negras.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para se definir guerra assimétrica, não se entende somente pelo conflito gerado entre Estados Nacionais, o “inimigo” nem sempre é um Estado totalmente organizado, por vezes pode ser um grupo terrorista, como também facções criminosas com objetivo de desgastar seu oponente por métodos bastante limitados.

Guerra em que os oponentes apresentam diversas diferenças, tais como: nível de organização, objetivos, recursos financeiros, recursos militares, comportamento-obediência a regras. Em geral são guerras irregulares (guerrilhas), insurrecionais ou entre potências e Estados pequenos. As ações do mais fraco são geralmente indiretas e visam desgastar o mais forte. Quando há vitória, esta geralmente não é militar, mas é alcançada pelo desgaste militar e político de um dos combatentes, em um nível que leva à desistência de lutar. (LIND, W. (2005) "Compreendendo as Guerras de Quarta geração". Military Review (port.), pg. 12-17.)

Um dos métodos mais utilizados em uma guerra assimétrica é o uso de Artefatos Explosivos Improvisados (AEI), tradução de Improvised Explosive Device (IED). O manual de campanha FMI 3-34/MCIP 3-17.01IMPROVISED EXPLOSIVE DEVICE DEFEAT, do Exército dos EUA, conceitua da seguinte forma.

AEIs são armas perigosas e eficientes que as forças militares enfrentam. Os AEIs podem ser quase qualquer coisa com qualquer tipo de material e iniciador. Eles são artefatos improvisados que foram feitos para causar baixas ou danos pelo uso de explosivos por si só ou combinados com outros materiais, como materiais que se fragmentam, agentes químicos, toxinas biológicas e material radiológico. [...] (Field Manual Interim 3-34/MCIP 3-17.01 IMPROVISED EXPLOSIVE DEVICE DEFEAT, Department Of The Army, p. 4-1, 2005, tradução nossa).

Para se descrever a necessidade do conhecimento dos agentes QBRN presentes em possíveis AEI, cabe definir alguns conceitos quanto às características destes agentes e descrição das ameaças que possam transmitir aos envolvidos, seja tropa que confronta com estes artefatos ou até mesmo a população civil que poderá receber efeitos de um destes agentes QBRN. Segundo o Manual de Campanha Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear (DQBRN), (Brasil, 2016), segue os seguintes conceitos:

- a) A ameaça QBRN advém da aquisição, construção e emprego de armas ou dispositivos improvisados com o objetivo de produzir o Perigo QBRN.
- b) A diferença entre Armas de destruição em Massa (ADM) e Perigo QBRN é que aquele é um artefato bélico, enquanto que o Perigo se refere à contaminação ou aos efeitos do emprego de uma ADM e da dispersão do material QBRN.

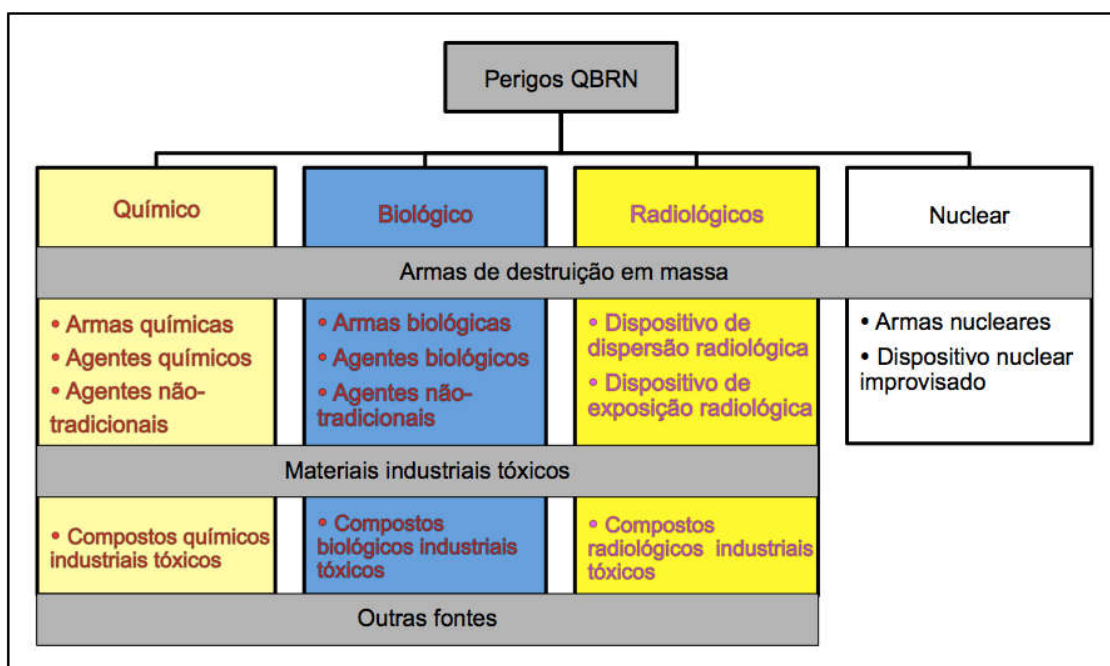


FIGURA 02 – Perigos QBRN

Fonte: Manual de Campanha DQBRN (2016)

Conforme o Manual de Campanha (C 5-1) – Brasil (1999), O apoio de Engenharia à mobilidade se reflete no conjunto de trabalhos desenvolvidos para proporcionar as condições necessárias ao movimento contínuo e ininterrupto de uma força amiga. Os engenheiros realizam, entre outros, trabalhos de abertura de passagens em obstáculos, de transposição de curso de água, de navegação em vias interiores, de conservação e reparação de pistas e estradas. Considerando que os AEI são considerados obstáculos para a tropa em movimento e manobra, cabe à engenharia prover a remoção destes obstáculos.

Sobre a importância do conhecimento do Perigo QBRN visando a proteção da tropa durante procedimentos de desativação de AEI, a percepção da amostra, de maneira geral, é bastante favorável. O quadro abaixo retrata a opinião de militares que possuem alguma experiência em AEI:

Porcentagem	Opinião dos militares sobre qual grau de importância atribuí ao conhecimento de Perigos QBRN visando a proteção da tropa durante procedimentos de desativação de AEI.
38,6%	Extremamente importante, é imprescindível que as tropas e forças de segurança brasileiras sejam imediatamente capacitadas para combater essa ameaça letal e de grandes proporções, justificando-se, inclusive, significativos investimentos nesta área.
31,6%	Muito importante, os AEI integrado com agente QBRN representa uma ameaça real para a qual as tropas e forças de segurança brasileiras devem ser preparadas, justificando-se, inclusive, alguns investimentos na área.
15,8%	Importante, a ameaça de AEI integrado com agente QBRN é crescente, justificando, inclusive, pequenos investimentos na área
12,3%	Pouco importante, os AEI integrado com agente QBRN representa uma ameaça pequena, não justificando, portanto, investimentos no combate a essa ameaça.
1,8%	Muito pouco importante, os AEI integrado com agente QBRN não representa uma ameaça a tropas ou forças de segurança brasileiras

Ao analisar a capacitação do militares de Engenharia de Combate no que se refere à instrução de DQBRN para cabo e soldado no Programa Padrão de Instrução de Qualificação (PPQ) do Cabo e Soldado – Instrução de Garantia da Lei e da Ordem e Instrução Comum (2013, p 4-6), verifica-se a deficiência de

conhecimento em teoria como também em operar aparelhos para detecção de agentes QBRN.

Baseado no exposto acima foi necessário investigar dentro da amostra selecionada, como está o nível de adestramento da tropa em relação à proteção contra os AEI que utilizem agentes QBRN. O resultado foi o seguinte:

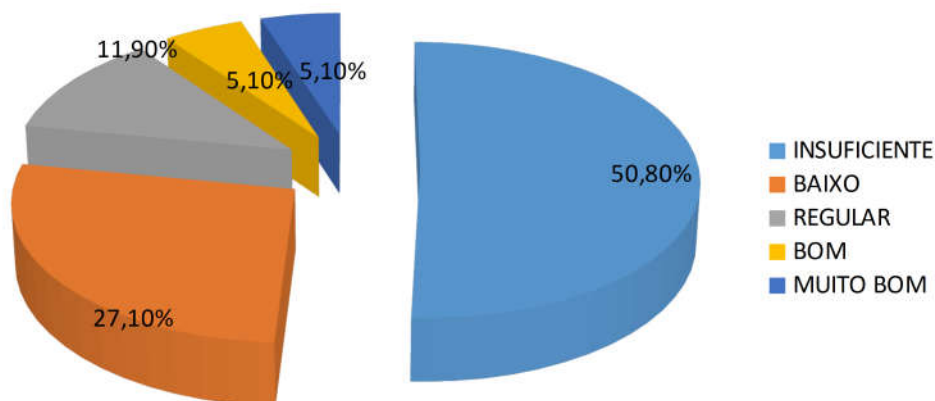


GRÁFICO 1– nível de adestramento da tropa contra os AEI que utilizem agentes QBRN
Fonte: O autor

Portanto, verificou-se como referência para levantar as necessidades de capacitação dos elementos de engenharia ao se deparar com agentes QBRN presentes em AEI uma comparação nas instruções previstas no PPQ de qualificação do Cabo e soldado QBRN para fins de inclusão no PPQ do cabo e soldado de engenharia. Neste contexto, outra questão de estudo analisada foi qual a tropa mais apta a realizar trabalhos de desativação de artefatos explosivos improvisados dentro do Exército Brasileiro

Na percepção da amostra investigada, 55,9% dos entrevistados entendem que a melhor maneira de combater essa ameaça é estabelecer uma equipe conjunta com integrantes da tropa QBRN, membros de Unidades de Engenharia e especialistas em desativação de artefatos explosivos. Tal percepção entra em consonância com o estudo, pois a capacitação dos elementos de engenharia ajudaria o Sistema QBRN em fornecimentos de dados do TO no que se refere à defesa QBRN.

Cabe ressaltar que o objetivo deste estudo não é retirar do Sistema DQBRN a missão de manipulação dos agentes QBRN e sim, trabalhar em conjunto com o Sistema de Engenharia facilitando a detecção destes agentes no nível presuntivo e

posteriormente passando para o Sistema DQBRN outros níveis mais avançados como identificar, validar e atividades como descontaminar, se for o caso.

Para que se melhor entenda o Sistema QBRN, acima descrito, o Manual de Campanha Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear (DQBRN), (Brasil, 2016), segue os seguintes conceitos:

As atividades da DQBRN são: o Sensoriamento QBRN, a Segurança QBRN e a Sustentação QBRN. As atividades são integradas pelo Sistema QBRN. A Figura 3 representa a inter-relação entre os Princípios e Atividades da DQBRN.

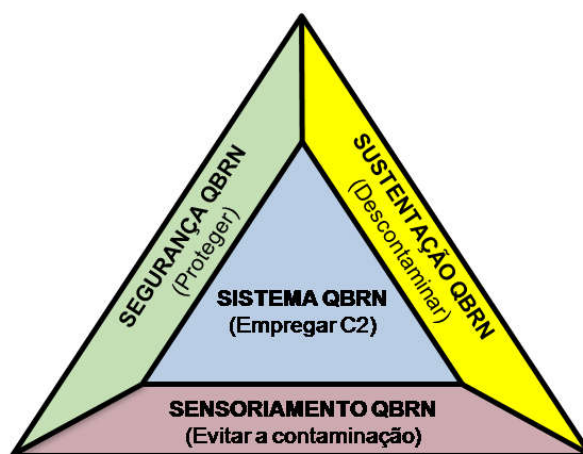


FIGURA 03 – Atividades e princípios QBRN

Fonte: Manual de Campanha DQBRN (2016)

Destaca-se para o estudo, ênfase para o sensoriamento QBRN, pois é a atividade que reúne dados e informações destinadas para evitar o perigo QBRN. O sensoriamento QBRN reduz a necessidade de descontaminação das unidades no TO.

A Atividade de Sensoriamento QBRN utiliza meios de detecção e identificação de agentes QBRN, evitando a contaminação ou exposição ao perigo QBRN. A diferença entre a detecção e a identificação do perigo QBRN está no tipo de tecnologia utilizada pelos sensores. Os detectores são mais sensíveis e menos específicos e os identificadores usam tecnologias menos sensíveis e mais específicas. Ambos são empregados de forma complementar por ocasião do Sensoriamento QBRN.

Os níveis de detecção e identificação QBRN são apresentados a seguir e ilustrados pela Figura 4.

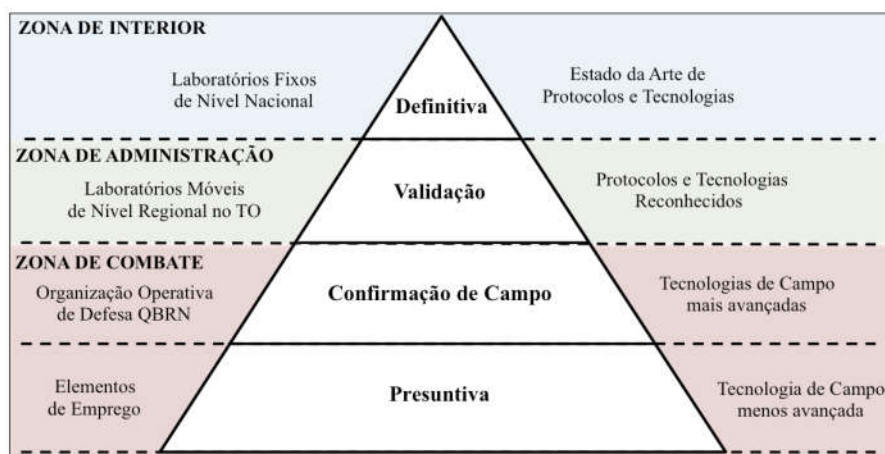


FIGURA 04 – Níveis de detecção e identificação QBRN

Fonte: Manual de Campanha DQBRN (2016)

Portanto, verificou-se como referência para levantar as necessidades de capacitação dos elementos de engenharia ao se deparar com agentes QBRN presentes em AEI um estudo nas instruções previstas no PPQ de qualificação do Cabo e soldado QBRN para fins de inclusão no PPQ do cabo e soldado de engenharia.

Verificado as necessidades de capacitação de elementos da U/SU Engenharia de Combate na detecção de agentes QBRN em artefatos explosivos improvisados, conclui-se como resultado atingido o destaque de algumas instruções que deveriam ser inseridas na qualificação dos engenheiros combatentes. Com base no PPQ de qualificação do cabo e soldado QBRN, destacamos os seguintes Objetivos Individuais de Instrução (OII) das seguintes matérias:

8. DEFESA QUÍMICA, BIOLÓGICA E NUCLEAR – DQBN			
OII	TAREFA	CONDIÇÃO	PADRÃO MÍNIMO
Q - 401 TE	Identificar os termos empregados na DQBN	É apresentada ao militar uma relação contendo todas as definições estudadas. Será determinado ao militar que escreva ao lado de cada definição o termo que corresponde.	O militar deverá, acertar no mínimo 80% dos termos correspondentes as definições apresentadas.

Q - 403 TE	Identificar os instrumentos de disseminação dos agentes QBN.	É apresentada ao militar uma relação de fotos contendo diversos meios de disseminação dos agentes QBN.	O militar deverá, indicar quais agentes podem ser utilizados de acordo com a foto apresentada.
Q - 405 TE	Realizar pista de primeiros socorros QBN.	Será montada uma pista onde o militar aplicará técnicas de primeiros socorros e auto-socorro QBN.	Os militares deverão: - Aplicar técnicas de primeiros socorros QBN. - Utilizar corretamente o kit de primeiros socorros QBN.
Q - 406 TE	Identificar as medidas de defesa QBN.	É apresentada ao militar uma relação contendo todas as medidas de defesa QBN.	O militar deverá colocar, ao lado de cada medida, o tipo correto a que se refere (ativa ou passiva).
9. MENSAGENS QBN			
OII	TAREFA	CONDIÇÃO	PADRÃO MÍNIMO
Q - 401 AC	Confeccionar e interpretar as mensagens QBN-1.	Em uma pista, com diversas oficinas, que forneçam dados necessários à confecção de mensagens e mensagens prontas.	O militar deverá durante a execução de uma pista: <ul style="list-style-type: none">• Confeccionar, corretamente, 80% das mensagens;• Interpretar, corretamente, todas as mensagens recebidas.
11. TÉCNICA DO MATERIAL			
OII	TAREFA	CONDIÇÃO	PADRÃO MÍNIMO

Q - 402 HT	Operar aparelhos detectores de radioatividade e.	Fornecido um detector de radioatividade.	Os instruídos deverão: - Operar, corretamente, o detector; - Localizar, no mínimo 80% das fontes radioativas; - Observar, rigorosamente, todas as normas relativas ao manuseio de fonte radioativa; - Executar todo o exercício, sem ultrapassar as doses equivalentes previstas.
Q - 403 HT	Operar estojos para detecção de agentes químicos.	Fornecido um estojo de detecção de agentes químicos.	Os instruídos deverão: - Utilizar, corretamente, os estojos; - Identificar 100% das amostras; - Observar, rigorosamente, as normas de segurança para o manuseio dos estojos; - Executar todo o exercício, sem contaminar-se.
Q - 404 TE	Utilizar as roupas protetoras.	Fornecida uma roupa protetora e uma máscara contra-gases; em um local previamente contaminado com agente químico lacrimogêneo (câmara de gás).	O instruído deverá: - Vestir, corretamente, a roupa protetora; - Realizar a operação na seqüência correta; - Colocar, corretamente, a máscara contra-gases; - Descontaminar a roupa protetora; - Observar, rigorosamente, as medidas de segurança.
12. TÉCNICA DE DETECÇÃO			
OII	TAREFA	CONDIÇÃO	PADRÃO MÍNIMO

Q - 401 TE	Proceder a identificação de agentes químicos pelo odor.	Fornecido um estojo com 19 (dezenove) frascos numerados, contendo amostras de substâncias com odores semelhantes aos dos agentes químicos e um cartão de identificação de agentes químicos, de acordo com o Anexo "A" do manual de campanha C 3-40 (Defesa Contra Ataques Químicos, biológicos e Nucleares).	O instruendo deverão: - Identificar, pelo menos, 80% dos agentes químicos simulados pelas amostras; - Cumprir, rigorosamente, os procedimentos técnicos previstos no manual C3-40.
Q - 402 HT	Identificar agentes químicos, pelo processo objetivo.	Fornecido um conjunto para detecção e identificação de agentes químicos a cada turma. Protegidos corretamente, grupamentos vasculharão uma área, previamente demarcada e sinalizada, onde estarão espalhadas diversas amostras de materiais, supostamente contaminadas por agentes QBN, tais como: água, vegetação, equipamentos, estilhaços de granadas, etc	Os instruendos deverão: - Manusear, corretamente, papel e giz detector; - Auxiliar no manuseio do estojo detector; - Cumprir, rigorosamente, as normas de segurança.
Q - 403 HT	Auxiliar na realização de um levantamento radiológico terrestre.	Serão constituídos equipes com 06 (seis) instruendos que se deslocarão em suas viaturas orgânicas, através de um itinerário balizado. Nos primeiros 30 minutos serão levantadas as taxas de exposição nos principais pontos do itinerário onde estariam fontes radioativas ocultas. Nos 30 minutos restantes: seguir-se-á anotando as taxas fornecidas pelo instrutor, ao longo de uma rota.	Os instruendos deverão: - Auxiliar na execução do levantamento radiológico terrestre; - Auxiliar no registro dos dados obtidos; - Observar, rigorosamente, as normas de segurança.
14. TÉCNICA DE DEMARCAÇÃO			
OII	TAREFA	CONDIÇÃO	PADRÃO MÍNIMO
Q - 401 HT	Auxiliar na sinalização de zonas contaminadas.	Apresentado o conjunto de sinalização de zonas contaminadas.	O militar deverá : - Demarcar, corretamente, as zonas contaminadas.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante o desafio dessa pesquisa procurou-se avaliar a capacidade de

integrantes de U/SU de engenharia de combate na proteção contra artefatos explosivos improvisados integrados com agentes QBRN. A revisão da literatura uniu dados de publicações nacionais e estrangeiras para que houvesse um registro bibliográfico do assunto. Procurou-se também buscar a opinião de especialistas do Brasil no assunto AEI e Defesa QBRN como forma de respaldar uma melhor resposta para o problema proposto no primeiro capítulo.

Assim, pôde-se concluir ao longo do trabalho que existe uma necessidade de capacitação dos elementos de engenharia no que se refere à detecção de agentes QBRN visando à proteção da tropa à manipulação de AEI. No que tange a defesa somente contra agentes QBRN, as OM de engenharia não possuem material adequado, pessoal capacitado e adestrado necessário para uma possível atuação contra AEI potencializados com agentes QBRN.

Uma sugestão interessante para que a tropa de engenharia de combate possa atingir a total capacidade seria, em primeiro momento, a inserção de conhecimentos e técnicas para o pessoal que possuem a doutrina EOD (Explosive Ordinal Disposal) bem desenvolvida. Além do pessoal especialista em EOD, podemos dizer também que seriam interessantes os conhecimentos a todos os engenheiros combatentes, pois o conhecimento e técnica adquirida no nível presuntiva difundidos para as tropas de engenharia em todas as escolas de formação e instruções de soldados e cabos ajudariam o fornecimento de dados ao Sistema QBRN no que se refere à Defesa QBRN. Surge também a necessidade de aquisição de equipamentos específicos que, juntamente com a qualificação de pessoal e desenvolvimento da doutrina, irão possibilitar melhores condições para que os integrantes da U/SU Engenharia de combate possam ter proteção necessária ao manipular um AEI.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério do Exército. Estado-Maior do Exército. **EB 70-MC-10.233**: defesa química, biológica, radiológica e nuclear. Brasília, 2016.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. **EB 70-PP-11.012**: programa-padrão de instrução de qualificação do cabo e soldado-instrução de garantia da lei e da ordem e instrução comum. Brasília, 2013.

_____. _____. **PPQ 12/1**: programa-padrão de instrução de qualificação do cabo e soldado QBN. Anteprojeto.

_____. _____. **C 5-1**: emprego da Engenharia. 3ª ed. Brasília, DF, 1999.

_____. _____. **C 5-10**: o apoio de engenharia no escalão brigada. 2ª ed. Brasília, DF, 2000.

BRASIL. Estado-Maior do Exército. **C 21-30**: abreviaturas, símbolos e convenções cartográficas. 4ª ed. Brasília, DF, 2002.

ESPAÑA. Ejército de Tierra Español, Mando de Adestramiento y Doctrina. PD4-801: Reconocimiento NBQ. España.

USA. Headquarters Department of the Army. FM 3-34.221: **Engineer Operations – Stryker Brigade Combat Team**. 1ª ed. Washington, DC, 2005;

USA. Headquarters Department of the Army. FM 3-06 (FM 90-10): **Urban Operations**. 1ª ed. Washington, DC, 2003;

APÊNDICE "A"
PROPOSTA PARA INCLUSÃO NO PPQ 05/2 PROGRAMA-PADRÃO DE INSTRUÇÃO- QUALIFICAÇÃO DO CABO E SD DE ENGENHARIA

8. DEFESA QUÍMICA, BIOLÓGICA E NUCLEAR - DQBN

TEMPO ESTIMADO DIURNO: 25h

OBJETIVOS INDIVIDUAIS DE INSTRUÇÃO (OII)

ORIENTAÇÃO PARA INTERPRETAÇÃO

	TEFA	CONDIÇÃO	PADRÃO MÍNIMO
Q - 401 TE	Identificar os termos empregados na DQBN	É apresentada ao militar uma relação contendo todas as definições estudadas. Será determinado ao militar que escreva ao lado de cada definição o termo que corresponde.	O militar deverá, acertar no mínimo 80% dos termos correspondentes as definições apresentadas.

SUGESTÕES PARA OBJETIVOS INTERMEDIÁRIOS	ASSUNTOS
<ul style="list-style-type: none"> - Definir os principais termos aplicados no estudo da DQBN. - Demonstrar aptidão para as tarefas constantes do OII. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definição: <ol style="list-style-type: none"> a. Agentes Químicos; b. Agentes Biológicos; c. Agentes radioativos; d. Baixado QBN; e. Concentração; f. Contaminação; g. Descontaminação; h. Toxidez; i. Efeito acumulativo; j. Efeito persistente; k. Dosagem letal; l. Dosagem de incapacitação.

8. DEFESA QUÍMICA, BIOLÓGICA E NUCLEAR - DQBN

TEMPO ESTIMADO DIURNO: 25h

OBJETIVOS INDIVIDUAIS DE INSTRUÇÃO (OII)

ORIENTAÇÃO PARA INTERPRETAÇÃO

TAREFA	CONDIÇÃO	PADRÃO MÍNIMO
<p>Q - 402 TE</p> <p>Identificar os tipos de agentes QBN. Enumerar os tipos de agentes QBN.</p>	<p>É apresentada ao militar uma relação contendo vários efeitos fisiológicos, originários de ataque QBN.</p>	<p>O militar deverá colocar ao lado da relação de efeitos fisiológicos, o tipo de agente empregado.</p>

SUGESTÕES PARA OBJETIVOS INTER-MEDIÁRIOS	ASSUNTOS
<ul style="list-style-type: none"> - Citar a classificação dos agentes QBN; - Citar as características do agente QBN; - Citar as finalidades das medidas de proteção de agentes QBN; - Enumerar os primeiros socorros contra agentes QBN; - Identificar os tipos de roupas protetoras; - Descrever os cuidados a serem observados na utilização dos equipamentos de proteção. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Agentes químicos: <ul style="list-style-type: none"> - Classificação de agentes. 3. Agentes biológicos: <ol style="list-style-type: none"> a. Classificação; b. Objetivos do ataque biológico; c. Índícios de ataque biológico; d. Equipamento de coleta de amostra em campanha. 4. Agentes Radioativos: <ol style="list-style-type: none"> a. Características; b. Efeitos; c. Classificação dos riscos da radiação.

8. DEFESA QUÍMICA, BIOLÓGICA E NUCLEAR – DQBN**TEMPO ESTIMADO DIURNO: 25h****OBJETIVOS INDIVIDUAIS DE INSTRUÇÃO (OII)****ORIENTAÇÃO PARA INTERPRETAÇÃO**

	TAREFA	CONDIÇÃO	PADRÃO MÍNIMO
Q - 403 TE	Identificar os instrumentos de disseminação dos agentes QBN.	É apresentada ao militar uma relação de fotos contendo diversos meios de disseminação dos agentes QBN.	O militar deverá, indicar quais agentes podem ser utilizados de acordo com a foto apresentada.

SUGESTÕES PARA OBJETIVOS INTERMEDIÁRIOS	ASSUNTOS
- Identificar os meios de disseminação e sistema de lançamento dos agentes QBN.	5. Meios de disseminação e sistemas de lançamento.

8. DEFESA QUÍMICA, BIOLÓGICA E NUCLEAR – DQBN

TEMPO ESTIMADO DIURNO: 25h

OBJETIVOS INDIVIDUAIS DE INSTRUÇÃO (OII)

ORIENTAÇÃO PARA INTERPRETAÇÃO

	TAREFA	CONDIÇÃO	PADRÃO MÍNIMO
Q - 405 TE	Realizar pista de primeiros socorros QBN.	Será montada uma pista onde o militar aplicará técnicas de primeiros socorros e auto-socorro QBN.	Os militares deverão: <ul style="list-style-type: none"> - Aplicar técnicas de primeiros socorros QBN. - Utilizar corretamente o kit de primeiros socorros QBN.

SUGESTÕES PARA OBJETIVOS INTERMEDIÁRIOS	ASSUNTOS
<ul style="list-style-type: none"> - Descrever os primeiros socorros contra agentes QBN. - Distinguir primeiros socorros e auto-socorro. 	<p>6. Primeiro socorro e auto-socorro:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Definições; b. Procedimento em relação a menor indicação da presença de qualquer tipo de agente; c. Primeiros socorros e auto-socorro contra os principais agentes QBN.

8. DEFESA QUÍMICA, BIOLÓGICA E NUCLEAR – DQBN

TEMPO ESTIMADO DIURNO: 25h

OBJETIVOS INDIVIDUAIS DE INSTRUÇÃO (OII)

	TAREFA	CONDIÇÃO	PADRÃO MÍNIMO
Q - 406 TE	Identificar as medidas de defesa QBN.	É apresentada ao militar uma relação contendo todas as medidas de defesa QBN.	O militar deverá colocar, ao lado de cada medida, o tipo coreto a que se refere (ativa ou passiva).

ORIENTAÇÃO PARA INTERPRETAÇÃO

SUGESTÕES PARA OBJETIVOS INTERMEDIÁRIOS	ASSUNTOS
<ul style="list-style-type: none">- Citar as finalidades da defesa QBN;- Enumerar as medidas ativas e passivas da defesa QBN.	<p>8. Defesa contra ataque QBN:</p> <ul style="list-style-type: none">a. Finalidade da defesa QBN;b. Medidas ativas de defesa QBN;c. Medidas passivas contra ataque QBN:<ul style="list-style-type: none">1) Antes;2) Durante;3) Após.

9. MENSAGENS QBN

TEMPO ESTIMADO DIURNO: 7h

OBJETIVOS INDIVIDUAIS DE INSTRUÇÃO (OII)

ORIENTAÇÃO PARA INTERPRETAÇÃO

TAREFA	CONDIÇÃO	PADRÃO MÍNIMO
Q - 401 AC Confeccionar e interpretar as mensagens QBN-1.	Em uma pista, com diversas oficinas, que forneçam dados necessários à confecção de mensagens e mensagens prontas.	O militar deverá durante a execução de uma pista: <ul style="list-style-type: none">• Confeccionar, corretamente, 80% das mensagens;• Interpretar, corretamente, todas as mensagens recebidas.

SUGESTÕES PARA OBJETIVOS INTERMEDIÁRIOS	ASSUNTOS
<ul style="list-style-type: none">- Identificar as mensagens QBN-1.- Descrever as finalidades das mensagens QBN-1.- Descrever as características das mensagens QBN-1.- Descrever a composição das mensagens QBN-1.- Descrever os processos de transmissão das mensagens QBN-1.- Descrever os objetivos da difusão das mensagens QBN-1.- Interpretar as mensagens QBN-1.- Confeccionar as mensagens QBN-1.	<ol style="list-style-type: none">1. Mensagens QBN-1:<ol style="list-style-type: none">a. Apresentação;b. Finalidades;c. Características;d. Composição;e. Transmissão;f. Difusão;g. Confecção.

11. TÉCNICA DO MATERIAL

TEMPO ESTIMADO DIURNO: 10h

OBJETIVOS INDIVIDUAIS DE INSTRUÇÃO (OII)

ORIENTAÇÃO PARA INTERPRETAÇÃO

Q - 402
HT

TAREFA	CONDIÇÃO	PADRÃO MÍNIMO
Operar aparelhos detectores de radioatividade.	Fornecido um detector de radioatividade.	<p>Os instruídos deverão:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Operar, corretamente, o detector; - Localizar, no mínimo 80% das fontes radioativas; - Observar, rigorosamente, todas as normas relativas ao manuseio de fonte radioativa; - Executar todo o exercício, sem ultrapassar as doses equivalentes previstas.

SUGESTÕES PARA OBJETIVOS INTERMEDIÁRIOS	ASSUNTOS
<ul style="list-style-type: none"> - Identificar os aparelhos detectores. - Identificar as partes componentes dos detectores. - Descrever as finalidades dos detectores. - Descrever o funcionamento dos detectores. - Descrever as características de operação dos detectores: <ul style="list-style-type: none"> • Emprego; • Possibilidades; • Restrições; • Calibragem. - Descrever as operações necessárias à manutenção dos detectores. 	<p>2. Aparelho de detecção de radioatividade:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Apresentação; b. Características; c. Nomenclatura; d. Finalidade; e. Funcionamento; f. Operação; g. Manutenção;

11. TÉCNICA DO MATERIAL

TEMPO ESTIMADO DIURNO: 10h

OBJETIVOS INDIVIDUAIS DE INSTRUÇÃO (OII)

ORIENTAÇÃO PARA INTERPRETAÇÃO

TAREFA	CONDIÇÃO	PADRÃO MÍNIMO
Q - 403 HT Operar estojos para detecção de agentes químicos.	Fornecido um estojo de detecção de agentes químicos.	Os instruídos deverão: <ul style="list-style-type: none">- Utilizar, corretamente, os estojos;- Identificar 100% das amostras;- Observar, rigorosamente, as normas de segurança para o manuseio dos estojos;- Executar todo o exercício, sem contaminar-se.

SUGESTÕES PARA OBJETIVOS INTERMEDIÁRIOS	ASSUNTOS
<ul style="list-style-type: none">- Identificar os estojos para detecção de agentes químicos.- Descrever as principais características dos estojos.- Identificar os componentes dos estojos.- Descrever as finalidades dos estojos.- Descrever o funcionamento dos estojos.- Descrever as características de operação dos estojos:<ul style="list-style-type: none">• Emprego;• Possibilidades;• Agentes identificáveis;• Coleta de amostras.- Descrever as operações necessárias à manutenção dos estojos.	3. Estojos para detecção de agentes químicos: <ul style="list-style-type: none">a. Apresentação;b. Características;c. Nomenclatura;d. Finalidade;e. Funcionamento;f. Operação;g. Manutenção.

11. TÉCNICA DO MATERIAL

TEMPO ESTIMADO DIURNO: 10h

OBJETIVOS INDIVIDUAIS DE INSTRUÇÃO (OII)

ORIENTAÇÃO PARA INTERPRETAÇÃO

	TAREFA	CONDIÇÃO	PADRÃO MÍNIMO
Q - 404 TE	Utilizar as roupas protetoras.	Fornecida uma roupa protetora e uma máscara contra-gases; em um local previamente contaminado com agente químico lacrimogêneo (câmara de gás).	<p>O instruendo deverá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vestir, corretamente, a roupa protetora; - Realizar a operação na sequência correta; - Colocar, corretamente, a máscara contra-gases; - Descontaminar a roupa protetora; - Observar, rigorosamente, as medidas de segurança.

SUGESTÕES PARA OBJETIVOS INTERMEDIÁRIOS	ASSUNTOS
<ul style="list-style-type: none"> - Identificar as roupas protetoras. - Identificar as partes componentes das roupas protetoras. - Descrever as características das roupas protetoras: <ul style="list-style-type: none"> • Emprego; • Possibilidades; • Duração; • Tipos; • Restrições. - Descrever os procedimentos para a colocação das roupas protetoras. - Descrever os procedimentos para a descontaminação das roupas protetoras; - Realizar a manutenção e limpeza das roupas protetoras. 	<p>4. Roupas protetoras:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Apresentação; b. Características; c. Nomenclatura; d. Finalidade; e. Funcionamento; f. Manutenção.

12. TÉCNICA DE DETECÇÃO

TEMPO ESTIMADO DIURNO: 12h

OBJETIVOS INDIVIDUAIS DE INSTRUÇÃO (OII)

ORIENTAÇÃO PARA INTERPRETAÇÃO

Q - 401
TE

TAREFA	CONDIÇÃO	PADRÃO MÍNIMO
Proceder a identificação de agentes químicos pelo odor.	Fornecido um estojo com 19 (dezenove) frascos numerados, contendo amostras de substâncias com odores semelhantes aos dos agentes químicos e um cartão de identificação de agentes químicos, de acordo com o Anexo "A" do manual de campanha C 3-40 (Defesa Contra Ataques Químicos, biológicos e Nucleares).	O instruendo deverão: <ul style="list-style-type: none">- Identificar, pelo menos, 80% dos agentes químicos simulados pelas amostras;- Cumprir, rigorosamente, os procedimentos técnicos previstos no manual C3-40.

SUGESTÕES PARA OBJETIVOS INTERMEDIÁRIOS	ASSUNTOS
<ul style="list-style-type: none">- Identificar os tipos de processos subjetivos.- Descrever as características dos processos subjetivos:<ul style="list-style-type: none">• Emprego;• Possibilidades;• Restrições.- Descrever as finalidades dos processos subjetivos.	<ol style="list-style-type: none">1. Processos subjetivos de detecção e identificação de agentes químicos:<ol style="list-style-type: none">a. Apresentação;b. Tipos;c. Características;d. Finalidade.

12. TÉCNICA DE DETECÇÃO

TEMPO ESTIMADO DIURNO: 12h

OBJETIVOS INDIVIDUAIS DE INSTRUÇÃO (OII)

ORIENTAÇÃO PARA INTERPRETAÇÃO

	TAREFA	CONDIÇÃO	PADRÃO MÍNIMO
Q - 402 HT	Identificar agentes químicos, pelo processo objetivo.	Fornecido um conjunto para detecção e identificação de agentes químicos a cada turma. Protegidos corretamente, grupamentos vasculharão uma área, previamente demarcada e sinalizada, onde estarão espalhadas diversas amostras de materiais, supostamente contaminadas por agentes QBN, tais como: água, vegetação, equipamentos, estilhaços de granadas, etc.	Os instruendos deverão: <ul style="list-style-type: none">- Manusear, corretamente, papel e giz detector;- Auxiliar no manuseio do estojo detector;- Cumprir, rigorosamente, as normas de segurança.

SUGESTÕES PARA OBJETIVOS INTERMEDIÁRIOS	ASSUNTOS
<ul style="list-style-type: none">- Identificar os tipos de processos objetivos.- Descrever as características dos processos objetivos:<ul style="list-style-type: none">• Emprego;• Possibilidades;• Restrições.- Descrever as finalidades dos processos objetivos.	<ol style="list-style-type: none">2. Processos objetivos de detecção e identificação de agentes químicos:<ol style="list-style-type: none">a. Apresentação;b. Tipos;c. Características;d. Finalidade.

12. TÉCNICA DE DETECÇÃO

TEMPO ESTIMADO DIURNO: 12h

OBJETIVOS INDIVIDUAIS DE INSTRUÇÃO (OII)

ORIENTAÇÃO PARA INTERPRETAÇÃO

	TAREFA	CONDIÇÃO	PADRÃO MÍNIMO
Q - 403 HT	Auxiliar na realização de um levantamento radiológico terrestre.	Serão constituídos equipes com 06 (seis) instruídos que se deslocarão em suas viaturas orgânicas, através de um itinerário balizado. Nos primeiros 30 minutos serão levantadas as taxas de exposição nos principais pontos do itinerário onde estariam fontes radioativas ocultas. Nos 30 minutos restantes: seguir-se-á anotando as taxas fornecidas pelo instrutor, ao longo de uma rota.	Os instruídos deverão: <ul style="list-style-type: none"> - Auxiliar na execução do levantamento radiológico terrestre; - Auxiliar no registro dos dados obtidos; - Observar, rigorosamente, as normas de segurança.

SUGESTÕES PARA OBJETIVOS INTERMEDIÁRIOS	ASSUNTOS
<ul style="list-style-type: none"> - Descrever as características dos levantamentos radiológicos terrestres: <ul style="list-style-type: none"> • Vantagens; • Desvantagens; • Emprego; • Possibilidades. - Descrever o levantamento radiológico terrestre realizado em viaturas. - Descrever o levantamento radiológico terrestre realizado a pé. - Descrever as técnicas empregadas: <ul style="list-style-type: none"> • Dos pontos; • Das rotas; • Das radioatividades pré-selecionadas. - Descrever a finalidade dos levantamentos radiológicos terrestres. - Descrever as formas de registro e remessa dos dados obtidos. 	3. Levantamentos radiológicos terrestres: <ol style="list-style-type: none"> a. Apresentação; b. Características; c. Meios de transporte; d. Técnicas; e. Finalidade; f. Turmas; g. Registro e remessa; h. Curvas de isointensidade.

14. TÉCNICA DE DEMARCAÇÃO

TEMPO ESTIMADO DIURNO: 5h

OBJETIVOS INDIVIDUAIS DE INSTRUÇÃO (OII)

ORIENTAÇÃO PARA INTERPRETAÇÃO

	TAREFA	CONDIÇÃO	PADRÃO MÍNIMO
Q - 401 HT	Auxiliar na sinalização de zonas contaminadas.	Apresentado o conjunto de sinalização de zonas contaminadas.	O militar deverá : - Demarcar, corretamente, as zonas contaminadas.

SUGESTÕES PARA OBJETIVOS INTERMEDIÁRIOS	ASSUNTOS
<ul style="list-style-type: none">- Identificar as técnicas de sinalização de zonas contaminadas:<ul style="list-style-type: none">• Emprego;• Emprego das cores;• Procedimentos especiais;• Restrições.- Descrever as finalidades da sinalização de zonas contaminadas.	<ol style="list-style-type: none">1. Sinalização de zonas contaminadas:<ol style="list-style-type: none">a. Apresentação;b. Características;c. Finalidades.