

A GUERRA QUÍMICA E BIOLÓGICA

Autor: JOHN MARRIOT
Tradutor: Ten Cel Art ALUIZIO DE UZÉDA

Tradução de artigo publicado no n.º 02/69 da revista militar "Revista Internacional de Defesa" da Interavia. (Suíça).

Em junho de 1925, a maioria das grandes potências firmaram o Protocolo de Genebra, que proibia a utilização dos "gases asfixiantes, tóxicos e, de um modo geral, todos os gases nocivos, assim como ao recurso a qualquer forma de guerra bacteriológica".

Vinte e nove países ratificaram este acôrdo. Os Estados Unidos se absteve de fazê-lo. Em dezembro de 1962, a Assembléa-Geral da ONU recomendou solenemente que o convênio de 1925 fôsse respeitado por seus Estados membros. Ainda em 1962, durante a Conferência do Desarmamento, a Inglaterra tentou obter a proscricção da guerra "biológica" e insistiu no mesmo tema agora em agosto último, em Genebra. O governo britânico propõe a adoção de um Tratado Internacional que proiba a produção, a posse e a utilização de armas biológicas. A URSS apóia a iniciativa inglesa, que por mais louvável que seja, é pouco provável que venha a se concretizar mediante a assinatura internacional de um Tratado que possa ser efetivamente aplicado, tendo em vista as dificuldades que adviriam das necessidades de inspeção e fiscalização internacionais constantes, o que é praticamente impossível. Com efeito, como determinar se um país se abstém, de fato, de toda a investigação no campo da guerra química e biológica (GBQ)? Por outro lado, muitos países efetuam abertamente investigações neste domínio com o pretexto de que é necessário estudar os meios de defesa contra as armas químicas e biológicas. Os EUA, no tempo da presidência Roosevelt, declarou que nunca seria o primeiro a recorrer à GBQ. Em 1960 a Câmara dos Representantes examinou uma resolução que tendia a firmar solenemente esta política, mas a moção não chegou a ser votada, devido às fortes pressões exercidas pelo Departamento de Estado e Departamento de Defesa. Não há dúvida que reina no mundo de hoje certa inquietude sobre as possibilidades de uma guerra química e biológica. A URSS desconfia — com certa razão — dos EUA, enquanto os norte-americanos estão persuadidos de que a Rússia armazena grandes quantidades de agentes quí-

micos (AQ). No que se refere a agentes biológicos (AB) nenhuma dessas duas grandes potências pode avaliar o que a outra possui. A Inglaterra sempre afirmou que seus especialistas só trabalham com finalidades estritamente defensivas e que não possui quantidades nem meios necessários ao empreendimento de uma GBQ. Os líderes políticos e o público britânico aprovam calorosamente esta atitude mas os militares não estão de acordo com aqueles, porque sabem que é muito provável que, em caso de novo conflito mundial, as armas químicas e biológicas sejam usadas de uma forma ou de outra. Dentro desta hipótese, uma nação incapaz de utilizar-se daquelas armas, seria completamente indefesa, quaisquer que fossem seus meios de defesa.

AS VANTAGENS DA G. B. Q.

Diante do inevitável, devemos examinar de maneira fria e realista as vantagens da GBQ, sob os aspectos ofensivo e defensivo. Até agora se tem considerado a bomba (ou o míssil) termonuclear como a arma absoluta, porém não se garante que a mesma possa ser usada facilmente pelo agressor. Para apoderar-se do controle de um país, primeiro há que ocupá-lo para em seguida se utilizar, para benefício próprio, do governo, dos meios de comunicação, da estrutura econômica e, se possível, das forças armadas do país ocupado. O que ocorreu recentemente à Tchecoslováquia é um exemplo clássico deste processo em duas etapas. Usar bombas nucleares para invadir um país é totalmente irracional. Conseguir-se-á anular toda a resistência oponente, mas as forças de ocupação entrarão em um território totalmente devastado e despovoado, com os edifícios, fábricas e vias de comunicação inutilizadas em grande parte e onde vastas zonas contaminadas pela radioatividade serão inacessíveis.

Assim, é mais racional o recurso às formas de guerra clássicas. Mas estas provocam enorme quantidade de vítimas e danos materiais, tanto ao agressor como ao defensor. É, pois, preferível para um agressor, aniquilar a resistência inimiga, seja durante um período suficiente para desarmar o inimigo e ocupar o território visado, seja durante o tempo necessário à ocupação de posições-chaves. Com o emprego de agentes químicos e biológicos modernos, o invasor não corre nenhum risco e, além disso, dispõe de outra grande vantagem que é o preço menor que o das armas atômicas. Não é nada fácil levar a efeito um ataque químico ou biológico sobre todo o território inimigo, mas basta que sejam tomadas e controladas algumas posições estratégicas assim como as cidades mais importantes do país, para que se possa tomar conta da situação.

Por outro lado, nada impede que se possa utilizar simultaneamente os agentes bacteriológicos e as armas nucleares ou clássicas. Nesse caso o arsenal nuclear seria utilizado na destruição da força

de dissuasão inimiga, sem devastar as grandes cidades, enquanto os agentes Q e B reduziriam as populações à impotência. Outra solução seria o emprêgo preliminar dos agentes Q e B para reduzir a força defensiva inimiga, antes de iniciar a invasão do território a conquistar. Mas, se considerada a iniciativa do lado do defensor, o emprêgo dos agentes Q e B poderá constituir-se em grande vantagem para o mesmo. Suponhamos que potentes forças invasoras cruzem a fronteira de um país e que os defensores dêste consigam estender rapidamente — o que é perfeitamente possível — uma cortina invisível de agentes nos lugares de passagem obrigatória do inimigo. A força invasora atravessará as zonas contaminadas, sem desconfiança, para logo a seguir sustar seu avanço, colhida pelos efeitos dos agentes a que se submeteu, quando então os defensores se aproveitarão para realizar um fulminante contra-ataque. Naturalmente que se os invasores estão protegidos dentro de veículos especiais e se estão equipados de trajes protetores também especiais assim como máscaras respiratórias eficazes, a iniciativa dos defensores será um fracasso. Entretanto, trajes de proteção especial causam grande estôrvo ao combatente e são muito quentes, de modo que as tropas não podem usá-los constante e permanentemente. Levando em conta estas considerações, é evidente que os agentes químicos e bacteriológicos poderiam constituir-se em armas mais eficazes para um país, particularmente se tratando de país de baixa densidade demográfica e desprovido de armas nucleares. Examinaremos a seguir em que consistem estas armas, das conhecidas até hoje, assim como a maneira de serem utilizadas.

A GUERRA QUÍMICA

Com o nome de Guerra Química se designa, em geral a disseminação de substâncias tóxicas sob diversas formas. Estas substâncias, denominadas agentes químicos, são utilizadas normalmente sob a forma de aerossóis. Em geral são classificados, em função de seus efeitos, em agentes mortais, agentes incapacitantes e agentes lacrimogêneos. Mas estas distinções não são definitivas, pois um gás mortal aspirado em pequena dose pode ter o efeito meramente incapacitante temporário enquanto o excesso de gás incapacitante pode ter efeito mortal. No quadro abaixo, estão alinhados os tipos de agentes químicos conhecidos oficialmente até o presente, não havendo dúvida sobre a existência de outros tipos, até agora, cobertos pelo sigilo militar.

Principais propriedades dos agentes químicos:

CLASSE	NOME	ODOB	EFEITOS	OBSERVAÇÕES
Vesicantes HD	Gás de mostarda destilado	Parecido ao do alho	Todos os vesicantes irritam a pele e as mucosas, causando bólbias eventualmente.	Armazenados em grande quanti- dade durante a 2.ª Guerra Mun- dial.
T	†	Nenhum	Se aspirado é mortal. Efeito spa- rece após 48 h.	--
Q	Semimostarda	Nenhum	--	--
HN3	Mostarda nitrogenada	Semelhante ao do gerânio	--	--
Incrvantes GA	Tabun	Nenhum ou de fruta	Todos os incrvantes atacam pri- meiro os olhos e provocam uma tensão na nuca, seguida de tálaxas, espasmos e con- vulsões. Depois a vítima entra em coma e morre por asfixia. Seus efeitos começam em me- nos de 10 minutos após a inala- ção e menos de 1/2 hora após o contacto com a pele.	Os russos se apoderam da fábrica alemã ao término da 2.ª Guerra Mundial.
GB	Sarin	Quase imperceptível		--
GD	Somán	Ligeiramente de fruta		--
GE	--	--		--
GF	CMPP	--		--
VII	--	Provavelmente nenhum		--
VX	--	Provavelmente nenhum		--
Irritantes (ou lacrimogénico) CA	BBC Camita	Fruto podre	Todos os irritantes atacam os olhos e provocam dor de ca- beça, tosse, espirros e náuseas. Efeitos imediatos.	--
CN	CAP	Flor de maçã		--
DM	Adangita	^{China} Imperceptível		--
CS	CCRM	Pimenta		Em experiência nos EUA.
Incapacitantes BZ	--	--	securada de alívios físicos e mental; provoca vertigens, de- sorientação, alucinações e agri- tações maníacas.	Em experiência nos EUA.

Vejamos em primeiro lugar os agentes irritantes, cuja finalidade é enfraquecer o adversário. Nesta categoria estão incluídos os gases lacrimogêneos que produzem irritação na pele e nas mucosas, lágrimas abundantes, sufocação e tosse. Estes efeitos, muito penosos, diminuem consideravelmente o ardor e a eficiência combativa do adversário. Geralmente basta que a vítima se afaste da zona gaseada para que recupere a sua capacidade de ação, ainda que a impregnação nos trajes possa provocar durante algumas horas um lacrimejar desagradável. Os gases lacrimogêneos devem ser considerados como meios temporários destinados a diminuir a resistência do inimigo antes que se possa empregar outra forma de ataque. Não se deve esquecer que em doses concentradas o gás CS pode provocar queimaduras graves e o DM uma intoxicação mortal. Os agentes incapacitantes são mais poderosos que os irritantes. Sua finalidade é a de incapacitar o adversário, física e psicologicamente, impedindo-o de utilizar-se de suas armas e, assim, impedindo-o de reagir ao nosso ataque, durante várias horas ou vários dias. O agente incapacitante ideal seria aquele que pudesse provocar entre suas vítimas uma completa confusão mental, durante um período de tempo predeterminado. O invasor aproveitar-se-ia desse tempo para avançar, neutralizar as armas do defensor, apoderar-se de posições-chaves e subjugar a todos os que fôssem capazes de, ulteriormente, organizarem qualquer movimento de resistência. Quando as vítimas recobrassem sua lucidez, o território estaria debaixo do controle inimigo, os chefes encarcerados, suas armas inutilizadas, e, por isso, teriam perdido a batalha e a guerra. Sua única compensação, em sua triste sorte, seria a de conservar a vida e a saúde intactas, desde que, naturalmente, o invasor não tenha empregado um incapacitante cuja absorção tenha causado maiores conseqüências. Existem atualmente substâncias alucinógenas, cujos efeitos se aproximam aos do incapacitante ideal: o mais conhecido deles é o LSD. No que se refere a incapacitante para uso militar, o único cuja existência não é secreta é o gás BZ (descoberto pelos norte-americanos) que age primeiro como um ligeiro suporífero e a seguir como alucinógeno; a vítima não perde a consciência mas é incapaz de pensar de maneira coerente.

Os efeitos secundários: — prisão de ventre, retenção urinária — não têm nenhum caráter grave e ao cabo de alguns dias desaparecem com as perturbações físicas e psicológicas. O gás BZ tem, no entanto, um grande inconveniente: seus efeitos são variáveis conforme o indivíduo que o absorve, mesmo se considerado em relação a u'a mesma dose. Por isso, é possível que mesmo depois de um ataque com BZ, alguns indivíduos ainda tenham capacidade de reagir contra seus oponentes. Por outro lado, mesmo que o efeito normal do BZ seja a perda da coerência de raciocínio, certas vítimas chegam a um estado de alucinação ou delírio de grandeza através do que, se atingido um elemento de responsabilidade de alto comando,

é possível que ordene o desencadeamento do holocausto nuclear que, precisamente, se esteja querendo evitar.

Existe um antídoto para o BZ conhecido pelo nome de Fisostigmina que pode ser injetado ou tomado sob a forma de pastilhas. Suprime rapidamente os efeitos do BZ mas é difícil de prever-se que uma vítima tenha capacidade consciente de pensar em utilizar-se desse produto salvador. Em que pese estes inconvenientes acima apontados, o gás BZ pode ser considerado como uma arma potente e "humana". Se se conseguir regular seus efeitos, poderá ser uma arma indispensável tanto para o atacante como para o defensor.

A terceira categoria de agentes químicos é formada pelos agentes inervantes, usados sob a forma de aerossóis ou de gás. Estes agentes são muito temíveis e representam a mais eficaz arma química. Tratam-se de agentes químicos que bloqueiam no corpo humano a acetilcolina, substância orgânica encarregada da transmissão do fluxo nervoso. Derivados do tabun, composto químico experimentado pelos alemães durante o decênio de 1930, os inervantes clássicos, são praticamente inodoros e incolores. Atravessam a roupa e penetram no organismo humano através a pele e as mucosas. Os primeiros sintomas revelam-se através uma irritação cutânea, perturbações na visão, uma tensão característica na nuca e uma hipersecreção das mucosas nasais. Logo a seguir, a respiração se torna difícil e começam a aparecer os primeiros vômitos incontroláveis. A fase final se caracteriza pelo aparecimento de convulsões e a paralisia progressiva das vias respiratórias até provocar a morte por sufocação. Em meados do decênio de 1950, os investigadores britânicos experimentaram uma nova família de agentes inervantes voláteis, mais tóxicos que aqueles derivados do tabun e de evaporação mais lenta. Estes inervantes foram designados com nomes em código que começam pela letra V razão pela qual passaram a ser conhecidos como agentes V. Sua vaporização dissemina-se sobre o solo e sobre a folhagem da vegetação baixa, de modo que o passageiro se contamina sem disso se dar conta, simplesmente por ter roçado num arbusto ou tocado com as mãos nuas no solo. Quando muito concentrado o agente atravessa o tecido das vestes ou a sola do sapato do incauto. Bastam umas pequenas gotículas para causar a morte. A dose mortal, segundo as autoridades suecas, se acha compreendida entre a 2 e 10 miligramas e segundo outros especialistas entre 3 e 5 miligramas. Dada a sua possibilidade de permanecer muito tempo em suspensão no ar, os agentes V representam uma arma defensiva potente. Serve bem para ser utilizado na contaminação de pistas freqüentadas pelo inimigo, durante uma guerra, na selva ou na savana; para constituir uma barreira contínua envolvendo uma base aérea ou uma plataforma de lançamento de mísseis, entre outras aplicações.

Difíceis de detetar, em geral surpreendem o inimigo no momento adequado. Outra categoria de agentes químicos é a formada por substâncias químicas que combinam os efeitos dos agentes mortíferos aos dos irritantes; são os chamados vesicantes; entre os mais conhecidos, citamos o gás mostarda ou iperita. Utilizado pela primeira vez durante a primeira guerra mundial, o gás mostarda continua sendo fabricado com uma fórmula, hoje, mais ou menos modificada. Os gases vesicantes provocam bólhas dolorosas na pele (efeito irritante) e quando em doses fortes, provoca graves queimaduras em particular nos pulmões, podendo, por isso, levar à morte.

MÉTODOS PARA A DISSEMINAÇÃO DOS AGENTES QUÍMICOS

Não basta possuir os meios para fabricar agentes químicos, é necessário que se disponha dos meios para disseminá-los no lugar desejado e no momento oportuno. Como já foi visto, a maioria dos agentes químicos são disseminados sob a forma de aerossóis. O método mais prático de disseminação é pela utilização de aeronave equipada com um sistema de pulverização, voando a baixa altura (método utilizado no Vietnam para disseminar líquidos desfolhantes); pode-se também provocar a formação de uma nuvem composta de minúsculas gotículas do agente químico, o vento se encarregará de levar a nebulosa para o lado inimigo. Face à inevitável dispersão o índice de mortalidade por este último método não será dos melhores. Os norte-americanos calcularam que a quantidade de gás inervante transportado e disseminado por um bombardeiro B-52, provocaria 30% de vítimas em uma área de 250 km². O lançamento por meio de um míssil constitui-se num processo mais prático. Os mísseis táticos norte-americanos Caporal e Sergeant foram planejados para o transporte de ogivas carregadas, indiferentemente, com explosivo clássico, explosivo nuclear ou com agentes químicos ou biológicos. O Sergeant pode transportar uma carga útil de 815 Kg à distância de 140 Km; se considerado como portador de uma carga de agente inervante líquido, para disseminação sob forma de aerossol, poderá produzir um índice de mortalidade de 33% numa área circular de 1,6 Km de diâmetro. Também se poderá carregar com agentes químicos a projetis clássicos, a bombas, a foguetes ou mesmo mísseis balísticos intercontinentais. O problema da utilização seria o de conseguir fazer deflagrar a carga conduzida, de maneira que o agente contido na mesma, se disseminasse em forma de névoa formada de minúsculas gotículas. Um bom processo seria o de conjugar o emprêgo de agentes químicos com o de projetis explosivos, para que o adversário não perceba que está sendo atacado com gases ou não tenha tempo de proteger-se com os trajes protetores nem com seu equipamento respiratório. Para o ataque a um objetivo relativamente grande, como uma cidade por exemplo, o único processo que se pode usar é o aéreo, por meio

de aviões, provocando à distância, uma névoa tóxica que será transportada para o alvo pelo vento ou lançando bombas químicas a baixa altura. O primeiro método tem o inconveniente das limitações já apontadas e só será possível quando houver condições meteorológicas favoráveis. O segundo método implica na existência de uma superioridade aérea da parte do atacante ou lançador do agente.

PROTEÇÃO

Os agentes químicos empregados durante os primeiros ataques com gás na primeira guerra mundial só tinham efeito quando aspirados. Os agentes atuais atacam tanto as mucosas como a pele. Por isso, a proteção contra esses agentes, exige a filtragem da inalação como também que seja evitado o mínimo contato do agente com a pele do atacado. Isto só é possível graças à máscara respiratória e ao traje impermeável protetor. A Inglaterra que é o país que mais se tem esforçado por estudar o aspecto defensivo da guerra química e biológica, desenvolveu um excelente traje protetor feito de nylon. Este traje compreende uma calça, uma camisa e um capucho, só deixando o rosto do homem a descoberto para, por sua vez, ser protegido por u'a máscara. O traje está protegido ainda pela impregnação externa de um líquido especial, é internamente forrado por uma camada absorvente de carvão vegetal e oferece uma proteção para seis horas de exposição ao agente. Não é demasiado quente nem demasiado pesado e, quando submetido a provas operacionais, demonstrou que praticamente não tolhe a liberdade de movimento do combatente. Esta característica é importante já que o atual regulamento do exército britânico, obriga ao combatente a levar sempre consigo o traje especial protetor contra agentes químicos ou biológicos. Os britânicos também projetaram um novo tipo de máscara contra gases, designada SG que possui um cartucho respiratório e amplas viseiras; sua vedação é excelente e o soldado ainda pode usar lentes corretoras ou protetoras por sob a mesma. Leve e cômoda, praticamente não obstrui a transmissão da palavra. Os norte-americanos experimentaram u'a máscara semelhante mas não consideraram necessário a previsão de trajes protetores especiais, consideraram como suficiente a impregnação do traje usual do combatente com um produto químico especial. Como foi visto anteriormente, tôdas as formas de proteção, só serão eficazes se o atacado tiver tido um tempo prévio de alerta. Os agentes inervantes são inodoros e incolores, mas reagem ao contato com certas substâncias químicas. Para o alerta individual, a maioria dos países utiliza papéis reativos coloridos; uma cinta dêste papel é fixada aos trajes do combatente para detetar o ataque por gases venenosos; o contato de uma gota microscópica do agente químico com esta cinta, provoca na mesma uma instantânea mudança de cor. Os especialistas britânicos puseram à prova outro meio de

proteção, o detetor de vapor residual, que permite determinar, após um ataque de gases inervantes ou vesicantes, o momento em que o combatente pode desvencilhar-se da máscara sem correr mais perigo de intoxicação. Trata-se de um equipamento de difícil utilização em pleno combate mas que é capaz de detetar concentrações gasosas inferiores à concentração mortal. O exército norte-americano possui um equipamento portátil para a deteção de gases inervantes, conhecido por XMB. Um fluxo contínuo de ar, passa através de uma pilha eletroquímica. A partir do momento em que este ar venha acompanhado de um agente inervante a pilha produz uma ligeira corrente elétrica, suficiente para fechar o circuito, de um sistema de alarme que pode estar situado à distância. O equipamento, incluindo-se as pilhas, pesa somente 8,2 quilogramas, é capaz de detetar uma concentração inferior à mortal e não reage ao contacto com partículas contaminadoras normais, tais como o fumo, o pó, gases de escapamento de motores, etc. A deteção de um míssil de longo alcance, durante a sua trajetória, é relativamente fácil, mas é praticamente impossível a deteção de um gás ou nuvem invisível, antes que alcance o alvo que se quer proteger. Assim, o problema do alarme em tempo útil permanecerá sem solução até que se invente um detetor adequado. Os Ingêleses estudam um detetor "laser" que poderá detetar um ataque aéreo por meio de agentes químicos ou biológicos. Este detetor consiste em um "laser" de rubis do tipo LIDAR, fixado a um radar de vigilância aérea. O radar deteta o avião e dirige o raio laser para o objetivo. Se o avião estiver soltando uma nuvem de partículas químicas ou biológicas, estas refratam o raio laser que é captado por um telescópio de Newton e concentrado em uma célula foto-elétrica que transforma a energia luminosa em sinais elétricos os quais irão alimentar um osciloscópio. Um traçado característico surgido na tela do osciloscópio indicará o ataque aéreo por agentes químicos ou biológicos.

A GUERRA BIOLÓGICA

Os agentes biológicos ainda não foram usados e por isso, ainda são totalmente ignorados seus efeitos reais. Em principio, nada se opõe a que dissemine entre a tropa inimiga, os germens de uma enfermidade que impossibilite de combater ou mesmo a extermine. Mas como não se dispõe de um meio adequado para controlar a propagação de uma epidemia, é muito possível que a mesma se alastre por países neutros assim como ao próprio país que provocou sua erupção. Existem cerca de 160 enfermidades conhecidas, provocadas por bactérias ou por vírus (em certos casos o agente patogênico é um fungo microscópico). A maioria dos vírus resiste aos antibióticos e portanto são as molestias virulentas as que melhor se prestam à guerra biológica (poliomielite, gripe, varíola, sarampo e resfriado). Pode-se também prever o recurso de certas bactérias, particular-

mente temíveis, como as que provocam a cólera, a tularemia, o antraz ou a peste. É difícil de prever-se qual a enfermidade que um atacante utilizaria numa guerra biológica. O mais provável é que procure uma contra a qual o atacado não disponha de vacina. Outra condição será a de que a enfermidade provocada não seja endêmica. Por outro lado, admite-se em geral que a enfermidade provocada pelo agressor não deve ser mortal pois não lhe deve interessar a ocupação de um país transformado em imenso cemitério. Em geral, como ocorre com os agentes químicos, utilizam-se agentes biológicos cujos efeitos sejam provisórios. A tularemia, enfermidade pouco conhecida no mundo ocidental, responde a essas condições, raramente é mortal e tem um poder incapacitante considerável. Isto não significa que deva ser utilizado, necessariamente, o bacilo tularémico. De qualquer forma, a guerra biológica, implica na cultura, em escala industrial, de bactérias e bacilos, empresa cercada de dificuldades. Para a operação de ataque, as tropas deverão receber os agentes patogênicos no interior de recipientes totalmente estanques e para a disseminação deverá ser utilizado um método que livre o atacante de todo o perigo de contaminação.

DISSEMINAÇÃO DOS AGENTES BIOLÓGICOS

A contaminação por meio de agentes patogênicos se efetua através de três condutores: pela pele (exemplo: — picada de pulga ou mosquito), por via bucal (alimentos ou bebidas contaminadas) e por via respiratória. As pulgas e mosquitos são excelentes vetores de enfermidades, que poderiam ser lançados por pára-quadras levando recipiente contendo ratos portadores de pulgas contaminadas e que se espalhariam em diversas direções quando tocassem o solo. Este método, no entanto, oferece certas dificuldades. Primeiro, há necessidade de apanhar um grande número de ratos e mantê-los com vida no interior dos "containers" e depois é possível que o inimigo tenha meios de exterminar com esses ratos. Empreendimento mais difícil ainda é o de libertar mosquitos portadores de germens ou vírus, no território que se quer atacar. O meio mais apropriado para introduzir micróbios em bebidas é evidentemente o da contaminação da água. Uma das armas prediletas dos árabes, tem sido durante muito tempo o envenenamento de poços d'água no deserto. Nos países civilizados podem ser usados agentes para lançar micróbios ou vírus nos depósitos d'água e rios. Outro método seria o de provocar o rompimento de condutos d'água potável com bombas dotadas de cargas de agentes biológicos. Mas, face aos meios de purificação disponíveis atualmente, é possível que estes métodos não sejam muito eficazes. Assim portanto, o melhor processo para a contaminação biológica continua sendo aquêle que produz a disseminação através das vias respiratórias. Com efeito, muitas enfermidades têm sua origem na inalação de germes ou de vírus; a gripe a coriza por

exemplo. Mas para estar seguro de que a maior parte da população estará contaminada é necessário disseminar os agentes biológicos sob a forma de aerossóis os quais podem ser pulverizados por avião, navios, submarinos ou por meio de projetis, bombas e mísseis. Mesmo assim existe ainda uma dificuldade que é a inconveniente exposição dos micróbios aos raios solares que os destrói rapidamente. De um modo geral, a maioria dos micróbios conhecidos não resistem a exposição solar, mais de 24 horas, mesmo sob as melhores condições atmosféricas. Apresentamos abaixo um quadro demonstrativo de algumas enfermidades que podem ser provocadas pela guerra biológica:

<i>Enfermidade</i>	<i>Mortalidade</i>	<i>Vacina disponível</i>	<i>Reação aos antibióticos</i>
VIRULENTAS			
Dengue	1 a 10%	não	não
Gripe	1 a 3%	sim	não
Poliomielite	2 a 10%	sim	não
Ralva	100%	sim	não
Variola	1 a 30%	sim	não
Febre amarela	5 a 40%	sim	não
Psitacose	10 a 60%	não	sim
MICROBIANAS			
Antraz	100%	sim	sim
Brucelose	2 a 10%	sim	sim
Cólera	5 a 75%	sim	sim
Mormo	50 a 100%	não	sim
Meloidese	80 a 100%	sim	sim
Peste	100%	sim	sim
Tularemia	1 a 7%	sim	sim
Tifo	10 a 25%	sim	sim

Quando se deseja contaminar uma grande área, deve-se antes ter a certeza de que os agentes patogênicos que se deseja usar, atingem esta área em curto espaço de tempo. A maioria das enfermidades têm um período de incubação de 3 a 4 dias; o atacante deve pois disseminar os germes de maneira clandestina a espera de que a população da área seja simultaneamente contaminada pela epidemia. O método mais eficiente para isto conseguir, é o da disseminação por aerossóis, feita por avião, em determinado ponto da área que se deseja contaminar, de forma que o vento se encarregue de espalhar a pequena nuvem formada, na melhor direção. Se o avião escapa à deteção inimiga, mesmo voando a baixa altura e se as

condições meteorológicas são favoráveis, a operação de contaminação terá sido satisfatória para o atacante. Mas, que se entende por condições meteorológicas favoráveis, na guerra biológica? Em primeiro lugar, deve ser dada preferência à noite para o ataque pois assim estará sendo evitada a ação bactericida do sol e a população da área poderá ser surpreendida pela contaminação, quando dormindo. A seguir é necessário que a disposição do isolamento térmico provocado pelas nuvens esteja em tal situação que impeça a fuga dos micróbios para a estratosfera, quando a noite ainda é a hora preferida para o desencadeamento da operação de disseminação. Finalmente as velocidade e direção dos ventos devem ser consideradas e procurada a situação de vento de direção e velocidade regular favorável à disseminação na direção e extensão que se deseja e com rapidez para que os germes não pereçam antes de tocarem as peças ou seres a contaminar. Uma ilha seria um bom exemplo de área particularmente vulnerável a um ataque biológico por se encontrar rodeada de água. Qualquer erro de lançamento provocará a queda dos germes na água e não sobre a área que se deseja preservar do ataque. Na Europa continental geralmente predominam os ventos de oeste. Um ataque à Alemanha Federal, por exemplo, por um simples erro de cálculo, poderia recair sobre a Alemanha Oriental. A utilização de avião para a disseminação de agentes biológicos obriga o sobrevôo do país hostil. Se os países de CTAN decidissem lançar uma nuvem bacteriológica ao longo da Cortina de Ferro, quando o vento sopra de Oeste, se fôr subestimada a força do deus Eolo, a nuvem poderá ir mais adiante do previsto e chegar à Rússia; com o vento soprando de Leste, seriam os países ocidentais os atingidos.

DEFESA CONTRA OS ATAQUES BIOLÓGICOS

É muito difícil detetar um ataque biológico e é pouco provável que exista um país que tenha conseguido organizar uma defesa eficaz. Com efeito, é impossível precaver-se após uma contaminação realizada e mesmo que um traje impermeável ou u'a máscara respiratória proporcionem alguma proteção, não se pode determinar o momento preciso em que esses equipamentos devam ser vestidos ou dispensados. A única segurança momentânea efetiva é a que é dada pelas condições meteorológicas desfavoráveis. Caso contrário, não se pode obrigar a toda uma população a permanecer durante uma noite inteira, equipada com um traje impermeável e u'a máscara; a melhor solução é a de prever um sistema de alarme. Os especialistas depositam sua confiança no equipamento LIDAR, descrito anteriormente e que proporcionará tempo à população para proteger-se nos trajes impermeáveis ou chegar aos abrigos subterrâneos providos de ar filtrado. É necessário identificar a natureza do ataque; se é biológico os atacados poderão desquitarse do traje

protetor logo que a nuvem tenha se desfeito; se é químico deverá ser esperada a passagem de algum tempo antes que se possa livrar-se dos trajes protetores, inclusive luvas. Mas não é fácil determinar se um ataque é de natureza biológica e muito menos perceber qual o micróbio ou vírus utilizados. Graças a um aparelhamento especial, estático ou móvel, amostras de ar são recolhidas, não devendo se esquecer que o ar atmosférico contém normalmente diversas partículas inofensivas em suspensão — pó, pólen, bactérias inofensivas, fuligem — no meio das quais é difícil identificar o micróbio perigoso. A seguir, há necessidade de identificar a natureza da atividade patológica do agente. A Organização Microbiológica Britânica experimentou um método que utiliza uma gama ordenada de anticorpos, mas sua aplicação exige um equipamento complexo manuseado por pessoal especializado. Os trajes especiais e as máscaras são defesas paliativas e provisórias. A melhor defesa ainda está nas vacinas. Os cientistas britânicos que possuem larga experiência no assunto, têm experimentado numerosas vacinas para as mais diversas enfermidades. Mas é impossível descobrir, fabricar e armazenar vacinas para todas as enfermidades que podem ser provocadas por um ataque biológico; nesse sentido seria conveniente que se relacione as possibilidades de utilização dos diferentes agentes patogênicos. Ao atacante interessa conhecer as vacinas de que dispõe o adversário com a finalidade de eliminar a possibilidade de emprego dos agentes para cujas enfermidades provocadas pelos mesmos, o adversário tenha defesa em vacinas. Por isso, não é de estranhar que os laboratórios especializados em guerra biológica sejam muito visados pela espionagem adversa. Os agentes biológicos suscitam sérios problemas defensivos; como armas ofensivas são de difícil utilização, já que não é possível experimentá-las em grande escala como se faz com as armas clássicas. Ainda que não se possa, a priori, deixar de pensar no seu emprego, em uma guerra futura, nos meios militares se considera que sua utilização é menos provável que a dos agentes químicos.

OPORTUNIDADE DA GUERRA QUÍMICA E BIOLÓGICA

Não se pode excluir a possibilidade de que os agentes químicos e biológicos sejam utilizados um dia em grande escala, mas é menos provável que venham a ser usados pela primeira vez em conflitos limitados ou em guerra de selva. Com efeito, tratam-se de armas que até agora não foram postas à disposição das forças militares. Não se tem notícia ainda do emprego generalizado de agentes biológicos nocivos ao homem e embora se conheça do uso de agentes químicos durante a primeira guerra mundial, tais progressos foram realizados no campo dos agentes químicos, tanto sob o aspecto da eficiência intrínseca dos compostos químicos como dos métodos de disseminação, que na realidade, se pode afirmar se

tratar de uma arma nova. Antes de se lançar ao uso intensivo desta arma, é necessário efetuar provas em quantidade suficiente. O campo de provas ideal seria um país de fraca densidade demográfica no qual a vida humana fôsse de pouco interesse e que se situasse suficientemente afastado do país provador para que os habitantes dêste não corressem o risco de se verem vitimados por um erro de cálculo. Os Estados Unidos já utilizaram-se do gas lacrimogêneo CS no Vietnam com certo êxito, mas não se pode considerar este gás como uma arma militar pois que atualmente é parte do equipamento da policia de numerosos países. O Egito também já utilizou-se de agentes químicos no Yemen e é cada vez mais provável que eles sejam de uso rotineiro nos conflitos limitados.

CONCLUSÃO

A guerra química e biológica é encarada pelo grande público como uma forma de guerra particularmente odiosa, não só pelos seus efeitos individuais como pelo grande número de vítimas que pode provocar. Mas, não será mais terrível a perspectiva de uma guerra nuclear? Se considerarmos a guerra química e biológica utilizando-se somente de agentes incapacitantes, seria, sem dúvida, um mal menor quando comparada com o holocausto nuclear. Para o atacante teria ainda a vantagem de ser muito menos onerosa. As grandes potências militares atuais se acham em uma situação embaraçosa, já que nenhuma delas pode arriscar-se a utilizar seu arsenal nuclear, por temor a represálias. O mais provável pois, é que a guerra do futuro se baseará no emprêgo combinado de armas clássicas e armas químicas e biológicas. Se examinarmos detidamente as possíveis conseqüências concluímos que mais vale sofrer os efeitos desagradáveis, mas passageiros, de uma guerra química e biológica do que assistir à destruição de noso planeta provocada por um conflito atômico.