

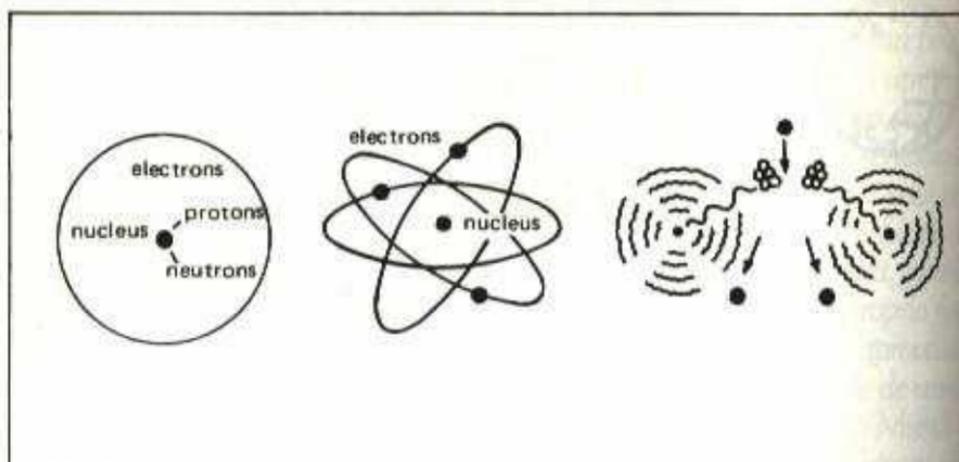


EFEITOS DOS ENGENHOS NUCLEARES TÁTICOS

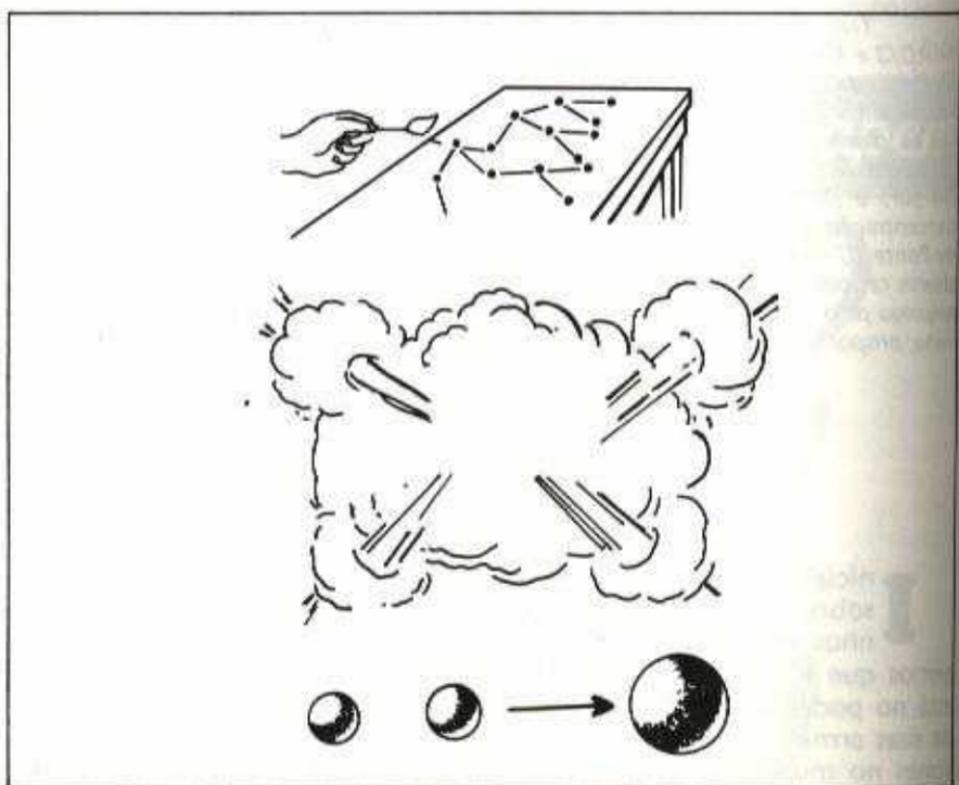
Argemiro Aldabó Lopes

Trabalho apresentado pelo Cel Art Argemiro Aldabó Lopez, Cmt Interino da AD/3 e Guarnição de Cruz Alta, ao Exmo Sr Gen Cmt da 3ª DE, por ocasião da 2ª Parte, da 2ª Fase da Operação Jacuí 80/83, em Cachoeira do Sul, RS, nos dias 15, 16 e 17 Set 81, quando foram realizados os reconhecimentos de modo a ratificar os planejamentos operacionais e administrativos elaborados na fase anterior, tendo em vista a realidade do terreno. Ao Comando da AD/3 coube: propor medidas para a Defesa Nuclear Passiva da Divisão (DNPD), particularmente, durante a concentração das forças para o início da operação e no estabelecimento da Cabeça de Ponte (C Pnt); levantar prováveis áreas de emprego pelo inimigo de artefatos nucleares táticos; propor soluções para a manutenção da L C Pnt, na eventualidade do emprego pelo inimigo de fogos nucleares táticos no interior e/ou proximidades desta linha; propor uma NGA das medidas de defesa nuclear passiva.

Inicialmente, vamos falar sobre os efeitos dos engenhos nucleares táticos. Sabemos que a força dos Exércitos está no poder dos seus homens e de suas armas. As mais poderosas armas no momento, são os engenhos nucleares táticos. Num campo de batalha o emprego da arma nuclear pode ocasionar grandes alterações em normas e conceitos existentes, até hoje, para a guerra convencional. Após o emprego da arma nuclear por qualquer dos contendores, é evidente que uma mudança significativa ocorrerá na situação tática, nas missões, nos tempos e fases das operações.



FISSÃO — Os átomos são bloqueados e divididos.



FUSÃO — A unidade nuclear mais leve formará núcleo de um átomo mais pesado.

As armas nucleares são relativamente econômicas quando comparadas com o grande número de outras armas, inclusive, o consumo de munição necessário para infligir uma destruição semelhante. Sim, e quais são os efeitos reais destes engenhos? Os efeitos são fulminantes. É a luta contra o inconcebível. Inconcebível não só para o Teatro de Operações Brasileiro ou TO Continental como para o próprio TO Extracontinental. Até hoje nada de concreto existe com referência aos efeitos da radiação em campos de batalhas. O que se sabe é de informações de experiências usando cobaias (de grande e pequeno porte), de laboratórios, acidentes de usinas termonucleares envolvendo pessoas e terapia em pessoas doentes.

As armas nucleares táticas de baixa potência proporcionam aos Comandantes (de Bda para cima) condições para atingir os objetivos e cumprir sua missão. Os efeitos destas armas é a radiação. A radiação afeta o homem através da ruptura celular do corpo. O efeito começa como algo semelhante a um enjôo violento devido a viagem aérea ou marítima, depois vômitos e desmaios. Começa atacando o sistema nervoso, os tecidos da coluna vertebral, depois o estômago e demais órgãos, o cérebro e o coração. A morte poderá ocorrer no exato instante (quase instantaneamente) ou 5, 10 ou 50 minutos após ou mesmo dias ou semanas depois da contaminação. Os ferimentos ou baixas causados são, portanto, bem diferentes. Na guerra convencional a baixa é na hora.

Os estilhaços produzem ferimentos com hemorragias (ou se morre ou se perde um braço ou uma perna ou alguns órgãos). No caso da radiação, algumas pessoas só começarão a apresentar os sintomas muitos dias após a exposição da pele com a poeira ou pó radiativo.

Os engenhos nucleares táticos são armas de fissão. Os engenhos de nêutrons são denominados armas de radiação reforçada. São armas de fusão (RR). São limpas, afeta a estrutura celular humana, sem destruições materiais. Apodrece a pele e os tecidos do homem em minutos, horas ou dias, conforme o coeficiente de risco. Mas o fato é que a instrução para combater não deve ser de modo a evitar o combate. Seria o mesmo que querer aprender Direito evitando a prática das leis ou estudar Medicina evitando o tratamento dos doentes.

Algo ante este desconhecido ou inconcebível deve ser feito. A instrução deverá ser a nossa primeira reação.

A comprovação de uma doutrina para operações em ambiente nuclear só poderá ser feita em combate. Por conseguinte, deverá ter princípios flexíveis para atender aos diversos níveis de atividade nuclear e, enquanto não for consolidada pela experimentação, estará baseada em considerações lógicas sujeitas a controvérsias.

Uma das características do profissional militar é a sua boa vontade e a capacidade de desempenhar sua função ou dominar a sua arte mesmo na ausência de incentivo ou inspiração evidentes. Há muitos

anos, os oficiais vencidos num combate contra os romanos, perguntavam aos Generais legionários qual era o motivo daquela grande vitória. A resposta foi simples: "nossas instruções são verdadeiros combates sem sangue, e os nossos combates verdadeiras instruções sangrentas".

O apreender de tudo ainda é (desde aquela época) a instrução. Não há experiência ou se a há é muito pouca. E, naturalmente, o desconhecido é ameaçador. Se essas armas forem usadas pelo inimigo, tão complexa será a equação que não ousaremos analisá-la. Para as tropas equipadas com equipamento de proteção, instruídas sobre os efeitos das armas nucleares e alertadas sobre o perigo, o risco será bem menor.

A contaminação radioativa poderá resultar de precipitação de radioatividade induzida proveniente da detonação de uma arma nuclear. A fonte de contaminação poderá emitir um ou mais tipos de radiação nuclear: partículas alfa, partículas beta e raios gama. A radiação gama induzida é a reação induzida a outros materiais comuns não radioativos (sódio, fósforo, prata etc) encontrados no solo e de nêutrons biletados pela explosão nuclear.

Na explosão de um engenho nuclear, além dos efeitos materiais (buraco, sopro, temperatura) existe a precipitação radioativa que consiste em partículas do ar (fumaça, poeira etc), do solo e outros materiais que se tornaram agentes radiológicos, que são isótopos radioativos que penetram no corpo

humano como se fosse o próprio Raio X. A disseminação do material radioativo pode ser por explosão ou sem explosão, ou seja: por meio de bombas, ogivas de mísseis, granadas de Art, plataformas, aviões e helicópteros pilotados e controlados pelo rádio. No momento da explosão de um engenho nuclear, no ar, haverá um despreendimento de uma energia, que se distribuiria da seguinte forma:

— 50% da energia seria consumida na sucção, luz e calor (*blast* e *shock*);

— 35% da irradiação térmica e efeitos mecânicos (petardos de granadas, madeira etc);

— 15% na irradiação residual nuclear.

Haveria, é claro, conforme a velocidade e direção do vento, uma zona de contaminação radiológica.

Em 1958, um americano, Samuel T. Cohen, pesquisando a possibilidade de fabricar armas nucleares para utilização em campo de batalha, fez uma determinada descoberta, da qual nasceu a bomba de nêutrons e é ele mesmo quem anuncia "um iminente conflito nuclear, onde Exércitos inteiros serão eliminados".

Segurança da Tropa

a) Gradação de riscos

A unidade padrão para a medida da radiação é o "rad" e é a seguinte gradação:

Risco Insignificante — 5 rads

Risco Moderado — 20 rads

Risco de Emergência — 100 rads

b) Proteção Individual

O perigo é a radiação gama e

o grande poder de penetração. alguma proteção é conseguida uso de carros blindados ou os veículos trafegando em boa cidade e movimento contínuo. homens deverão portar meios (s, relógios, instrumentos etc) medição de Gradação de Risco. O controle da radiação é feito instrumentos chamados *radiac* (controladores) para detetar e medir. Os controladores são de dois tipos: os medidores de dosagem

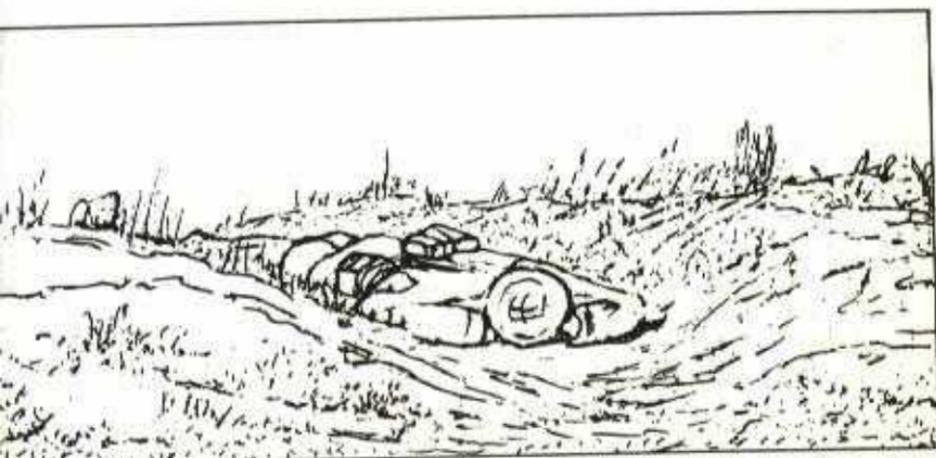
média e os dosímetros para medir as dosagens totais.

A melhor proteção é proporcionada pelos abrigos subterrâneos profundos, que necessitam de muito tempo e material.

Estas construções nos campos de batalha não é exequível.

Ao sinal de alarma todo pessoal deve reagir rapidamente da seguinte maneira:

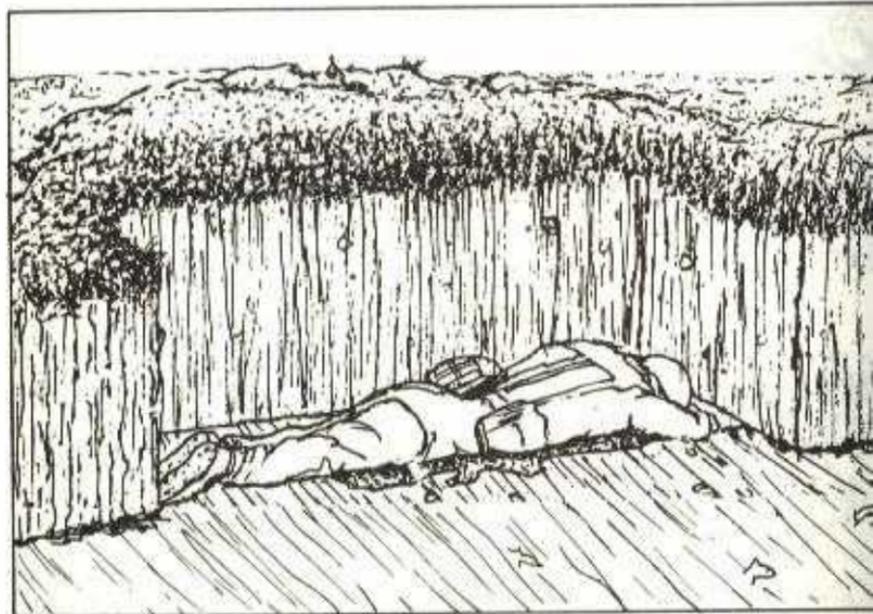
se exposto, não se deslocar mais do que alguns passos para procurar um abrigo;



Proteção inicial contra os primeiros efeitos dos engenhos nucleares táticos.



Proteção inicial contra os primeiros efeitos dos engenhos nucleares tá



Abrigo individual.



Abrigo coletivo.

deitar-se no solo, de preferência em decúbito ventral;

proteger as partes expostas da pele, rosto, olhos (enfim os orifícios do corpo humano);

permanecer deitado até que a onda de sopro passe ou os escombros tenham parado de cair.

O combate em ambiente nuclear exige esforços que somente um organismo são pode suportar. Higiene individual e manutenção de bom estado físico dá ao combatente grande força para viver e sobreviver. O indivíduo que fuma e bebe bebida alcoólica absorve mais rapidamente a radiação. Os pelos (cabelos e barbas) diminuem a eficiência radioativa.

O plástico. Ainda o plástico. Sempre o plástico é um bom pro-

tetor individual e do material contra a irradiação. Como proteção individual o homem deverá deitar-se de bruços, voltado para o ponto zero e procurando proteger a cabeça com uma pedra, uma árvore ou acidente natural do terreno.

Com materiais da natureza, abandonados ou encontrados ao acaso, podem ser construídos abrigos coletivos improvisados para uma maior proteção de grupos de homens.

Esta deverá ser a constante preocupação dos Cmt em campos de batalhas em ambiente nuclear.

c) Decréscimo da Radiação

Poderá ser previsto, de acordo com as leis físicas.

Alguns processos de descontaminação são: limpeza ou raspagem

das superfícies, o isolamento ou abandono do material. Os processos não neutralizam ou acabam com a radioatividade. Eles procuram espalhar e diluir a contaminação a um nível considerado de segurança.

O índice médio de extinção varia com a fonte de radiação e poderá ser calculado por meio de tabelas, gráficos, ábacos etc. Para o

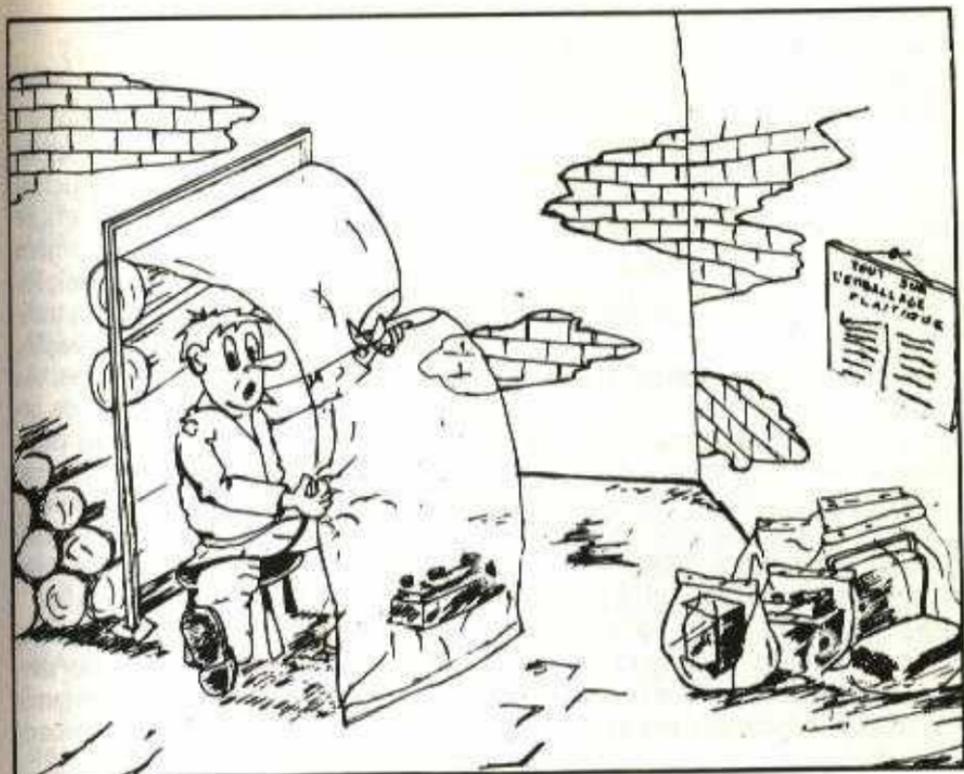
levantamento da localização da área contaminada deverão ser feitas constantes verificações e medições. Deverão ser levadas em conta as condições meteorológicas, particularmente as variações do vento.

d) Efeitos sobre alvos específicos

Os engenhos nucleares táticos poderão ter as seguintes potências em KT (quilotons): 0,2 - 1,0, 2.0 e 5.0.



Proteção com pano de barraca ou plástico.



O plástico. Ainda o plástico. Sempre o plástico. É o grande protetor.

No caso de uma arma de 2.0 KT teríamos os seguintes efeitos:

Ponte rodoviária a 340m — danos moderados (necessárias reparações de vulto para retornar ao serviço);

VBTP a 150m — danos graves (necessário reconstrução total);

CC a 180m — danos moderados;
Vtr Mil a 260m — danos moderados;

Baixas em pessoal:
exposto:

a 560m — morte instantânea;
a 700m — incapacidade temporária permanente (ocorre dos 5 aos 50 minutos; haverá recupera-

ção; a morte poderá ocorrer em 6 dias);

a 950m — incapaz funcionalmente (pelo espaço de 2 horas; pode reagir; a morte poderá ocorrer após várias semanas);

embarcado em VBTP a 520m — incapacidade permanente; imediata (ocorre aos 5 minutos; a morte ocorrerá em 2 dias);

em CC a 440m — morte instantânea; a 560m — incapacidade temporária permanente; a 790m — incapaz funcionalmente.

Instrução

É interessante ressaltar que um conflito em ambiente nuclear po-

derá se desenvolver sem que seja utilizada a arma nuclear. Os níveis de atividade nuclear vão desde uma situação não ativa até o uso irrestrito, passando pelo uso restrito e de transição. Os Cmt que possuem engenhos nucleares táticos estarão sempre em busca de alvos compensadores: concentração de tropa valor Btl, Art, PC e Com.

Uma Unidade adequadamente dispersa, que se desloca somente sob a proteção da escuridão e que observa uma disciplina rígida de camuflagem, dificilmente será localizada e atacada por armas nucleares. Entretanto, nas Unidades mais bem instruídas, alguma confusão ocorrerá após um ataque nuclear, devido à surpresa, choque, perdas físicas e psicológicas, material danificado e reduzida visibilidade.

Responsabilidade do Comando

A proteção e a preservação dos homens serão obtidas pelas seguintes medidas: dispersão, mobilidade, controle e coordenação, limitação do tempo de exposição, utilização de abrigos, demarcação de áreas contaminadas, descontaminação e, principalmente, instrução. É uma atribuição do Cmt da 3ª DE, e das diferentes GU que compõem a Divisão, decidir a LAÇ que deverá ser adotada, com o mínimo de riscos de exposição de seus homens, mas que seja condizente com a manobra e a situação tática e a leve ao cumprimento da missão.

Levantar prováveis áreas de emprego pelo inimigo de artefatos nucleares táticos

Nas operações de transposição de curso de água, as armas nucleares podem eliminar o fogo eficaz das armas portáteis, nas margens do rio nos locais de transposição. Irá procurar destruir ou neutralizar a artilharia e a observação, bem como as Z Reu e as Res. As prováveis áreas de emprego de armas nucleares inimigas serão pontes, zona de reunião de material e pessoal das margens do rio, primeira linha de observação, posições da Art, PC, Com e Res, vias de acessos, estradas e edificações.

As condições meteorológicas e a natureza do terreno são importantes fatores nos efeitos de contaminação radiológica de um arrebentamento nuclear.

Condições Meteorológicas. Ventos a altitudes variáveis conduzem os resíduos de bombas radioativas e partículas do solo contaminado a determinadas distâncias, depositando-as sobre o terreno.

Terreno. Certos elementos constitutivos do solo, no ponto zero de um arrebentamento nuclear, tornam-se radioativos por um determinado período de tempo.

Soluções para a manutenção da L C Pnt, na eventualidade do emprego pelo inimigo de fogos nucleares táticos no interior e/ou proximidades desta linha

Para a manutenção da L C Pnt em ambiente nuclear deverá ser observada a dispersão em todos os escalões.

Tropas abrigadas, camufladas e em grande atividade (mobilidade) diminuem o risco do ataque de engenho nuclear.

Proposta de uma NGA Divisionária

Como parte final do trabalho, foi proposta ao Cmt da 3ª DE as NGA Divisionária, que teve como principal finalidade dar:

- um alerta com grande antecedência;
- um espírito de decisão com grande firmeza;
- um princípio de doutrina do desconhecido.

Eis a nossa *NGA das Medidas de Defesa Nuclear Passiva*.

a) Generalidades

1) Finalidade

Esta diretiva padroniza as ações normais para a defesa contra o ataque de pequenos engenhos nucleares e é publicada para assegurar o cumprimento da missão pela Divisão, durante operações em ambiente nuclear com o mínimo de perda em pessoal, tempo, equipamento e suprimento envolvidos na missão.

2) NGA de GU

As GU subordinadas estabelecerão suas NGA de acordo com a presente.

b) Referências

C 21-40

A DE em Op sob condições Nucleares (ECEME 80)

Military Review (78/79)

c) Organização

1) O Comando e o Estado-Maior conduzirão a instrução e as operações sob ambiente nuclear.

As seções do EM deverão agir descentralizadamente na condução das diversas ações inerentes às suas atribuições, sem prejuízo da coordenação exercida pelo Cmdo, e em proveito do pleno e rápido desencadeamento das medidas urgentes de proteção e defesa.

2) Os especialistas em descontaminação e controle deverão ser instruídos de acordo com as necessidades.

d) Responsabilidades

1) Cada homem:

manterá seu próprio equipamento de proteção, em bom estado;
informará sobre qualquer equipamento apreendido ao inimigo;
dará o alarma, no caso de ataque nuclear inimigo;
comunicará imediatamente sobre qualquer anormalidade.

2) Os Comandantes de GU são responsáveis pela:

preparação dos planos para a execução de suas missões em ambiente nuclear;
eficiência do pessoal da GU durante todas as fases da defesa passiva nuclear;

segurança e tratamento apropriado do pessoal e equipamento capturado ao inimigo;

inspeção, armazenamento, manutenção e emprego adequado do equipamento de defesa passiva nuclear da GU;

descontaminação de 1º e 2º escalões (através da ação de seus Cmt de OM).

3) Oficial de guerra química da Divisão

Tem as seguintes responsabilidades:

responsável pelo estudo e remessa de amostras de agentes, equipamentos e materiais nucleares apreendidos ao inimigo;

fiscaliza o suprimento e a manutenção dos artigos de proteção nucleares;

orienta a instrução e atividades de defesa passiva nuclear;

controla os projetos de descontaminação em larga escala.

4) Chefe da 4ª Seção Divisória:

fiscaliza o suprimento e a manutenção das roupas protetoras e de outros artigos referentes ao equipamento de proteção;

fiscaliza as operações de descontaminação em larga escala que envolvam o emprego de equipamentos de engenharia;

fiscaliza o suprimento e a manutenção dos artigos médicos referentes aos equipamentos de proteção;

recomenda as dosagens máximas toleradas pelo pessoal, em diferentes situações.

e) Dispersão

De acordo com o terreno e com a situação da tropa deve ser observado o seguinte grau de dispersão:

1) Um mínimo de 4.000 metros entre o PC da Divisão e o PC da Artilharia Divisionária; entre o PC e o PCR da própria Divisão.

2) Um mínimo de 5.000 metros entre os escalões dos PC de GU da Divisão.

3) Um mínimo de 3.000 metros entre os escalões acima e os PC de Unidade (e entre estas).

4) Um mínimo de 2.000 metros entre os pontos de suprimentos principais.

5) Um mínimo de 4.000 metros entre as áreas de reservas, de efetivos valor Batalhão.

6) Um mínimo de 2.000 metros entre as Z Reu valor SU.

7) Um mínimo de 2.000 metros entre os pontos de travessia.

f) Tipos de Alarmas

1) Na iminência de ataque

Quando se acreditar estar o inimigo preparando um ataque com engenhos nucleares em diversas áreas e o ataque é considerado iminente:

O alerta será dado pelo III Exército.

2) Em caso de ataque

O alarma deve ser dado pela primeira pessoa que perceber o ataque.

g) Procedimento em caso de um ataque

1) Ações antes do ataque:

a) as GU, alertadas pelo provável desencadeamento de um ataque nuclear, acusarão o recebimento do alarma;

b) agirão de acordo com as prescrições de suas NGA;

c) colocarão as medidas de proteção da GU em condições de rápido acionamento.

2) Ações durante o ataque:

a) o pessoal usará todo o equipamento de proteção necessário;

b) o pessoal deverá buscar abrigar-se no próprio local e restringir a um mínimo os deslocamentos;

c) as GU superiores, subordinadas ou vizinhas, devem ser notificadas pelos meios mais rápidos de comunicação.

3) Ações após o ataque:

a) o comando de "tudo limpo"

ou de "área tal limpa" deve ser da do pelo Comandante da GU;

b) o pessoal deve prosseguir no cumprimento da missão com a máxima brevidade, tomando as necessárias precauções para evitar baixas desnecessárias;

c) providenciar o recompletamento do equipamento protetor e materiais, através dos canais competentes;

d) as áreas contaminadas devem ser demarcadas, enviando-se relatórios aos escalões superiores, subordinados e às GU vizinhas.

h) Proteção

1) Individual

Todo o pessoal deverá ter à mão o equipamento individual de proteção, e será responsável pelo auto-socorro.

2) Coletiva

a) a preparação e o emprego dos meios de proteção coletiva serão de responsabilidade dos Cmt de OM;

b) em função da situação, os suprimentos e equipamentos serão dispersados ao máximo possível, sendo em princípio conservados sob proteção blindada que os preserve da radiação.

3) Tática

Os Cmt de GU estabelecerão os processos para a travessia ou ocupação de áreas contaminadas.

i) Descontaminação

1) As OM realizarão as descontaminações de 1º e 2º escalões.

2) As necessidades de descontaminação do 3º escalão serão encaminhadas ao Of de Guerra Química da Divisão.

j) Suprimentos

1) As requisições de emergência devem seguir os canais e o modo de expedição mais rápido possível.

2) O transporte de suprimentos deverá ser realizado por diversos itinerários.

3) Os níveis autorizados de reserva de suprimentos deverão ser mantidos.

l) Evacuação e hospitalização

1) Deverão ser constituídas equipes móveis de socorro médico, capazes de atuar em locais diversos, a fim de aliviar o trabalho dos elementos de saúde orgânicos das Unidades, quanto à evacuação e primeiros socorros.

2) Em princípio, a evacuação se fará por meios aéreos.

m) Comunicações

1) Em ambiente nuclear deverão ser utilizados de preferência os meios com fio ou Msg.

2) Os equipamentos Rádio deverão ter seus cabos e antenas desconectados logo que ocorra qualquer explosão de artefato nuclear.

Nesse caso, o equipamento deverá ser protegido no interior de viaturas blindadas ou equivalentes.

3) As medidas de segurança das Com deverão merecer especial cuidado, visando negar ao inimigo a detecção de alvos pela radiogoniometria.

n) Instrução

Deverão ser intensificadas as instruções sobre os seguintes assuntos:

efeitos de explosões nucleares e primeiros socorros;

organização do terreno-Fortificação em campanha;

camuflagem-Disciplina de circulação em campanha;
medidas de proteção individual e segurança.

Referências

Ç3-5

C21-40

A DE em Op sob Condições Nucleares (ECEME 80)

Military Review (anos 78 e 79)

Preparation an Combat (Manual francês)

Nuclear Protection (Manual Res inglês)

Modern Weapons Andradioactive Fall-out (USA Department of Defense)



O Cel Art Argemiro Aldabó Lopes tem os cursos militares da Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN), da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO), da Escola de Artilharia Antiaérea e da Escola de Comando e Estado-Maior do Exército. Exerce atualmente a função de Chefe do Estado-Maior do Comando da Artilharia Divisionária da 3ª Divisão de Exército, Cruz Alta, RS.