

PROTEÇÃO CONTRA ARMAS NUCLEARES

SUA APLICAÇÃO NA ÁREA MILITAR E NA DEFESA CIVIL

Ten Cel
RICARDO FERNANDES
Instrutor da ECEME

1. É óbvia a importância do assunto na área militar, ante as possibilidades do emprego de armas de destruição em massa num conflito em que tenhamos de participar, por legítima defesa direta ou indireta e/ou por força de tratados internacionais, dos quais somos ciosos cumpridores. Nesta hipótese, é fácil admitirmos o uso de engenhos nucleares na guerra em que participamos ou com a presença de duas ou mais "potências nucleares" ou, inicialmente, com a de uma ou mais "nações satélites" do lado que se nos opõe, estas, na consecução de propósitos do país central, em torno do qual gravitam.

Na área civil, bastaria citar o Gen LUDENDORFT, que parece ter tido uma antevisão da atualidade com os modernos meios de lançamentos sofrendo, dia a dia, aperfeiçoamento em sua técnica e alcance: — "Os limites do **TEATRO DE OPERAÇÕES** confundem-se com os de todo o território das nações beligerentes." Por sua vez, a **ESCOLA DE COMANDO E ESTADO-MAIOR DO EXERCITO** dá sua palavra de atualização e de compreensão do assunto, através de sua **NE de DEFESA CIVIL**, afirmando:

"Atualmente, o poder de destruição das armas fabricadas pelo homem, aliado à capacidade de aplicá-las em qualquer ponto do globo terrestre ou mesmo no espaço sideral, atingiu um ponto tal, que nenhuma nação pode se julgar perfeitamente segura. Por mais neutralista que seja a política externa de um país, por maior que seja a distância geográfica que o separa das grandes potências, por menores que sejam os atrativos que possa oferecer a um conquistador, **uma nação estará sempre sujeita a ser alvo de ataque, planejado ou, até mesmo, accidental.**

Nosso país está ligado, por tratados, a nações detentoras de armas nucleares, que poderão ser atacadas a qualquer momento por suas rivais. Nada impede que esse ataque se volte, também contra os possíveis aliados, embora não possuam armas nucleares. Por outro lado, erros de lançamento ou perda de controle sobre os engenhos portadores de cargas nucleares, poderão atingir, inesperadamente, qualquer parte do globo."

Com o que acima transcrevemos pensamos ter deixado bem explícito a relevância da matéria em foco, cobrindo a "FINALIDADE" do presente estudo.

2. Notícias Sobre os Efeitos Nucleares

a. A desintegração nuclear provoca a liberação de considerável quantidade de energia que se manifesta sob as três formas seguintes:

- ONDA DE CHOQUE ou EFEITO DE SÓPRO, semelhante ao das explosões comuns, porém, muito mais fortes; é proveniente da grande "bola de fogo", fornada de gases em temperatura e pressão elevadíssimas;
- CALOR ou RADIAÇÃO TÉRMICA, do tipo luminoso ("bola de fogo"), mais intensa do que em outra explosão, com uma temperatura apreciável, ascendendo no "ponto zero" (centro do fenômeno) a mais de um milhão de graus centígrados;
- RADIAÇÃO NUCLEAR, resultado da desintegração havida, qual seja o *desprendimento de radiações ionizantes* (raios "gama"), *emissão de nêutrons* (libertados pela reação em cadeia) e *produtos da desintegração nuclear* (principalmente raios "beta"), originando-se uma RADIAÇÃO NUCLEAR INICIAL e uma RADIAÇÃO RESIDUAL. A primeira é decorrente da bola de fogo surgida no momento da explosão e que perdura por um minuto; a segunda é produzida pelos resíduos da fragmentação do engenho em milhões de partículas e por matérias tornadas radioativas, após um minuto do arrebetamento. Dentro dessa última modalidade de radiação temos: a RADIAÇÃO INDUZIDA e PRECIPITAÇÃO RADIOATIVA.

b. Nos casos de EXPLOSÃO NO AR, dependendo da sua maior ou menor aproximação da superfície, registram-se: preponderância do CALOR e do SÓPRO, RADIAÇÃO INICIAL ou IMEDIATA intensa e extensa e, finalmente, RADIAÇÃO RESIDUAL relativamente pequena.

Na EXPLOSÃO DIRETAMENTE SOBRE A SUPERFÍCIE, o Sôpro e o Calor ficam mais ou menos localizados, a radiação inicial ou imediata diminui em relação à registrada na aérea, porém, a RADIAÇÃO RESIDUAL atinge uma área bem maior do que a que se observa quando do fenômeno acima do solo.

No caso da EXPLOSÃO SUBMARINA ou subaquática, o sôpro fica confinado a uma pequena área, sendo a maior parte do calor absorvido; a radiação inicial resulta insignificante e a RESIDUAL muito grande. O acionamento de engenhos nucleares debaixo da superfície terrestre apresenta características semelhantes, nos devidos termos.

3. Proteção Contra Armas Nucleares

a. Generalidades

A proteção contra as armas de destruição em massa é realizada, quer na área militar quer na área de DEFESA CIVIL, englobando:

- MEDIDAS DE ORDEM ESTRATÉGICA;
- MEDIDAS DE ORDEM TÁTICA;
- MEDIDAS TÉCNICAS DE PROTEÇÃO COLETIVA e
- MEDIDAS TÉCNICAS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL.

Tôdas as medidas acima, quando usadas, nas áreas que lhes são específicas, no momento preciso e dentro das normas prescritas, são eficazes meios de defesa contra os prováveis danos e perdas oriundos das armas nucleares.

As medidas de ORDEM ESTRATÉGICA e de ORDEM TÁTICA gerais competem, exclusivamente, ao governo, ao alto comando de áreas e de grandes unidades, dentro de suas esferas de atribuições e constituem objeto de planejamento, instruções e diretrizes gerais e particulares a órgãos, entidades e elementos que lhe são subordinados. Seleccionamos as seguintes:

- (1) Busca de informes: Sôbre indústrias, centros de estudo, campos de prova, reatores, especialistas e mais dados sôbre o problema de energia atômica, inclusive programa, metas e verbas das nações aliadas, neutras e potencialmente inimigas relativos ao emprêgo das armas nucleares (meios, processos, tabelas etc) das mesmas nações; sôbre recursos minerais físeis e outros materiais implicados no problema atômico nos diversos países;
- (2) Opinião pública e condução da mesma sôbre o emprêgo de engenhos nucleares por parte das nações potencialmente inimigas, em particular;
- (3) Processos e indícios de guerra psicológica da mesma parte e planejamento da ação psicológica;
- (4) Estudo das unidades de combate e de apoio ao combate, bem como seu dispositivo, do inimigo ou provável inimigo e das nações aliadas;
- (5) Instalação de um sistema ou rede de DEFESA AÉREA no TEATRO DE OPERAÇÕES (TO) e no país, que poderá ser no todo ou parte a ZONA DO INTERIOR (ZI), a fim de detectar, em tempo, os mais prováveis e os comuns meios de lançamento de armas de destruição em massa.

Algumas destas medidas antecedem a deflagração da guerra, antes mesmo de caracterizado o inimigo de fato e se estendem depois, pelo período de beligerância.

As MEDIDAS DE ORDEM TÉCNICA dizem respeito não somente à proteção do pessoal, como também dos animais e do material (suprimentos de tôdas as classes, na acepção militar), inclusive, é claro, na área da DEFESA CIVIL.

Diversas destas medidas são aplicadas por tropas, inclusive a GUARDA TERRITORIAL, elementos especializados e entidades civis públicas e particulares, segundo prescrições preestabelecidas, podendo compreender:

- operações com aparelhos detetores e medidores de radioatividade;
- demarcação de zonas perigosas no TEATRO DE OPERAÇÕES (TO) e no país e/ou na ZONA DO INTERIOR (ZI);
- dispersão das tropas e das instalações diversas;
- limitação de tempo de permanência nessas zonas taxadas de perigosas;
 - construção de abrigos à prova de radiações;
 - organização e execução de socorros médicos;
 - descontaminação de instalações e de material (suprimentos);
 - proteção de estabelecimentos, depósitos, postos de comando, animais, centrais de força, reservatórios de água, fábricas, centros de transporte e de comunicações, etc, no TO e na ZI;
- planejamento da evacuação em massa (prioridades, transporte, zonas de reunião e de destino, tratamento e alojamento dos evacuados, etc).

As medidas acima são objeto de uma *instrução técnica particular ou geral*. Um certo número delas, de caráter simples e de fácil realização e relativas tanto à proteção coletiva como à individual, deve ser conhecida por todos. Entre os órgãos mais interessados no assunto, bem como no campo estratégico e tático, desde o tempo de paz, estão: o ESTADO-MAIOR DAS FORÇAS ARMADAS, os MINISTÉRIOS MILITARES e o MINISTÉRIO DA SAÚDE, entre outros.

b. Proteção coletiva

Esta proteção baseia-se no seguinte:

- organização e construção de SISTEMAS DE ABRIGOS, dentro do princípio da DISPERSÃO;
- DETEÇÃO;
- ALERTA;
- PROTEÇÃO DOS ALIMENTOS E DA ÁGUA;
- PROTEÇÃO DO MATERIAL e
- DESCONTAMINAÇÃO.

De um modo geral, conforme se trate de homens, animais ou material, a proteção oferecida pelo vestuário ou por uma parede é suficiente, desde que não se incendeie aquele ou se desmorone esta. No primeiro caso, isto é, em se tratando de homens, é ponto importante a cobertura do rosto e das mãos. Enfim, todo o indivíduo convenientemente abrigado dos efeitos mecânicos estará, ao mesmo tempo, imune aos efeitos térmicos diretos.

(c) Contra a RADIAÇÃO NUCLEAR INICIAL e, de certa forma, contra a PRECIPITAÇÃO RADIOATIVA é possível, em numerosos casos, a limitação de danos e perdas com abrigos de espessura variável.

Contra o perigo da precipitação radioativa, os abrigos devem ser organizados de modo análogo aos destinados à proteção contra os agentes químicos, comumente denominados "gases de combate". É prescrição para este caso conservar-se no abrigo durante as primeiras horas após o ataque e, ao deixá-lo, atravessar-se, rapidamente, as zonas suspeitas de contaminação. Logo que possível as vestes devem ser retiradas e, por fim, deve-se tomar banho completo em água corrente (chuveiro). Os abrigos são necessariamente impermeabilizados e suas entradas providas de cortinas especiais e duplas (o C 21-40, trata do assunto).

A título de simples ilustração o quadro abaixo dá, para as diversas distâncias do ponto de arrebentamento, os valores das espessuras dos materiais comumente usados e que oferecem segurança:

| DISTANCIA (m) | ESPESSURA NECESSARIA (m) | | |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------|--------------------|
| | Terra | Concreto | Aço (blindagem) |
| (do ponto de arrebentamento Arma: 20 KT/Arr superfície (1) | (2) | (3) | (4) |
| (1) | (2) | (3) | (4) |
| 600 | 1,70 | 1,10 | 0,30 |
| 800 | 1,45 | 0,90 | 0,27 |
| 1000 | 1,15 | 0,70 | 0,22 |
| 1200 | 0,95 | 0,55 | 0,18 |
| 1400 | 0,65 | 0,40 | 0,13 |

Outra medida correta e indispensável é a suficiente dispersão entre os abrigos.

(2) Entende-se por DETECÇÃO o conjunto de processos utilizados para localizar e aquilatar os efeitos das explosões nucleares. Dentre os aparelhos manejados por especialistas e destinados à busca de corpos radioativos e radiotivados e de partículas radioativas portanto, situam-se os "RADILAC", empregados nos ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA DO NORTE, até 1968.

A detecção se exerce:

- Sobre o terreno;
- Sobre o material e suprimentos de toda a natureza (classes), bem como instalações e até pessoas e animais.

Esta operação permite a um comando e à DEFESA CIVIL:

1.º Delimitar zonas do terreno infectadas e, segundo o grau de contaminação registrado, proibir-lhes, mediante instruções e ordens, o acesso ou, então, fixar o tempo de permanência nas mesmas;

2.º Decidir quanto:

- às possibilidades de recuperação para o uso do material atingido;
- à oportunidade de descontaminação;
- ao abandono temporário ou, ainda, sobre o enterramento do que foi contaminado (é óbvio que o fogo — incineração — não destrói, anula ou atenua a radiação).

(3) O ALERTA pode ser restrito ou geral. Como o geral tem interesse maior; focalizaremos o mesmo. Ele é dado por todos os meios de comunicações, segundo regras prescritas pelo comando do setor, área, zona, ou região e pela DEFESA CIVIL por intermédio de um de seus órgãos em um setor ou região, conforme o caso.

Todo o combatente, ao ter conhecimento que uma zona do terreno se acha contaminada, deve avisar, imediatamente, ao seu comandante e, conforme o caso, a unidade vizinha deve ter ciência do fato. Nas devidas proporções, todo o elemento deve participar à autoridade competente, em se tratando da DEFESA CIVIL, sobre áreas suspeitas. A GUARDA TERRITORIAL tem os mesmos deveres inerentes às tropas combatentes de um TO.

O alerta acarreta:

- a ocupação imediata dos abrigos existentes;
- a tomada de medidas individuais de proteção e
- a intervenção das turmas especializadas de detecção e de descontaminação.

O SISTEMA DE DEFESA AÉREA é conectado também com a DEFESA CIVIL podendo esta alertar a tempo a população quando

detectada à aproximação de uma aeronave ou míssil inimigo. Verifica-se que o alerta está intimamente ligado à defesa aérea, considerando-se que a maioria dos ataques com armas de destruição em massa vem pelo ar. A propósito disto, podemos afirmar que a defesa aérea enfrenta quatro problemas capitais:

- a detecção e
- a identificação das aeronaves inimigas;
- o engajamento e
- a destruição das mesmas.

Admitindo-se que a detecção e a identificação, que nos interessa mais de perto no momento, tenham, cada uma, 90% de eficiência, assim, há a probabilidade de 19% de falhas ($90 \times 90 = 81\%$; $100 - 81 = 19\%$), o que vem afetar a questão do alerta, sem se falar dos dois outros problemas restantes da defesa aérea, inclusive o tráfego aéreo de nossos meios. Para se ter outra idéia da dificuldade do problema, basta lembrar que um avião a 1800 km/h, percorrerá uma profundidade de 30 km em cerca de um minuto, de 90 km em, aproximadamente, três minutos e de 180 km em seis minutos (profundidades médias que podem ser encontradas, respectivamente, para a Divisão de Infantaria, Corpo de Exército e Exército). É conveniente notar-se que existem aviões e outras aeronaves muito mais, velozes hoje em dia.

(4) PROTEÇÃO DOS ALIMENTOS E DA ÁGUA

A tropa e a população civil da área atingida não devem utilizar-se de viveres que possam ter sido contaminados ou suspeitos. Quando a sua substituição fôr impossível, só aproveitá-los depois de cumpridas as prescrições que serão abaixo especificadas.

O perigo da contaminação e as medidas de proteção a tomar são diferentes, conforme se tratar de:

- viveres em embalagens metálicas estanques: conservas e rações individuais; óleos e vinhos ou outras bebidas em latas e tonéis;
- viveres em embalagens não estanques: caixas de madeira e papelão; barris de madeira; sacos de papel etc;
- alimentos descobertos (pão, carne, alimentos preparados e frutos), forragens e água em reservatórios comuns, a céu aberto;
- animais em pé.

Os viveres em embalagens estanques são quase totalmente protegidos da ação das partículas e emanações radioativas. Contudo, a superfície externa dos recipientes pode estar contaminada, donde ser

necessário o exame por turmas ou equipes especiais de detecção que decidirão:

- da necessidade de armazená-los por determinado tempo;
- da possibilidade de seu consumo, depois de substituída ou removida a face externa do recipiente ou submetida a uma limpeza (escovação e lavagem com água corrente).

Os víveres em embalagens não estanques podem ser contaminados mais profundamente pela penetração de poeira e água radioativas.

Os alimentos descobertos que não podem ser conservados em bom estado durante o tempo necessário à sua descontaminação e conseqüente aproveitamento, devem ser enterradas, desde que sua contaminação tenha sido realmente constatada.

A conduta a se observar na proteção dos víveres (inclusive rações) e forragens é a seguinte: qualquer que seja seu acondicionamento, os víveres devem ser envolvidos em sacos ou folhas de papel forte (de embalagem), se possível impermeáveis à água ou umidade, sendo conveniente, ainda, um envoltório com papel aluminizado. Quanto a forragens (verdejo) talvez o melhor processo, devido à grande quantidade, seja de viaturas com carroçarias metálicas fechadas e estanques e depósitos com características semelhantes.

Após um ataque nuclear e antes de qualquer manipulação, as embalagens devem ser examinadas por turmas de detecção. Segundo o grau de contaminação esses víveres poderão ser entregues ao consumo, depois de um armazenamento mais ou menos prolongado. No caso em que os víveres possam ser distribuídos, os envoltórios que o convenha ser, serão retirados por pessoal equipado com meios especiais de proteção ou, no mínimo, munido de máscara e luvas de borracha. Todas as precauções deverão ser tomadas para evitar o contato dos produtos com a superfície externa dos recipientes provavelmente contaminados.

Os víveres frescos, como o pão, a carne verde, alimentos preparados — refeições quentes —, devem ser colocados em recipientes estanques e sua vedação será assegurada por meio de uma fita adesiva ou, quando possível, também por uma camada de parafina ou por outro processo satisfatório. Os líquidos são, em geral, bem protegidos em vasilhames próprios e quase que comuns.

As embalagens cuja recuperação seja interessante, serão armazenadas, segundo instruções dadas por turmas especializadas.

O emprêgo de água atingida por produtos radioativos é formalmente proibido, qualquer que seja o uso a que se destine, mesmo sendo fervida.

De um modo geral, ao comandante de unidade isolada cabe a responsabilidade de mandar verificar o estado dos suprimentos. Na

DEFESA CIVIL, os chefes de distrito, regiões, setores etc têm idêntica atribuição.

Os animais de sela, carga e tração quer da área militar quer da civil, inclusive o gado de corte, têm extensivas a si as mesmas medidas quanto à alimentação. Os serviços de intendência, saúde, veterinária, químico-biológico e radiológico são os mais diretamente ligados ao problema no setor militar, servindo de conselheiros técnicos do comando, bem como a 4.ª e 5.ª Sec/EM. Na DEFESA CIVIL, quando não houver, devem ser criados órgãos semelhantes ou aproveitadas ou ativadas as estruturas existentes (do MINISTÉRIO DA SAÚDE, da AGRICULTURA, da INDÚSTRIA E COMÉRCIO etc), devidamente instruídas e equipadas.

(5) PROTEÇÃO DO MATERIAL

Nos deslocamentos como nas paradas (altos) ou situações defensivas, tanto quanto possível, devem ser tomadas disposições para abrigar materiais diversos do ataque nuclear ou dos efeitos de corpos ou partículas radioativas.

Na área militar entendemos por proteção do material a inclusão dos suprimentos de tôdas as classes e de instalações. A proteção do material se realiza pelos mesmos processos, nas devidas proporções e possibilidades, usadas na proteção do pessoal e alimentos (suprimento Classe I) e água, já tratados. Para o material sobre rodas devemos utilizar caminhos em corte, dobras do terreno, taludes em vias férreas e, eventualmente, abrigos especialmente construídos. O material de pequenas dimensões, particularmente as instalações e aparelhos de comunicação, poderá ficar abrigado em trincheiras, abrigos ou outros locais protegidos destinados ao combatente ou população civil. Para o material de grande porte a proteção, raramente, é completa, contudo, nas estruturas metálicas como hospitais móveis, comboios ferroviários de aço ou alumínio, viaturas blindadas, peças de artilharia de tubo e de mísseis, navios de guerra etc, o risco é relativamente pequeno, por serem passíveis de descontaminação.

Sempre que possível, o material além de colocado em lugares bem protegidos, deve ser coberto por toldos de lona impermeabilizados ou panos de barraca igualmente tratados, fôlhas de ferro galvanizado, zinco e similares.

(6) A DESCONTAMINAÇÃO total do solo é impossível. Resta, assim, aguardar o desaparecimento paulatino dos efeitos radioativos, segundo as leis naturais que regem o assunto.

Quanto ao material radioativado, a descontaminação, ordinariamente, é de difícil execução. Cabe efetuar-la ou pelo menos dirigir-la pessoal especializado e processo comum é o emprêgo de água corrente projetada em jatos fortes (mangueiras do tipo usado pelos

bombeiros) com o uso simultâneo de escovas ou vassouras com sabão ou detergente. A água resultante da limpeza deverá estar, naturalmente, ao fim desta, contaminada e por isso exige cuidados especiais quanto ao seu destino.

c. Proteção individual

A proteção individual repousa:

- na utilização dos meios técnicos de que cada combatente é dotado ou de que cada indivíduo receba ou confeccione por seus próprios meios na área de Defesa Civil;
- na execução estrita das prescrições fixadas pelo comando do escalão superior ou da Defesa Civil e das normas temporárias indicadas pelos especialistas.

(1) Os MEIOS TÉCNICOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL são, em princípios, os mesmos usados contra os agressivos químicos, particularmente os denominados "gases de combate" e visam a proteger:

- contra os perigos de irradiação interna, impedindo a penetração de poeira radioativa (precipitação radioativa) pela via bucal ou nasal, no aparelho digestivo ou nos pulmões;
- a pele exposta, assim como o vestuário, do perigo da contaminação pela poeira, neblina etc, a fim de reduzir mais facilmente a duração da irradiação externa.

Os meios técnicos de proteção individual consistem:

- aparelhos respiratórios especiais e
- equipamento de proteção individual.

Além disto, o pessoal que integra as turmas de saúde, tanto dentro do TO como no interior da ZI (DEFESA CIVIL), deve ser munido de aparelhos especiais, como sejam os detectores e/ou medidores de radioatividade (dosímetros — câmara de ionização portáteis) que permitem avallar a dose total de irradiação recebida por indivíduo ou material, incluindo-se, é claro, o que militarmente denominamos de suprimentos, inclusive os animais, durante um lapso determinado.

(2) As principais PRESCRIÇÕES GERAIS PERMANENTES para proteção individual se resumem:

(a) Caso de alerta geral

— Ocupar os abrigos segundo as ordens recebidas. Nos abrigos de terra ou nas trincheiras, a posição que assegura o máximo de proteção é a "deitada", de dorso para cima, protegendo as mãos e a nuca.

— Colocar "em posição" de proteção o aparelho respiratório especial e em seguida utilizá-lo (quando não houver, usar a máscara contra gases).

— Calçar luvas.

(b) Caso da explosão a grande altitude

— Esperar alguns minutos após a explosão para então se levantar dos abrigos e sair, o que, em princípio, só deve ser feito mediante ordem.

— Quando não houver abrigos organizados, ou quando estes estão muito afastados e não podem ser alcançados, deitar-se rapidamente ao solo protegendo o rosto e as mãos com os braços dobrados sob o corpo e dorso para cima e aproveitar tudo o que possa constituir anteparo para o corpo mas que não ofereça perigo de desmoroamento ou estilhaçamento, como por exemplo: paredes de fossos, taludes de vias férreas, muros baixos, dobras do terreno etc.

(c) Caso de ataque com arrebentamento na superfície ou por produtos radioativos

Uma explosão na superfície diferencia-se da área pela nuvem formada. Nesta, a nuvem atinge a uma altura superior a 10.000 metros dentro de 5 a 10 minutos, para então dissipar-se devido a ação dos ventos; naquela, a nuvem não se eleva tanto e nem é tão rapidamente dispersada.

— Aplicam-se as prescrições quanto ao aparelho respiratório especial e o equipamento de proteção individual como anteriormente visto. Na falta desses meios usar todos os recursos disponíveis e possíveis para cobrir o corpo (roupas, trapos de pano, lonas e encerados, papel de jornal etc) a fim de evitar-se o contato direto com a poeira radioativa.

— Calçar luvas e não deixar de usá-las; somente sair dos abrigos mediante ordem; evitar de tocar ou manusear diretamente objetos suscetíveis de estar contaminados; não ingerir alimentos sob suspeição ou beber água sem ter certeza de sua pureza; obedecer às indicações do pessoal especializado.

(d) Caso de permanência ou travessia obrigatória em terreno contaminado ou sob suspeição

— Pôr o aparelho respiratório em condições de proteção e colocar o equipamento de proteção individual.

— Fechar e abotoar as roupas e agasalhos, não deixando flutuar as abas das vestimentas; proteger o mais possível o calçado, quer envolvendo-o em pedaços de pano ou de lona, quer utilizando botas com revestimentos especiais (tipo galochões); calçar luvas.

— Evitar: buracos de obuses, poças de água, terrenos cobertos, macegas altas e, tanto quanto possível mesmo munido de equipamento de proteção individual, assentar-se ou arrastar-se sobre as mãos ou sobre os joelhos, tocando no solo; segurar ou usar objetos capazes de estarem contaminados e queimar materiais que possam estar radioativos.

— Procurar satisfazer as necessidades fisiológicas antes de colocar o equipamento de proteção individual e de calçar as luvas.

— Após sair da zona contaminada, todos devem ser examinados por especialistas e, na primeira oportunidade, toda a roupa e o calçado devem ser trocados, sendo necessário, ainda, lavar cuidadosamente as mãos antes de urinar e defecar. As mãos devem ser lavadas primeiramente em água morna e corrente, ensaboando-se em seguida, com auxílio de uma escôva; depois disso enxagua-se esmeradamente e renova-se o ensaboamento para, por fim, lavá-las, novamente, em água corrente e abundante. A escôva deve ser aplicada enérgicamente, porém, evitando-se qualquer escoriação.

(e) Caso de precipitação radioativa

É necessário atentarmos para este caso, genérica e vulgarmente chamado de poeira radioativa, no que concerne à radioatividade produzida por fonte radioemissora interna, devido à penetração de partículas radioativas através das vias respiratórias, o que pode ser obstado por meio de filtros especiais ou protegendo-se a boca, o nariz e os olhos com um simples lenço e óculos contra poeira.

(f) Caso de feridos e irradiados em conseqüência de arrebentamentos nucleares.

Todo o pessoal que sobreviver a um ataque nuclear e entre o mesmo os feridos por efeitos secundários ou primários, deve ser submetido a exame médico dentro do mais curto prazo, triado e permanecer, por algum tempo, em repouso. Todo indivíduo irradiado, mesmo sem indício aparente, deve ser encaminhado ao posto de socorro mais próximo.

4. CONCLUSÃO

a. A proteção contra o ataque nuclear não se cinge e nem poderia se restringir às tropas, suprimentos, instalações militares, pontos e áreas vitais, isto é, aos interesses das FORÇAS ARMADAS. Ela engloba a nação como um todo, pois visa a proteção da população no sentido mais extenso que é um elemento essencial do PODER NACIONAL, instrumento através do qual o Estado-Nação garante sua SEGURANÇA e mais: se estende aos países aliados e/ou vizinhos.

b. A detecção de todos os tipos de aeronaves inclusive, é claro, os mísseis inimigos, é essencial para a proteção efetiva contra os efeitos das armas nucleares, pois, se não abatidos poderemos, pelo menos, pelo alerta e pondo em prática outras medidas de proteção, diminuir de muito os danos do momento e os posteriores ao arrebentamento. A bem da verdade deve-se dizer que nem todos os meios de ataque com armas de destruição em massa se fazem pelo ar.

c. É importante guardar-se que quatro são as formas principais de ataque com tais armas:

- sob a forma de explosão no ar;
- sob a forma de arrebentamento na superfície ou bem próximo desta (explosão "contaminação");

- por meio de cargas (denominadas MAD-MUNIÇÃO ATÔMICA DE DEMOLIÇÃO — ou, CND, — CARGA NUCLEAR DE DEMOLIÇÃO); e,
- sob a forma de corpos ou substâncias radioativas.

As formas de lançamento variam: mísseis, aviões, granadas, minas, cargas e material radioativo, sendo estas últimas com auxílio de patrulhas, equipes e, mesmo, individualmente.

d. Civis e militares devem estar perfeitamente treinados e serem conhecedores dos meios de proteção. A DEFESA CIVIL englobando, é claro, a GUARDA TERRITORIAL, entidades públicas e privadas (colégios, fábricas, repartições, associações e organizações diversas) devem estar a par das instruções e medidas pertinentes e, quanto possível, possuírem equipamentos e pessoal especializados para uma proteção efetiva contra perdas e danos causados pelas armas de destruição em massa. Órgãos de cúpula do governo devem atentar para o problema e, no que for plausível, pôr em prática ou provocar o provimento de meios para tal fim.

Construções destruídas e seus destroços projetados pelo sôpro, desenvolvimento de múltiplos incêndios provocados pela ruptura das tubulações de gás, curtos-circuitos, lançamento de fagulhas, explosões de combustíveis e queima destes e combustão espontânea, radiação nuclear inicial e residual (radiação induzida e precipitação radioativa), tudo, constitui um quadro que exige meios de proteção dos mais diversos e amplos e que deve ser bem avaliado para que não se permaneça estático e embaído por uma segurança que já existiu.

e. As medidas de proteção são simples e a maioria ao alcance de todos. Sua difusão deve ser ilimitada e bem feita e sua coordenação cuidadosa e completa. A pobreza de meios ou falta de recursos não justifica descaso.

Por mais que se desenvolvam os meios de lançamento e a potência das armas, as normas básicas de proteção coletiva e individual pouco poderão variar, a não ser pela melhoria dos equipamentos de proteção utilizados e aperfeiçoamento das medidas de detecção e descontaminação e da DEFESA AÉREA.

f. Como última palavra, deixa-se à meditação do leitor os aspectos sôbre a utilização de armas nucleares combinadas com a de armas químicas e biológicas.