



Integrantes da 46ª Equipe de Apoio Civil da Guarda Nacional do Alabama participam de um cenário de ameaça criado pelas equipes de treinamento móvel da Divisão de Programas Especiais do Campo de Provas de Dugway, 18 de junho de 2014. (Foto: cedida pelo Exército dos EUA)

Da Guerra Biológica

Al Mauroni

Em 1990, a liderança política e militar dos Estados Unidos da América (EUA) enfrentou um desafio significativo representado pela possibilidade de que o Iraque — que tinha, na época, o quarto maior programa de armas químicas e biológicas ofensivas do mundo — usasse essas armas não convencionais contra as forças dos EUA e seus aliados, que se concentravam na Arábia Saudita. Para todos os fins práticos, não havia uma verdadeira capacidade para detectar e identificar rapidamente a disseminação intencional de esporos de antraz ou outras armas biológicas, e as Forças Armadas dos EUA

não tinham suficientes vacinas ou tratamentos para uma situação desse tipo. Devido a essa grave negligência em relação à defesa biológica, o ex-secretário de Estado James Baker apresentou uma carta formal ao ministro das Relações Exteriores iraquiano, que declarava que o Iraque “pagaria um preço terrível” se usasse armas químicas ou biológicas contra a coalizão liderada pelos EUA.¹ Se Saddam Hussein tivesse decidido usar armas biológicas, poderia ter causado milhares de baixas. Felizmente para as forças estadunidenses, ele não tinha uma capacidade significativa em armas biológicas, e elas não foram empregadas.

Apesar de previsões sombrias de que tanto Estados-nação quanto organizações extremistas violentas planejem ataques biológicos contra o país, não houve nenhum teste da capacidade de biodefesa das Forças Armadas dos EUA. Persiste um “tabu biológico”, resultante de décadas de debates sobre o controle de armas, embora não haja um regime de verificação por trás da Convenção sobre Armas Biológicas (*Biological Weapons Convention*, BWC).² As preocupações quanto à capacidade em armas biológicas do Iraque em 2003 se dissiparam um ano depois, sem que nada significativo fosse encontrado. Apesar das preocupações sobre um incidente biológico terrorista em âmbito nacional após os ataques com antraz em 2001, nunca houve um ataque com baixas em massa causado por organismos biológicos nos EUA desde então. Os recentes desafios de saúde pública enfrentados pela nação ao lidar com a pandemia da covid-19 causaram dúvidas quanto às Forças Armadas dos EUA estarem suficientemente preparadas para um adversário que decida empregar armas biológicas contra os interesses de segurança nacional estadunidenses.

Embora não tenha havido nenhum ataque biológico e nem mesmo uma ameaça de ataque nos últimos 20 anos, o possível impacto de um emprego em larga escala de uma doença contagiosa envolve um número suficiente de pessoas para exigir novas estratégias nacionais e melhores capacidades de resposta a ameaças biológicas. As estratégias atuais visam a mitigar doenças naturais, regulamentar a pesquisa ligada às doenças biológicas mais perigosas e melhorar o sistema de saúde pública dos EUA para melhor responder a ameaças biológicas.³ No entanto, apesar da criação de quatro estratégias nacionais para a biodefesa nos últimos 20 anos, o governo dos EUA não avançou, de modo significativo, em relação às suas capacidades de proteção e resposta a ameaças biológicas, cuja definição inclui doenças naturais, disseminação intencional de agentes biológicos e acidentes de laboratório. Apesar da atenção de escalões elevados a esse tema, avaliações sobre a capacidade da nação para se preparar para ameaças biológicas intencionais não têm sido positivas.

Avaliações não classificadas do Departamento de Estado e Departamento de Defesa indicam que a China e a Rússia podem ter uma capacidade em armas biológicas, assim como a Coreia do Norte e o Irã.⁴ A inexistência de casos de verdadeiro emprego de armas

biológicas contra os EUA talvez tenha diminuído a preocupação de que existam possíveis fraquezas. No caso de um futuro conflito com grandes potências, há a possibilidade de que a guerra biológica desponte como uma ameaça significativa, talvez de uma forma não reconhecível com base nas experiências da Guerra Fria. Antes de tentar implementar alguma outra estratégia para combater ameaças biológicas, o Exército precisa estabelecer o contexto de como os adversários usariam ameaças biológicas deliberadamente contra os interesses de segurança nacional dos EUA. Uma vez que seja desenvolvido um entendimento racional sobre a ameaça, torna-se possível, então, criar uma estratégia de defesa que lide diretamente com disseminações intencionais de agentes biológicos. É importante ressaltar que tal estratégia precisa ser dotada de recursos e implementada para enfrentar os futuros desafios relacionados a uma disseminação intencional de agentes biológicos, entendendo que as doenças infecciosas naturais representam uma prioridade concorrente.

Qual é a ameaça atualmente?

Ao contrário da hipótese de que o surto pandêmico revelou possíveis vulnerabilidades a armas biológicas, a covid-19 não atuou, na verdade, como uma delas. Assim, há poucas lições dessa crise atual que se aplicam a um ataque com armas biológicas. Um surto pandêmico que afete a população em geral ao longo de um ano requer uma abordagem diferente da empregada por forças militares para se proteger contra um ataque biológico intencional e focalizado. A covid-19 não é suficientemente letal e não incapacita as pessoas rápido o suficiente para se qualificar como uma potencial arma, apesar das mais de 750 mil mortes provocadas ao longo de 24 meses nos EUA.⁵ Uma doença biológica que não afeta, de modo significativo, pessoas jovens e saudáveis e que é facilmente combatida com um programa nacional de vacinação não é o material mais adequado para um sistema de armas. A covid-19 pode ter desacelerado as atividades econômicas, mas não constitui uma ameaça existencial ao governo dos EUA. Apesar do impacto potencial sobre a segurança nacional, é melhor lidar com doenças pandêmicas separadamente de conceitos de defesa biológica.

As Forças Armadas dos EUA de fato antevêm o possível emprego de armas biológicas em operações de combate. Em vista disso, o Departamento de Defesa



Integrantes da Força de Resposta a Incidentes Químicos e Biológicos do Corpo de Fuzileiros Navais dos EUA demonstram técnicas de descontaminação para a remoção de antraz durante coletiva de imprensa realizada na Colina do Capitólio em Washington, D.C., 30 de outubro de 2001. (Foto: Kenneth Lambert, Associated Press)

conta com uma estratégia contra armas de destruição em massa (ADM) e um conceito de defesa química, biológica, radiológica e nuclear (DQBRN) para orientar seus esforços de prevenção, proteção e resposta a adversários que utilizem armas biológicas.⁶ A ratificação da BWC reduziu significativamente o número de adversários potenciais que possam usar agentes de guerra biológica tradicionais, o que possibilita voltar o foco para determinados atores e cenários militares. Os agentes de guerra biológica tradicionais, como antraz, peste pneumônica, varíola e tularemia, ainda são fortes candidatos para uma guerra futura. No entanto, o emprego de tais armas pode ter uma aparência muito diferente da imaginada durante a Guerra Fria. A Coreia do Norte pode ser a exceção a essa afirmação, pois não está claro como essa nação utilizaria armas não convencionais, mas seu conceito operativo para a guerra parece estar baseado em uma abordagem de poder de fogo concentrado da era industrial, semelhante ao que a Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN) poderia ter previsto nos anos 70.⁷

Avalia-se que a China e o Irã não estão em conformidade com a BWC e acredita-se que a Rússia e a Coreia do Norte mantenham programas de armas biológicas ofensivas.⁸ Embora possamos entender o modelo de guerra biológica que a Coreia do Norte poderia empregar, ele não se aplica necessariamente aos conceitos da Rússia e da China sobre o emprego de armas biológicas. O modelo da Guerra Fria, que consiste em utilizar uma enorme quantidade de agentes biológicos contra concentrações de tropas, grandes centros populacionais e grandes instalações militares, como bases aéreas e portos marítimos, requer capacidades de produção, armazenamento e testes em larga escala. Conforme a Rússia e a China modernizaram suas forças nucleares e convencionais, elas também mudaram sua abordagem em relação a confrontos militares com os EUA e nações parceiras. Ao mesmo tempo que se preparam para a possibilidade de uma guerra total, ambos os países têm se concentrado em conduzir operações regionais contra aliados dos EUA, usando métodos que ficam abaixo

do limiar do conflito aberto.⁹ Seus arsenais nucleares lançam uma sombra coercitiva sobre operações regionais, que permitem que essas nações promovam, agressivamente, e alcancem seus objetivos políticos. Em consequência, um programa clandestino de armas biológicas pode oferecer-lhes a capacidade de conduzir ataques individuais em pequena escala com armas químicas ou biológicas contra alvos específicos (instalações ou indivíduos), ao mesmo tempo que alegam estar em conformidade com a BWC.¹⁰

A antiga União Soviética tinha um enorme programa de guerra biológica, inigualável de qualquer perspectiva histórica. Apesar da vasta documentação sobre ele, a Federação Russa não o reconheceu plenamente. O Departamento de Estado chegou a designar a atuação de instalações específicas do governo russo como “contrária aos interesses de segurança nacional ou política externa dos EUA” por serem instalações de defesa militar ligadas a um programa de pesquisa de guerra biológica.¹¹ Essas não são preocupações recentes. Os analistas destacaram que, em 2012, o então primeiro-ministro Vladimir Putin falou sobre a criação de “sistemas de armas que usam princípios físicos diferentes [...] (de feixe de partículas, geofísica, onda, genética, psicofísica e outros tipos de armas).”¹² No entanto, não está claro se essa citação atribuída a Putin se referia a um retorno ao desenvolvimento de armas biológicas para apoiar conflitos militares. Em 2019, Putin direcionou um orçamento de RUB 220 bilhões (ou USD 3,3 bilhões) para o desenvolvimento de tecnologias genéticas que pudessem apoiar uma ampla gama de aplicações (biomédicas, agrícolas ou de biodefesa).¹³

Ao mesmo tempo, o governo russo alegou que os EUA estão construindo laboratórios de armas biológicas ofensivas em países ao redor da Rússia por meio do Programa de Redução de Ameaças Biológicas. Por exemplo, o “Centro de Pesquisa em Saúde Pública Richard Lugar”, em Tbilisi, na Geórgia, foi financiado com verbas de defesa dos EUA, mas seu propósito é promover a segurança sanitária contra surtos de doenças infecciosas naturais.¹⁴ Em resposta às acusações do governo dos EUA sobre o papel da China no surto da covid-19, autoridades governamentais chinesas fizeram, recentemente, as mesmas alegações de que o governo estadunidense tem criado armas biológicas perto de suas fronteiras.¹⁵ Esse tipo de campanha de desinformação se encaixa perfeitamente no conjunto de ferramentas de “zona

cinzenta.” Tanto a China quanto a Rússia têm ignorado os esforços internacionais para impedir a proliferação de tecnologia e materiais para armas não convencionais.

A posição da China como uma das nações líderes da bioeconomia global aumenta seu potencial para capacidades avançadas de guerra biológica realizadas ou latentes. O país parece empenhado em se tornar líder em biotecnologia, que promete muitas aplicações de saúde pública. No entanto, muitas aplicações biotecnológicas são de uso dual, capazes de proporcionar tanto benefícios de saúde pública quanto avanços nas capacidades de guerra biológica. Conforme observou um dos maiores especialistas estadunidenses, a China “vem buscando uma estratégia bastante agressiva para se tornar líder mundial em biotecnologia.”¹⁶ Contínuos investimentos públicos e privados nas tecnologias necessárias para o sequenciamento e síntese de DNA, bem como a edição genética, permitiram à China desenvolver uma ampla gama de biotecnologias de uso dual no campo da biologia sintética. Muitos especialistas preveem que avanços na biologia sintética permitirão o desenvolvimento de “biomateriais novos e inovadores”, incluindo armas biológicas avançadas.¹⁷ Conforme observou um estudo de 2020 da Brookings Institution: “A determinação do Estado unipartidário da China de se tornar um ator líder na biotecnologia se reflete no rápido crescimento de investimentos no setor. Segundo algumas estimativas, os governos central, locais e provinciais da China investiram, coletivamente, mais de USD 100 bilhões em pesquisa e desenvolvimento nas ciências biológicas.”¹⁸ O investimento governamental contínuo e considerável da China no setor nacional de biotecnologia criou uma base industrial capaz de desenvolver e fabricar uma gama de agentes de guerra biológica existentes e novos.

Embora exista a possibilidade de desenvolvimento de novos agentes de guerra biológica, é mais provável que a China queira usar sua liderança em biotecnologia para produzir produtos farmacêuticos comerciais superiores e reforçar suas forças militares. Há sempre especulações de que avanços nas ciências biológicas levarão a uma evolução nas armas biológicas, tornando-as mais letais, mais resistentes a fatores ambientais, mais dirigidas contra populações específicas ou mais capazes de confundir os sistemas de detecção atuais. Essa crença baseava-se, antes, na ascensão da biotecnologia nos anos 70; depois foi a genética dos anos 90 que motivou as preocupações.

Atualmente, é a promessa (e os perigos) da biologia sintética. Além disso, embora seja verdade que é sempre possível melhorar as características de certas armas biológicas, há desvantagens significativas em tal abordagem.¹⁹ Supondo que um adversário pudesse desenvolver armas biológicas alteradas para serem mais relevantes operacionalmente, isso ainda seria uma violação do tratado (se fosse a China ou a Rússia) e das normas internacionais. A modificação de um organismo biológico para aumentar sua resistência a antibióticos poderia, por sua vez, reduzir outras características desejáveis, como sua letalidade ou qualidades de disseminação. Todo emprego de um organismo geneticamente modificado geraria o risco de atribuição direta a uma determinada fonte.

As forças militares ocidentais não têm a capacidade de detectar o uso deliberado de armas biológicas antes que ocorra uma exposição. Além disso, as forças estadunidenses não dispõem de vacinas para uma série de agentes de guerra biológica tradicionais, muito menos para doenças desenvolvidas por engenharia genética.²⁰ Toda nação com uma capacidade industrial avançada pode, facilmente, desenvolver agentes biológicos capazes de danificar ou destruir plantações ou criações de animais, além de atacar seres humanos. Não há necessidade de um agente de guerra biológica extremamente sofisticado ao estilo do último filme de James Bond, *007: Sem Tempo para Morrer*. Além disso, mesmo que as forças militares dispusessem de detectores biológicos táticos que pudessem identificar todos os agentes de guerra biológica a tempo de colocarem máscaras de proteção, as armas biológicas tradicionais ainda seriam uma arma estratégica eficaz contra uma população civil, seus animais ou terras cultivadas. Não há nenhuma possibilidade de que os EUA e seus aliados ocidentais tornem as armas biológicas obsoletas.²¹ Ao mesmo tempo, não precisamos exagerar a ameaça que elas representam, da forma pela qual alguns roteiros de Hollywood as retratam.

Qual é o conceito certo?

Há várias opções que poderiam ser exploradas. A abordagem tradicional tem sido desenvolver a defesa química e biológica como um conceito operativo combinado. Tanto os agentes de guerra química quanto os de guerra biológica utilizam sistemas de lançamento semelhantes e visam a resposta fisiológica do corpo



Integrantes do Exército de Libertação Popular (ELP) da China conduzem um exercício de guerra nuclear, química e biológica em novembro de 2021 na Região Militar do Tibete, segundo fontes de notícias do ELP. A República Popular da China tem um programa extenso de estudo de agentes biológicos virulentos supostamente para fins de pesquisa médica, mas que também têm potencial para o emprego militar. (Foto: cedida pelo ELP)

humano a perigos. Dentro do conceito mais amplo de combate a ameaças de ADM, o governo dos EUA pode travar negociações sobre o controle de armamentos para restringir o emprego de armas biológicas, utilizar ataques preemptivos contra a capacidade de ADM de uma nação e responder a seu uso com equipamentos de proteção que limitem o impedimento às operações de combate. Nenhuma dessas opções é específica às ameaças biológicas. Uma segunda opção é encarregar a comunidade médica de identificar e

responder tanto a ataques de guerra biológica quanto a surtos de doenças naturais, ao mesmo tempo que se limita a dependência em relação a detectores biológicos e especialistas técnicos. A Força Aérea dos EUA, por exemplo, sustenta um conceito de defesa biológica que é separado da defesa química e se apoia na comunidade médica para a detecção e identificação inicial.²² Esse é um foco muito específico em ameaças biológicas que inclui uma decisão consciente de limitar investimentos em pessoal e equipamentos em resposta a uma menor probabilidade de ataques biológicos intencionais. O conceito da Força Aérea é um subconjunto de suas operações de combate às ADM,

Al Mauroni é diretor do Centro de Estudos sobre Dissuasão Estratégica da Força Aérea dos EUA, no Air War College, Base da Força Aérea Maxwell, Alabama. Tem mais de 35 anos de experiência no desenvolvimento de políticas e programas de combate a ADM no Departamento de Defesa. Nessa função, supervisiona o desenvolvimento e execução de iniciativas de ensino, pesquisa e divulgação da Força Aérea relacionadas a operações de combate a ADM e de dissuasão nuclear. Anteriormente, trabalhou em questões de combate a ADM e de defesa química, biológica, radiológica e nuclear para o Estado-Maior da Força Aérea. Concluiu o mestrado em Administração pela Central Michigan University e o bacharelado em Química pela Carnegie-Mellon University. É, também, autor de oito livros e vários artigos em *War on the Rocks*, *Modern War Institute*, *The Nonproliferation Review* e *Joint Force Quarterly*.

da mesma forma que os esforços de DQBRN do Exército dos EUA.

O Exército dos EUA lançou recentemente uma estratégia de defesa biológica que requer a “implementação sincronizada” da defesa tanto contra a guerra biológica quanto contra doenças infecciosas naturais em toda a Força.²³

Curiosamente, o escritório responsável pela implementação dessa estratégia é a Agência Nuclear e de Combate a Armas de Destruição em Massa do Exército dos EUA, e não os especialistas em defesa química e biológica e os especialistas médicos da Força responsáveis, respectivamente, por essas áreas de especialização. Não fica imediatamente claro se essa estratégia exige o desenvolvimento de um conceito de defesa biológica independente, que combine capacidades tanto para doenças

infecciosas naturais quanto para disseminações intencionais de agentes biológicos, ou apenas uma única agência que administre dois conceitos muito diferentes (combate a ADM e proteção da saúde da força) que têm uma origem científica comum. A estratégia detalha quatro “linhas de esforço”:

- desenvolver e administrar talentos e instalações que lidam com ameaças biológicas;
- manter um cenário operativo comum biológico e consciência sobre técnicas de investigação relacionadas à defesa biológica;
- desenvolver um estado de prontidão que inclua proteção, resposta e treinamento em capacidades de defesa biológica; e
- direcionar esforços de modernização para conceitos e doutrina de defesa biológica.

Essa nova estrutura de governança mudará fundamentalmente a forma pela qual o Exército dos EUA conduz a defesa biológica? Considerando a direção da política e do orçamento, provavelmente não.

Essa não é a primeira vez que uma agência militar sugere colocar todas as atividades de biodefesa em um portfólio de contramedidas médicas para doenças infecciosas. Há um movimento quase instintivo em direção a encarregar especialistas médicos de desenvolver capacidades para combater todas as ameaças biológicas; no entanto, isso não funciona por duas razões.

Primeiro, dado um conjunto de ameaças biológicas — naturais, intencionais ou acidentais —, a liderança médica sempre vai considerar, como preocupações mais importantes, as doenças infecciosas naturais, devido ao grande número de militares e seus dependentes que as contraem. Além disso, há muitas doenças infecciosas naturais a serem enfrentadas. Em 1990, as Forças Armadas dos EUA se viram sem vacinas suficientes para o antraz e a toxina botulínica quando se preparavam para enfrentar uma força militar iraquiana provida de um programa ativo de armas químicas e biológicas. Essa situação adveio de uma decisão deliberada de reduzir a prioridade da pesquisa e desenvolvimento sobre agentes de guerra biológica e voltar o foco para contramedidas relacionadas a doenças naturais como o vírus chikungunya e doenças diarreicas.

Segundo, ainda que a resposta a ameaças biológicas tenha, muitas vezes, um núcleo comum, a prevenção e a proteção contra elas certamente não têm. Embora se possa tentar dissuadir adversários de usar armas biológicas, não se pode dissuadir a Mãe



Integrante da 2ª Equipe de Apoio Civil - Combate a Armas de Destruição em Massa (2nd WMD-CST), Guarda Nacional do Exército, Estado de Nova York, e integrante da 109ª Ala de Transporte Aéreo, Guarda Nacional da Força Aérea, Estado de Nova York, investigam possível contaminação durante adestramento na Base da Guarda Nacional da Força Aérea Stewart, Nova York, 14 de novembro de 2019. A 2nd WMD-CST apoia as autoridades civis no caso de desastres naturais ou provocados pelo homem, identificando substâncias químicas, biológicas, radiológicas e nucleares, avaliando as consequências e oferecendo conselhos sobre medidas de resposta. (Foto: 1º Sgt Sara A. Pastorello, Guarda Nacional da Força Aérea dos EUA)

Natureza. Proteger forças militares contra armas biológicas durante operações de combate requer uma abordagem completamente diferente do que proteger a população de uma base militar contra doenças naturais. Isso requer certo discernimento de nuances para entender que um único conceito de biodefesa não pode proteger populações fundamentalmente diferentes, que têm necessidades diferentes e enfrentam ameaças biológicas fundamentalmente diferentes. Há uma razão pela qual existem diferentes orçamentos e autoridades para lidar com agentes de guerra biológica, doenças biológicas naturais e acidentes de laboratórios de pesquisa biológica.

Problemas com uma iniciativa centralizada de biodefesa

As principais finalidades de qualquer documento estratégico são identificar uma missão ou programa específico, identificar os objetivos da política

que devem orientar programas distintos e oferecer um plano para alcançar tais objetivos. Nas Forças Armadas, isso é chamado de “fins, métodos e meios”. De modo ideal, uma estratégia também ajudará os decisores a dirigir recursos àqueles objetivos que requeiram financiamento para serem alcançados. Portanto, o problema com uma estratégia de defesa biológica que visa a lidar com todas as ameaças biológicas — seja no âmbito do Exército, do Departamento de Defesa ou nacional — é que existem diversas agências com elementos orçamentários já direcionados para ameaças biológicas específicas. Defendo que pelo menos cinco setores de ameaças biológicas requerem consideração em qualquer estratégia de defesa biológica:

- prevenção de doenças como uma função da saúde pública;
- resposta ao bioterrorismo como uma função da segurança interna;

- biodefesa militar como uma função do combate às ADM;
- bioconfiança (*biosurety*) como uma função das práticas laboratoriais; e
- bioproteção (*biosecurity*) e biossegurança (*biosafety*) como uma função das indústrias agrícola e alimentícia.

Essas preocupações de segurança não são algo novo. Cada uma delas é foco de uma agência governamental específica, que se concentra em uma ameaça distinta, usando um orçamento aprovado pelo Congresso. Como cada setor de ameaça biológica já tem uma agência principal e um programa a ser executado, o que uma estratégia de defesa biológica centralizada mudaria ou como ela afetaria a direção dos programas de biodefesa do governo federal ou militares?

As iniciativas de saúde pública para lidar com doenças biológicas infecciosas, incluindo aspectos de prevenção de doenças no programa das Forças Armadas para a proteção da saúde da força, já existem há mais de cem anos. Um dos desafios do programa de saúde pública dos EUA é que ele é federalizado, o que significa que os estados e jurisdições locais implementam os programas, enquanto o governo federal fornece pesquisa e financiamento para fins específicos. O Centro de Controle e Prevenção de Doenças (*Centers for Disease Control and Prevention*, CDC) e os Institutos Nacionais de Saúde (*National Institutes of Health*, NIH) representam as maiores agências governamentais nessa área, investindo dezenas de bilhões de dólares na pesquisa, vigilância e resposta a doenças infecciosas. Dentro das Forças Armadas dos EUA, o Instituto de Pesquisa Médica de Doenças Infecciosas do Exército tem um programa de pesquisa e desenvolvimento nessa área para enfrentar potenciais ameaças biológicas aos militares nos EUA e em teatros de operações no exterior. Entre as principais ameaças estão a tuberculose, sarampo, influenza, pneumonia e malária.

A resposta ao bioterrorismo é um pouco mais nebulosa, já que desde 1984 não vemos um grupo terrorista usar, com sucesso, um perigo biológico para causar baixas em massa nos EUA. Entretanto, após os ataques de antraz em 2001 (também conhecidos como *Amerithrax* nos EUA), a preocupação de que isso possa ocorrer levou à alocação de alguns bilhões de dólares por ano ao Departamento de Segurança Interna e ao Departamento de Saúde e

Serviços Humanos para que eles desenvolvam planos de resposta.²⁴ O Departamento de Defesa precisa considerar o terrorismo biológico em seus planos de proteção da força nas instalações, mas, em geral, ele não é parte integrante desse esforço devido à probabilidade muito baixa de um incidente desse tipo. O Departamento de Defesa tem uma enorme Iniciativa de Resposta QBRN que ajudaria os estados e cidades em qualquer resposta federal a um incidente de terrorismo biológico. As ameaças biológicas principais (realistas) geralmente incluem salmonela, ricina, toxina botulínica, esgoto e fluidos corporais contaminados.

A biodefesa militar tem se concentrado em proteger as forças estadunidenses contra agentes de guerra biológica desenvolvidos por Estados-nação adversários para fins de operações de combate. Sempre imaginamos ataques com armas biológicas como acontecimentos que envolvem a cobertura de grandes áreas e baixas em massa. Devido a desafios técnicos, não havia, de modo geral, capacidades de biodefesa militar durante o conflito do Golfo Pérsico em 1991, o que levou a um programa intensivo em meados da década de 1990 para desenvolver detectores biológicos e contramedidas médicas para as Forças Armadas. A detecção biológica e vacinas estavam mais prontamente disponíveis em 2003, quando as forças dos EUA se preparavam para o possível emprego de armas biológicas pelo Iraque. Há um escritório central que administra todos os programas de defesa biológica do Departamento de Defesa dos EUA, recebendo, talvez, meio bilhão de dólares por ano em verbas. Suas principais ameaças incluem antraz, peste pneumônica, varíola, tularemia e brucelose. O Programa de Redução de Ameaças Biológicas do Departamento de Defesa, que consiste mais em um esforço para aumentar a segurança de laboratórios e hospitais de outras nações do que em biodefesa, respondeu por menos de USD 300 milhões em verbas anuais ao longo da última década.²⁵

A bioconfiança trata da proteção e segurança de laboratórios de pesquisa em todos os EUA e dentro de suas Forças Armadas. Ao contrário dos esforços tradicionais de biodefesa, a bioconfiança se refere mais a manter produtos biológicos a salvo de seres humanos, e não o inverso. A ameaça inclui tanto a possibilidade de que um pesquisador interno possa, de forma deliberada ou acidental, liberar um

organismo biológico perigoso quanto a de que um intruso possa tentar furtá-los. Há, também, o perigo de desastres naturais ou de acidentes provocados por causas externas a considerar. O Exército dos EUA teve falhas de bioconfiança que resultaram na interdição, pelo CDC, dos laboratórios no Campo de Provas de Dugway (em 2015, devido a remessas de antraz) e em Fort Detrick (em 2019, devido a práticas laboratoriais inseguras). Embora tenha certo papel de supervisão quanto a um pequeno conjunto de agentes e toxinas específicos, o CDC, de modo geral, só pode oferecer sugestões sobre como a comunidade de pesquisa e desenvolvimento dos EUA deve implementar boas práticas comerciais. Essa área não é bem financiada (recebendo, talvez, USD 500 milhões/ano) nem supervisionada a partir do nível federal.

Agência de Alfândega e Proteção de Fronteiras. Não há uma participação significativa do Departamento de Defesa nessa área além de garantir que as rações de campanha sejam seguras e livres de contaminação. Como o Congresso tem grande interesse em garantir que o público tenha alimentos seguros e variados, essa área recebe entre USD 3 bilhões e USD 4 bilhões por ano. Entre as ameaças biológicas de seu interesse estão a febre aftosa, gripe suína, gripe aviária, ferrugem do trigo e espécies invasivas como a carpa asiática, mexilhão-zebra, sapo-cururu e percevejo asiático.

Esse é apenas um aspecto do desafio de tentar enfrentar todas as ameaças biológicas — naturais, intencionais e acidentais — sob uma única estratégia no âmbito do Exército, Departamento de Defesa ou nacional. Há discussões mais complexas sobre o



As maiores ameaças para a bioconfiança são diversas demais para serem enumeradas, mas, normalmente, os acidentes se limitam a pesquisadores individuais e não afetam a comunidade geral em torno de um laboratório de pesquisa biológica.



As maiores ameaças para a bioconfiança são diversas demais para serem enumeradas, mas, normalmente, os acidentes se limitam a pesquisadores individuais e não afetam a comunidade geral em torno de um laboratório de pesquisa biológica.

Os desafios de bioproteção e biossegurança dentro das indústrias agrícola e alimentícia apresentam dois aspectos. Primeiro, muitas instalações têm quantidades consideráveis de animais ou plantações a proteger contra a introdução de qualquer doença estrangeira que possa acabar com sua forma de sustento. Além disso, pragas ou animais estrangeiros poderiam eliminar ou tomar o lugar de animais e culturas locais. Segundo, existe o desafio de regulamentar produtos alimentícios conforme eles passam “da fazenda para a mesa”, como diz a expressão. Os regulamentos federais visam a garantir que os produtos agrícolas utilizados na produção de alimentos sejam seguros e corretamente rotulados. Tanto a Administração de Alimentos e Medicamentos (*Food and Drug Administration*, FDA) quanto o Departamento de Agricultura dos EUA têm responsabilidades de supervisão dessa área, além da

que constituiria um esforço nacional de biovigilância — surpreendentemente, ele não se concentraria apenas em doenças biológicas infecciosas para os seres humanos, mas também nas que afetam animais e plantas, assim como perigos químicos ou radiológicos para qualquer organismo biológico. Há o desafio de enfrentar o impacto de tecnologias futuras, como o “ganho de função” e a biologia sintética. Mesmo depois de identificar todos os possíveis problemas em torno das “ameaças biológicas”, há a questão de quem deve liderar o esforço. A comunidade de saúde pública alega que, se recebesse mais verbas, poderia enfrentar todos os surtos de doenças naturais, bem como responder ao terrorismo biológico. A comunidade de segurança nacional crê que precisa ter mais voz nesse esforço, considerando o fato de que essas são ameaças estrangeiras que afetam as Forças Armadas e outros interesses de segurança nacional dos EUA. Além disso, considerando as verbas alocadas à comunidade de segurança nacional e sua capacidade para formar, rapidamente, novos escritórios de projetos, ela poderia, na verdade, dominar o debate, o que poderia

resultar em prioridades diferentes das consideradas importantes pela comunidade de saúde pública.

Considerações finais

As Forças Armadas deveriam ter, como principal preocupação, as ameaças biológicas intencionais, mas têm sido, sem dúvida, distraídas pela covid-19 e pelo tema geral de surtos de doenças naturais. Se o Programa de Defesa Química e Biológica do Departamento de Defesa dos EUA decidir passar de trabalhar em contramedidas voltadas a agentes de guerra biológica para se concentrar, em vez disso, em sistemas “agnósticos”, ou seja, que lidem com todas as ameaças biológicas, as Forças Armadas não obterão os detectores, equipamentos de proteção, vacinas médicas ou descontaminantes necessários para agentes de guerra biológica devido ao maior número e maior impacto das doenças infecciosas naturais. Isso foi, basicamente, o que aconteceu nos anos 80. Como a comunidade médica militar estava concentrada na pesquisa e desenvolvimento em relação a doenças infecciosas e não a agentes de guerra biológica, as forças estadunidenses não estavam preparadas para a guerra biológica em 1990.²⁶

Os conceitos militares sobre guerra do futuro nos asseguram que a guerra biológica e nuclear são ameaças previstas às forças dos EUA.²⁷ No caso de um conflito com a Coreia do Norte, pode ser algo que não pareça tão diferente dos conceitos da Guerra Fria, de ataques maciços e de grande cobertura contra bases militares dos EUA. No caso da China e da Rússia, não está tão claro qual será o futuro da guerra biológica. À medida que tecnologias como enxames de *drones*, inteligência artificial e biologia sintética continuarem a amadurecer, a forma das ameaças de guerra biológica evoluirá.

Pode-se presumir que os agentes de guerra biológica tradicionais continuarão a ser candidatos viáveis ou, possivelmente, versões melhoradas de suas formas naturais. O uso de perigos biológicos por terroristas pode restringir-se a toxinas rudimentares e sistemas de disseminação improvisados — ainda seria uma ameaça às medidas de proteção da força nas instalações, mas não, necessariamente, um incidente de baixas em massa. Esse ambiente operacional do futuro requer que nos concentremos em melhorar a capacidade de sobrevivência de infraestruturas críticas — em particular, as relacionadas ao comando e controle, projeção de poder e bases logísticas — e a resiliência de operações militares quando afetadas por armas biológicas.

A única maneira de conseguir avançar em uma futura postura de defesa biológica não é, então, diluir os esforços do Exército ao tentar administrar, sob um único conceito geral, o desenvolvimento de capacidades defensivas para todos os surtos de doenças naturais e para os ataques biológicos intencionais. É necessário um foco preciso tanto na preparação para pandemias quanto na defesa biológica durante operações de combate. Além disso, o Departamento de Defesa precisa garantir que seus laboratórios de pesquisa e desenvolvimento biológico implementem as melhores práticas para evitar futuras interdições devido a desafios de bioconfiança. Este não é um debate do tipo “ou isso ou aquilo”, nem é a hora de revisar, radicalmente, a forma pela qual as forças militares realizam a defesa biológica. Em vez disso, os líderes do Exército precisam participar desses debates, apesar do caráter técnico complicado do tema, e garantir que futuras operações possam ser mantidas apesar da ameaça do emprego de armas biológicas. ■

Referências

1. “Confrontation in the Gulf: Text of Letter from Bush to Hussein”, *New York Times* (site), 13 January 1991, acesso em 21 dez. 2021, <https://www.nytimes.com/1991/01/13/world/confrontation-in-the-gulf-text-of-letter-from-bush-to-hussein.html>.
2. Office of Treaty Affairs, “Biological Weapons Convention”, U.S. Department of State, em vigor em 26 mar. 1975, acesso em 23 dez. 2021, <https://www.state.gov/biological-weapons-convention-text/>.
3. The White House, “American Pandemic Preparedness: Transforming Our Capabilities” (Washington, DC: The White House, 2021), acesso em 21 dez. 2021, <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2021/09/American-Pandemic-Preparedness-Transforming-Our-Capabilities-Final-For-Web.pdf>.

4. Terri Moon Cronk, “DOD Officials War of Increased Threat from Weapons of Mass Destruction”, Department of Defense News, 13 February 2020, acesso em 21 dez. 2021, <https://www.defense.gov/News/News-Stories/Article/Article/2083671/dod-officials-warn-of-increased-threat-from-weapons-of-mass-destruction/>.

5. “COVID Data Tracker”, Centers for Disease Control and Prevention, acesso em 22 dez. 2021, https://covid.cdc.gov/covid-data-tracker/#trends_totaldeaths|tot_deaths|select.

6. Department of Defense Strategy for Countering Weapons of Mass Destruction (Washington, DC: Office of the Secretary of Defense, 2014), acesso em 22 dez. 2021, https://dod.defense.gov/Portals/1/Documents/pubs/DoD_Strategy_for_Countering_Weapons_of_Mass_Destruction_dated_June_2014.pdf; Joint Publication 3-11, *Operations in CBRN Environments* (Washington, DC: U.S. Government Publishing Office, 2020), acesso em 22 dez. 2021, https://www.jcs.mil/Portals/36/Documents/Doctrine/pubs/jp3_11.pdf.
7. John Parachini, "North Korea's CBW Program: How to Contend with Imperfectly Understood Capabilities", *PRISM* 7, no. 3 (15 May 2018), acesso em 22 dez. 2021, <https://cco.ndu.edu/News/Article/1516496/north-koreas-cbw-program-how-to-contend-with-imperfectly-understood-capabilities/>.
8. "Part V: Other States' Compliance with and Adherence to Arms Control, Nonproliferation, and Disarmament Agreements and Commitments Pertaining to Biological Issues", in *2021 Adherence to and Compliance with Arms Control, Nonproliferation, and Disarmament Agreements and Commitments* (Washington, DC: U.S. Department of State), acesso em 22 dez. 2021, https://www.state.gov/2021-adherence-to-and-compliance-with-arms-control-nonproliferation-and-disarmament-agreements-and-commitments/#_Toc69385144.
9. Lyle Morris et al., *Gaining Competitive Advantage in the Gray Zone: Response Options for Coercive Aggression Below the Threshold of Major War* (Santa Monica, CA: RAND Corporation, 2019).
10. Christopher Ford, "Biosecurity, Biological Weapons Nonproliferation, and Their Future" (comentários, U.S. National Defense University, Fort Lesley J. McNair, Washington, DC, 11 April 2019), acesso em 22 dez. 2021, <https://2017-2021.state.gov/biosecurity-biological-weapons-nonproliferation-and-their-future/index.html>.
11. "Part V", in *2021 Adherence to and Compliance with Arms Control, Nonproliferation, and Disarmament Agreements and Commitments*.
12. Aleksey Nikolsky, "Being Strong: National Security Guarantees for Russia", RT, 19 February 2012, acesso em 22 dez. 2021, <https://www.rt.com/russia/official-word/strong-putin-military-russia-711/>.
13. Anna Nemtsova, "Is Putin's Fascination with Genetics Just Eugenics in Disguise?", *The Daily Beast*, 30 May 2019, acesso em 22 dez. 2021, <https://www.thedailybeast.com/is-putins-fascination-with-genetics-just-eugenics-in-disguise>.
14. Vladimir Isachenkov, "Russia Claims US Running Secret Bio Weapons Lab in Georgia", *Associated Press*, 4 October 2018, acesso em 22 dez. 2021, <https://apnews.com/article/public-health-north-america-health-ap-top-news-in-state-wire-0cf158200e674f41bd3026133e5e043d>.
15. Julia Davis, "Russia, China Team Up to Peddle Insane US COVID Lab Theory", *The Daily Beast*, 9 April 2021, acesso em 22 dez. 2021, <https://www.thedailybeast.com/russia-china-team-up-to-peddle-insane-us-covid-lab-theory>.
16. Many Mayfield, "China Pursuing 'Aggressive' Biotechnology Strategy", *National Defense (site)*, 9 July 2020, acesso em 22 dez. 2021, <https://www.nationaldefensemagazine.org/articles/2020/7/9/china-pursuing-aggressive-biotechnology-strategy>. Citação atribuída à Dra. Tara O'Toole, pesquisadora sênior e vice-presidente executiva na firma In-Q-Tel.
17. Michael Morrell e Ken Wickiser, "West Point Biochemist Warns about Threat of Bioweapons", 20 January 2021, in *Intelligence Matters*, produção de Paulina Smolinski, *podcast*, acesso em 22 dez. 2021, <https://www.cbsnews.com/news/bioweapons-threat-synthetic-biology/?ftag=CNM-00-10aac3a>.
18. Scott Moore, *China's Role in the Global Biotechnology Sector and Implications for U.S. Policy* (Washington, DC: Brookings Institution, April 2020), acesso em 22 dez. 2021, https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2020/04/FP_20200427_china_biotechnology_moore.pdf.
19. National Research Council, *Biotechnology Research in an Age of Terrorism* (Washington, DC: National Academies Press, 2004), p. 22-23.
20. Matthew Cox, "The Next Major Battlefield Threat Facing US Troops May Be Undetectable", *Military.com*, 2 September 2020, acesso em 22 dez. 2021, <https://www.military.com/daily-news/2020/09/02/covid-19-may-force-pentagon-pay-attention-major-weak-spot-bioweapons.html>.
21. Paul Rhien, "Can the U.S. Make Bioweapons Obsolete?", *Sandia LabNews*, 12 March 2020, acesso em 22 dez. 2021, <https://www.sandia.gov/labnews/2020/03/12/bioweapons/>.
22. Air Force Doctrine Publication 3-40, *Counter Weapons of Mass Destruction (WMD) Operations* (Maxwell Air Force Base, AL: LeMay Doctrine Center, 2016), Appendix A, "Preparing the Force", acesso em 22 dez. 2021, https://www.dctrine.af.mil/Portals/61/documents/AFDP_3-40/3-40-D14-CBRN-App1-Preparing.pdf.
23. U.S. Army, *Army Biological Defense Strategy* (Washington, DC: Headquarters, Department of the Army, 2021), acesso em 22 dez. 2021, https://armypubs.army.mil/epubs/DR_pubs/DR_a/ARN32553-SD_04_STRATEGY_NOTE_2021-01-000-WEB-1.pdf.
24. "Amerithrax or Anthrax Investigation", *Federal Bureau of Investigation*, acesso em 23 dez. 2021, <https://www.fbi.gov/history/famous-cases/amerithrax-or-anthrax-investigation>.
25. Under Secretary of Defense (Comptroller), *Defense Budget Materials* (Washington, DC: Department of Defense, 2013, 2016, 2018, 2021), acesso em 17 fev. 2022, <https://comptroller.defense.gov/Budget-Materials/>.
26. Yasmin Tadjeh, "Pentagon Reexamining How It Addresses Chem-Bio Threats", *National Defense (site)*, 27 October 2021, acesso em 22 dez. 2021, <https://www.nationaldefensemagazine.org/articles/2021/10/27/pentagon-reexamining-how-it-addresses-chem-bio-threats>.
27. *Joint Operating Environment 2035: The Joint Force in a Contested and Disordered World* (Washington, DC: Joint Chiefs of Staff, 14 July 2016), acesso em 22 dez. 2021, https://www.jcs.mil/Portals/36/Documents/Doctrine/concepts/joe_2035_july16.pdf.