

# A Análise da Guerra Espacial Os Cenários, Riscos e Inferências das Diretrizes Norte-Americanas

[Major Scott A. Weston, USAF](#)



*Abstrato Editorial: os militares planejam para contingências espaciais, mas poucos estudos analisam a questão com o intento de orientar as diretrizes necessárias, a fim de estruturar o planejamento militar. Este artigo possui uma abordagem prática, analisando a guerra espacial, desde o início do atual plano de ação político dos EUA e a doutrina militar espacial. Após examinar como pensam em lutar, o autor aborda a capacidade*

*alocada a este tipo de batalha, tanto nos EUA como em nações que se consideram possíveis adversárias neste campo. Ao analisar a probabilidade de confronto, conclui que cenários realistas para este tipo de conflito são extremamente limitados e, como corolário, o armamento espacial não é uma forma eficiente ou eficaz de reduzir vulnerabilidades.*

**OS MILITARES** norte-americanos enfrentam dilema de segurança, devido a natureza essencial e cada vez mais vulnerável de seus meios espaciais em órbita.<sup>1</sup> O

**país possui mais de 400 de cerca de 900 satélites ativos em órbita, cujas atividades comerciais adicionaram US\$123 bilhões à economia mundial em 2007.<sup>2</sup> As Forças Armadas alavancaram o “terreno dominante” para comunicações essenciais: inteligência, vigilância, reconhecimento (ISR) e navegação, utilizando satélites militares dedicados e infraestrutura de comunicação dos satélites civis. Os militares possuem um mínimo de 83 satélites, exclusivamente dedicados, e controlam muitos mais para fins de navegação e observação terrestres.<sup>3</sup> Os meios espaciais já não só aperfeiçoam as forças militares, mas são essenciais à operações eficazes de combate. Ao mesmo tempo, tornam-se cada vez mais vulneráveis à ataques, como demonstrado pelo sucesso do teste de míssil antissatélite (ASAT) da China em 2007.<sup>4</sup>**

**O aumento simultâneo da necessidade e vulnerabilidade desses meios levaram a Comissão Espacial de 2001 a advertir sobre possível “Pearl Harbor” espacial – um aviso que confirmou a crença daqueles que procuram aumentar a militarização, incluindo armas espaciais para garantir a segurança da nação.<sup>5</sup> Desde então, outros alegam que a implantação dessas armas, na melhor das hipóteses, levará à corrida armamentista espacial desestabilizadora e, na pior das hipóteses, a longo prazo, resultará em contaminação catastrófica de regiões espaciais de grande utilidade, em uma “defesa Pírrica” dos interesses nacionais.<sup>6</sup> Este artigo comprova que o próprio conceito de Pearl Harbor espacial entra em conflito com a realidade atual da possibilidade de guerra e que, ao contrário dos que advogam “supremacia espacial”, ainda é possível**

**manter o espaço como santuário e, ao mesmo tempo, proteger a capacidade militar norte-americana.<sup>7</sup>**

**Este artigo analisa cenários, nos quais uma guerra espacial poderá ocorrer dentro de cinco-dez anos. Em primeiro lugar, através da avaliação das diretrizes específicas norte-americanas e doutrina militar que servem de guia aos planejadores militares e faz, em seguida, um levantamento da capacidade espacial deste país e de possíveis adversários. Baseado nisso, o artigo examina vários cenários para esse tipo de guerra, a fim de demonstrar a limitada série de circunstâncias que poderia levar à utilização de armas espaciais e revelar a falácia do cenário Pearl Harbor. Conclui, ao retornar à vulnerabilidade dos meios, sugerindo que ganharia mais, não com o armamento espacial, mas com a redução da dependência militar para com esses recursos, criando as condições necessárias para estabelecer o espaço como santuário.**

### **As Diretrizes e a Doutrina Norte-Americanas**

**As diretrizes e a doutrina, as pedras angulares para o planejamento de operações militares, guiariam as ações deste país em conflito a curto prazo. Suas normas espaciais descrevem as ações que se admitem de outras nações, tais como: “Os Estados Unidos estão de acordo com a exploração e utilização do espaço sideral, por todas as nações, para fins pacíficos.” O que não é, nem de longe, tão restritivo como a descrição de atividades norte-americanas permissíveis: “Os Estados Unidos irão: preservar seus direitos, capacidade e liberdade de ação no espaço; dissuadir ou desencorajar outros de impedir esses direitos ou de desenvolver capacidades**

com a intenção de fazê-lo; tomar as ações necessárias para proteger seus meios espaciais; reagir à interferência; e negar a adversários, se necessário, o uso de meios espaciais hostis aos interesses nacionais dos Estados Unidos”.<sup>8</sup> O ponto crucial, aqui, é constatar que os EUA não apoiam, explicitamente, o direito de outras nações de operar militarmente no espaço, reservando somente para si esse direito. Aos planejadores militares, a inferência é de que não há restrições para ação militar no espaço sideral, exceto o já estabelecido por Tratado. Claramente, as diretrizes espaciais norte-americanas já não mencionam as obrigações atuais decorrentes de tratados espaciais, o que parece estar de acordo com a recomendação da Comissão Espacial de 2001 de restringir o menos possível o uso da potência nacional no espaço.<sup>9</sup>

Conforme definido na publicação (JP) 1 *Doutrina para as Forças Armadas dos Estados Unidos*, 14 de maio de 2007, a doutrina “promove uma perspectiva comum, a partir da qual se deve planejar, treinar e conduzir operações militares. *Representa o que ensina, acredita e defende como dogma* (ou seja, o que funciona melhor)” (ênfase no original).<sup>10</sup> O documento JP 3-14, *Doutrina Combinada para operações espaciais*, 9 de agosto de 2002; o Documento de Doutrina da Força Aérea (AFDD ) 2-2, *Operações Espaciais*, 27 de novembro de 2006 e o AFDD 2-2.1, *Operações Antiespaciais*, 2 de agosto de 2004, as principais fontes de orientação para o emprego de força no espaço, apresentam um cenário claro da capacidade militar que deve ser considerada e os efeitos que produziria. No entanto, a doutrina não especifica o tipo de arma ou sistema a ser utilizado, e sim os resultados que as operações devem alcançar e

**aconselha como atingir esses objetivos com os recursos disponíveis. Por isso, o artigo primeiro examina a doutrina atual e, em seguida, considera as capacidades militares que produziriam os resultados necessários.**

**O JP 3-14 e o AFDD 2-2 dividem as operações espaciais militares em quatro categorias: aperfeiçoamento da força espacial, operações antiespaciais, uso da força espacial e apoio espacial.<sup>11</sup> O aperfeiçoamento da força espacial inclui funções de apoio como vigilância, alerta de mísseis, comunicação e meteorologia. As operações antiespaciais incluem a capacidade necessária para atingir e manter o nível desejado de superioridade espacial, definindo este como o “grau de supremacia espacial de uma força sobre outra, que permite levar a cabo operações . . . em dado momento e lugar, sem interferência proibitiva de força adversa.”<sup>12</sup> A capacidade antiespacial inclui vigilância, proteção, prevenção e negação. O uso de força espacial envolve missões “com sistemas de armas operando no, através, ou a partir do espaço que coloquem alvos terrestres em risco.”<sup>13</sup> Finalmente, as funções de apoio espacial incluem lançamento e controle de satélites–facilitadores para outras missões. Esta descrição de operações espaciais considera todos os tipos de capacidade, existentes ou não, apropriados ao planejamento de operações. O uso de força espacial “a partir”, “além” e “através” do espaço significa armas localizadas no espaço para ataque terrestre. A “negação” antiespacial refere-se à ataques solo-espaço ou espaço-espaço. Claramente, essa doutrina de utilização de forças espaciais prevê todas as modalidades de guerra espacial.**

**O AFDD 2-2.1 identifica, mais especificamente, possíveis ameaças e a reação militar ofensiva e defensiva que os planejadores devem considerar, a fim de estabelecer e manter a superioridade espacial, o que, juntamente com a superioridade aérea, representam o “primeiro passo crucial em qualquer operação militar.”<sup>14</sup> Esse documento discute todo o sistema espacial, constituído por satélites, telemetria terrestre e estações de processamento, conexões entre o espaço e a Terra, instalações de lançamento e fabricação de infraestrutura. Inclui, também, sistemas espaciais civis de terceiros, uma vez que estes afetam cada vez mais a possível utilização do espaço por adversário.<sup>15</sup>**

**O AFDD 2-2.1 examina ameaças a curto e longo prazo que os EUA poderiam enfrentar. Como corolário, também serve de lista de capacidades que este país poderia desenvolver para fins ofensivos. As instalações terrestres e infraestruturas poderiam enfrentar ataques cinéticos e eletrônicos diretos, interferências ou ataques de forças militares em operações especiais e tradicionais através do uso de código malicioso.<sup>16</sup> As armas terrestres, aéreas ou espaciais a laser, dependendo da potência, poderiam danificar satélites, bloqueando sensores ópticos ou superaquecendo condutores, causando danos críticos a componentes eletrônicos sensíveis.<sup>17</sup> As armas de pulso eletromagnético (EMP) danificam equipamento eletrônico desprotegido e colocam em risco segmentos do sistema espacial aéreo ou terrestre. Por último, a lista de ameaças contém armas cinéticas antissatélite tradicionais (ASAT) que destroem satélites por colisão à alta velocidade ou explosão de ogiva à curta**

**distância.<sup>18</sup> Embora o documento especifique que talvez essa lista não esteja completa, é óbvio que pretende abranger o máximo possível, dadas as informações não classificadas disponíveis no momento da publicação. Assim, temos, em mãos, uma lista de possíveis ameaças às forças espaciais deste país que o AFDD 2-2.1 usa ao considerar possíveis opções defensivas e ofensivas.**

**A capacidade defensiva possui componentes ativos e passivos, incluindo nestes últimos instalações terrestres de fortificação e camuflagem, bem como o reforço e a dispersão de meios espaciais em órbitas múltiplas. Os componentes ativos incluem a mudança de parâmetros orbitais para evitar a seleção de alvos por armas ASAT, alteração e mudança rápida de frequência para evitar interferência, criptografia para prevenir códigos maliciosos e interceptação de informação e aplicação direta de força contra armas antiespaciais inimigas.<sup>19</sup> Devido à restrições na aquisição e lançamento, a maioria das formas de defesa antiespacial deve ser incorporada na fase de projeto, o que aumenta o custo e a complexidade dos programas espaciais. Atualmente, por motivo econômico, poucos sistemas espaciais comerciais estão sendo projetados para combate. A defesa contra ameaças que esta doutrina planeja e os meios que pretende utilizar diferem, consideravelmente, da atual capacidade das nossas Forças e daquelas de potenciais adversários.**

...

## **A Capacidade para Guerra Espacial**

**Caso ocorra um conflito nos próximos cinco-dez anos, o longo processo de aquisição de sistemas espaciais e o limitado calendário de lançamentos espaciais irão restringir os principais sistemas espaciais já alocados. Portanto, é necessário um levantamento dos atuais meios antiespaciais para entender como os cenários de guerra espacial provavelmente irão ocorrer. A seguir, consideramos apenas os países com maior probabilidade de enfrentar os EUA, militarmente, no espaço em futuro próximo, especialmente países de potência nuclear com capacidade doméstica de lançamento espacial e satélite, potências nucleares possuidoras de mísseis balísticos e países não-nucleares com mísseis balísticos, com capacidade de alcance direto à órbitas espaciais ocupadas. Cada grupo possui a probabilidade de travar combate espacial ao longo de um espectro, indo desde a criação de uma área bruta de detritos espaciais até o ataque de alvos espaciais. Ao limitar o estudo à ameaças mais plausíveis, a discussão incide na capacidade da Rússia, China, Coreia do Norte e Irã, citando exemplos que abrangem a maior parte do espectro da guerra espacial e aplica essas lições a outros países de interesse.**

**Muitos estudos de armas espaciais abrangem a capacidade atual dos E.U.A. e de adversários e, o que terão em mãos muito em breve, principalmente porque algumas armas terrestres, já em campo, podem atacar os meios espaciais e porque não existe ataque**

**declarado a meios espaciais.<sup>20</sup> É provável que poderíamos alocar, rapidamente, certas tecnologias promissoras, em possíveis condições de guerra, mas como o ex-Secretário de Defesa Donald Rumsfeld comentou, “Precisamos lutar com o exército que temos, não com aquele que queremos.”<sup>21</sup> As armas alocadas são somente as testadas e entregues às forças militares treinadas em seu uso, como parte integrada da força de batalha.<sup>22</sup> A discussão aborda apenas armas que têm como alvo meios espaciais em órbita, uma vez que todas as outras capacidades convencionais (aéreas, terrestres e marítimas) já são bem conhecidas.**

**Os EUA possuem apenas uma arma antiespacial: um sistema eletrônico anticomunicação, especificamente concebido e empregado com a intenção de interromper a comunicação de satélites inimigos.<sup>23</sup> No entanto, recentemente utilizamos com sucesso o *Standard Missile 3* em dupla utilização como arma cinética ASAT.<sup>24</sup> Embora a repercussão política proveniente da criação de maiores detritos no espaço irão provavelmente proibir outros testes, o míssil e seu sistema de apoio já foram alocados como míssil antibalístico (ABM) e, portanto, consideramos ser um sistema ASAT alocável a curto prazo.**

**Os EUA também podem levar a cabo ataques espaciais assimétricos (e.g., um EMP via explosão da ogiva nuclear de um míssil no espaço). Dado que este país possui quase metade dos satélites em órbita, um ataque indiscriminado causaria mais danos aos seus próprios interesses do que aos do inimigo. Mas que se pode dizer da capacidade dos adversários? Existe uma lacuna com relação à armas espaciais?**

**Mesmo após o colapso da União Soviética, a Rússia continua a ser, em potencial, o maior adversário espacial norte-americano. A União Soviética implantou um sistema operacional coorbital antissatélite (ASAT) em 1979 e, antes disso, um sistema ABM com arma nuclear dentro do perímetro de Moscou. Também desenvolveu, embora nunca tenha sido implantada, uma plataforma espacial para transportar ogivas nucleares e sistema terrestre laser ASAT de alta potência.<sup>25</sup> Entretanto, a questão não é o que os Russos possuíam no passado, mas com o que contam agora. Segundo estimativas atualizadas, o coorbital ASAT Russo não está funcionando e o desenvolvimento de qualquer nova capacidade ASAT exigiria mudanças drásticas na estrutura vigente das forças Russas.<sup>26</sup> Assim, embora sua tecnológica tende à implantação efetiva de forças antiespaciais, sua estrutura militar sugere ser provável que não possua capacidade atual para um ataque espacial nem tendência política para desenvolvê-la. No entanto, continua sendo grande potência militar e, como os EUA, possui plataformas sólidas para lançamentos espaciais. Possui armas nucleares e mísseis balísticos que poderiam, efetivamente, levar a cabo ataques espaciais assimétricos. Além disso, o fato da Rússia haver fornecido ao Iraque bloqueadores de sistema de posicionamento global (GPS) antes da Operação Liberdade do Iraque, demonstra que possui tecnologia terrestre antiespacial, já estabelecida.<sup>27</sup>**

**Além da Rússia, apenas a China poderia distribuir forças antiespaciais importantes. O teste de arma ASAT realizado com sucesso em 2007 pela China, com alcance direto [terra-espaço] demonstrou sua**

**capacidade em campo de batalha espacial.<sup>28</sup> Porém, sua potência continua desconhecida. Dado que esse teste ASAT foi o primeiro sucesso de Beijing, os Chineses provavelmente ainda não integraram o sistema ao planejamento de batalha. Entretanto, tendo em vista o grande interesse no desenvolvimento de armas ASAT, supostamente, a China está a ponto de implantá-las, o que tornaria o sistema, pelo menos em parte, em conflito a curto prazo.<sup>29</sup> Os relatórios recentes sugerem ainda que a China possui muitos componentes de sistema laser ASAT terrestre, mas a situação operacional permanece desconhecida.<sup>30</sup> Acreditamos também que possui tecnologia de bloqueio e interferência, semelhante à da Rússia e, da mesma forma, sente orgulho de seus lançadores espaciais, mísseis balísticos e armas nucleares.**

**A Coreia do Norte, de posse de arma nuclear, chegou a ponto de construir um míssil capaz de entrar em órbita, como demonstrado pelo mal sucedido teste de Taepo Dong 1 em 1998, ao qual se atribui a emissão de detritos do local de lançamento a 4.000km.<sup>31</sup>**

**Entretanto, tal míssil poderia, sem problema, atingir altitude suficiente para agir como um ASAT de alcance direto [solo-espaço], transportando carga nuclear útil como aconteceu com o teste do míssil Nodong, que chegou a 1.300km, transportando uma carga útil de 700 quilogramas.<sup>32</sup>**

**O Irã, de menor capacidade espacial entre os possíveis adversários, não possui força nuclear até o momento. Como este país não detém sistemas avançados de monitoramento e orientação necessários para interceptar um satélite, a única arma capaz de alcançar**

**o espaço—um míssil balístico armado com ogiva convencional—explodiria cegamente, criando perigoso campo de detritos na valiosa baixa órbita terrestre. Os mísseis de maior capacidade do Irã, Shahab-3 e Shahab-4, chegam a altitudes de alcance direto de 650km e 1.100km, respectivamente.<sup>33</sup>**

**Depois de todo o sensacionalismo referente à armas e guerra espacial, um exame das forças atualmente implantadas, capazes de levar a cabo operações antiespaciais diretas contra satélites, demonstra, claramente, que certos países possuem meios para esse tipo de guerra. A maioria das ameaças visualizadas na doutrina militar espacial norte-americana simplesmente não existe.**

### **Os Cenários de Conflitos Espaciais**

**Já que a atual diretriz norte-americana considera toda a infraestrutura espacial de vital interesse nacional, um ataque contra ela ou mesmo preparativos para possível ataque, provavelmente causaria reação militar.<sup>34</sup>**

**Raciocinamos que outras nações evitariam atacar os meios espaciais norte-americanos, a não ser que estivessem em meio a conflito militar conosco. Nesse contexto, a ameaça retaliatória dissuasiva estabeleceria um limite inferior para o conflito espacial, como acontece com outras formas de confronto militar.**

**Os cenários aqui propostos incluem conflitos entre os EUA e três das quatro nações mencionadas anteriormente, que possuem a capacidade para ataque espacial: China, Coreia do Norte e Irã. Cada um dos cenários destaca diferentes aspectos da vulnerabilidade**

norte-americana e formas de limitá-los em suas reações. A Rússia foi excluída, devido à aparente falta de capacidade atual e similaridades com a China, nação de posse de mísseis balísticos nucleares. Considerando as maiores potências nucleares, qualquer conflito direto ocorreria sobre objetivos abaixo do nível de sobrevivência nacional, a fim de evitar o risco de intercâmbio nuclear—limite superior de um cenário realista de combate espacial. Estabelecidos os limites inferiores e superiores, os cenários incluem um conflito limitado com a China, um conflito direto com a Coreia do Norte, esta de maior capacidade entre os menores adversários e, um confronto de nível mais baixo de guerra espacial com o Irã. O desenvolvimento destes cenários incorpora informações disponíveis, de acordo com os resultados de jogos de guerra antiespaciais.

Apesar da série de jogos de guerra espacial Schriever, executada pela Força Aérea norte-americana desde 2001, não ter sido muito divulgada, a terceira rodada, concluída em 2005, incluiu operações de negação temporária a acesso aos meios espaciais pelo inimigo.<sup>35</sup> A mais recente rodada de jogos de guerra não-classificada, envolvendo meios espaciais—um estudo da Corporação RAND da *Army After Next* em 1999—aproxima-se muito ao cenário EUA—China, uma vez que envolve um rival em tecnologia espacial com meios espaciais ISR importantes.<sup>36</sup> O cenário descreve as forças “Blue” (semelhante a dos EUA) implantadas em locais de conflito, em ataque às forças “Red” inimigas (semelhante às da China). Durante a fase de implantação seria de interesse para as forças “Red” não atacar os meios espaciais das forças “Blue”, a fim

**de não prejudicar seus próprios meios espaciais ISR necessários para monitorar a implantação dos meios das forças “Blue”. Após a implantação de “Blue”, a “Red” poderia levar a efeito reconhecimento, usando aeronaves, colocando-a em melhor posição para começar a atacar os meios espaciais do inimigo. E, é isto o que acontece.**

**Todos esses cenários pressupõem apenas dois jogadores. As outras nações permanecem neutras no conflito, mas possuem certo grau de envolvimento, à medida que seus interesses incluem bens comerciais e eventualmente meios espaciais tripulados. De acordo com a segunda hipótese, os EUA distribuem as forças à área de conflito para engajar o adversário em seu país e não se defende de invasão. O estudo RAND destaca o fato de que as nações que não enviam forças ao conflito possuem certas vantagens na guerra espacial, tais como poder suprir meios espaciais ISR através de aeronaves e veículos aéreos não tripulados (UAV) nacionais e reduzir a dependência em comunicações espaciais. A preponderância dos EUA como superpotência torna a implantação de suas forças em cenário mais provável.**

**No primeiro cenário, os EUA alocam forças para defender Taiwan contra a tentativa da China de dominar a ilha. Tal como no estudo RAND, a China provavelmente abster-se-ia de atacar os meios espaciais norte-americanos para preservar sua capacidade espacial ISR, necessária para monitorar o avanço dos EUA. Estes últimos também atrasam as operações antiespaciais até as forças estarem completamente destacadas, a fim de fazer os preparativos para a retaliação com os meios espaciais já alocados e não em**

**trânsito, situação em que a interrupção da continuidade no espaço causaria maior confusão. Com os EUA quase totalmente implantados, a China faria bem em utilizar quaisquer armas antiespaciais que possui antes que o adversário possa atingi-las. Dada à limitada capacidade ASAT, a China provavelmente teria como objetivo comunicações militares e satélites de reconhecimento dos EUA, evitando danos permanentes a satélites comerciais de dupla utilização para preservar a reputação internacional e proteger os próprios contratos espaciais comerciais terceirizados. Os Chineses usariam ataques cinéticos e qualquer laser ASAT rapidamente mobilizado contra satélites de baixa altitude, como os de reconhecimento, enquanto, provavelmente, atacariam satélites de comunicação de grande altitude por interferência ou através de código malicioso. Além de atingir meios espaciais, a China provavelmente implantaria GPS de alta potência e outros sinais de interferência em todo o teatro para degradar a precisão do bombardeio americano e complicar a navegação.**

**A doutrina dos EUA, que prioriza a superioridade aérea e espacial, sugere que o primeiro ataque tenha como alvo a capacidade terrestre antiespacial da China, usando toda a gama de forças e munições em ataque conjunto. Esta primeira onda de ataques terrestres estaria vinculada à operações ofensivas antiespaciais de natureza não destrutiva, como destacado nos jogos de guerra Schriever, para temporariamente colocar às cegas os satélites de ISR Chineses e bloquear satélites de comunicação e de compilação de sinais. Entretanto, a lista de alvos programada nesta doutrina sugere certas precauções.**

**As instalações de lançamento da China estão situadas bem no interior de seu território, e iria considerar os ataques à estas áreas, como grande escalada de conflito, da mesma forma que os EUA iriam considerar uma provocação, se a China atacasse as instalações de Cabo Canaveral na Flórida e Base Aérea Vandenberg na Califórnia. Os EUA também deveriam evitar atingir alvos de detecção de lançamento terrestre de mísseis, o que a China poderia interpretar como um preparativo para ataque nuclear inicial.**

**Conforme mencionado no cenário do jogo de guerra RAND, na atual situação a China seria muito menos afetada do que os EUA, com a perda da maioria dos meios espaciais, porque seus meios de ISR em aeronaves e UAV poderiam cobrir o teatro imediato e as comunicações terrestres de curto alcance que não dependem de satélite.<sup>37</sup> Por outro lado, uma vez distribuídas, as forças dos EUA dependeriam, e muito, dos seus meios espaciais. Em conflito militar limitado como este, não é provável que os EUA tentassem usar ISR em voos para estabelecer a superioridade aérea sobre toda a China. As forças americanas permaneceriam altamente dependentes de satélites para ISR sobre a China, comunicação com os EUA e entre as unidades destacadas.**

**O estudo RAND também assinalou que a China provavelmente contrataria terceiros para fornecer capacidades espaciais necessárias, complicando as repercussões dos ataques dos EUA. Com tudo isso, as operações antiespaciais provavelmente resultariam tão diversificadas quanto possível para evitar a escalada estratégica. Ambos os lados hesitariam em usar armas**

**ASAT de energia cinética contra o que quer que seja, exceto satélites de muito baixa altitude, por receio de incorrer à crítica internacional e aumentar os riscos de detritos para os próprios recursos.<sup>38</sup> Dadas todas as probabilidades, os EUA não utilizariam sua capacidade ASAT cinética, preferindo utilizar o número limitado de Standard Missile 3s, marítimo, para defesa ABM das forças destacadas às áreas de conflito. Assim, o número de satélites destruídos ou permanentemente desabilitados seria muito baixo.**

**Limitado como parece, esse cenário proporciona medidas realistas, dadas as atuais diretrizes e doutrina, levando em conta os recursos disponíveis a cada país. Nesse caso, é difícil compreender como até mesmo um adversário espacial mais apto teria capacidade ou motivação para tentar um ataque surpresa aos meios espaciais norte-americanos, o que levaria a um Pearl Harbor espacial. Também é difícil compreender como o custo do emprego de centenas ou mesmo milhares de satélites armados para garantir a supremacia espacial afetaria enormemente o resultado desse cenário. Mesmo o emprego de base espacial de defesa de mísseis, provavelmente não seria o incentivo para que os EUA escalassem, intencionalmente, um conflito regional limitado com outra potência nuclear, resultando em intercâmbio nuclear completo, se houvesse qualquer risco de ogivas nucleares atingirem seu solo.**

**O cenário seguinte assume que os EUA destacam forças em reação à Coreia do Norte, que acopla uma ogiva nuclear a um míssil Nodong e posiciona grande número de tropas na zona desmilitarizada entre a**

**Coreia do Norte e a do Sul, após o rompimento de negociações a respeito de carga de combustível e alimentos. Acreditando que a única opção para forçar as negociações e evitar o colapso do regime é testar o novo míssil nuclear, a Coreia do Norte lança o Nodong, de alcance direto, explodindo a ogiva nuclear a 500km sobre o Mar do Japão, alegando que o teste nada é diferente do teste nuclear atmosférico norte-americano na década de 1960. Nesse pior dos cenários, a Coreia do Norte evita mísseis balísticos de defesa dos EUA com o lançamento de equipamento de falso indício ou outros meios. O pulso eletromagnético resultante da explosão nuclear causa um blackout na maior parte do Japão, inclusive Bases de tropas americanas empregadas no conflito.<sup>39</sup> Dezenas de satélites ficam desabilitados ou destruídos de imediato, inclusive quase todos os satélites comerciais, danificando ainda, nos próximos dias, alguns satélites militares reforçados em baixa órbita terrestre.<sup>40</sup> Agora, os EUA devem decidir como reagir.**

**Apesar de grande dano, não houve perda de vida. Assim, a retaliação nuclear contra a Coreia do Norte, resultando em grandes baixas civis, seria inadequada. Embora um confronto militar com a Coreia do Norte também viesse a colocar muitas vidas em risco, essa continua a ser a reação mais apropriada para assegurar mudança de regime e evitar demais explosões nucleares. Nesse caso, existe pouco motivo para operações antiespaciais, porque a Coreia do Norte não possui meios espaciais que possam ser atacados. Os EUA manteriam os mísseis restantes e instalações de lançamento como alvos de alta prioridade durante o primeiro ataque retaliatório. A destruição de centros**

**de lançamento e de comunicação por satélite evitaria a necessidade de subseqüentes operações espaciais ofensivas. Eventualmente, poderíamos considerar esse caso como ataque que justificaria a denominação de “Pearl Harbor”, mas todas as nações que podem construir e lançar veículos espaciais seriam vítimas. Não só os EUA. Em vez de derivar benefício estratégico desse ataque, o regime Norte-Coreano iria apenas garantir o seu desaparecimento.**

**Finalmente, qualquer cenário de conflito com o Irã inclui a possibilidade de que os meios espaciais norte-americanos seriam atacados com o uso de mísseis balísticos. No entanto, já que a destruição de um satélite específico requer recursos de rastreamento e seleção de alvo o que o Irã não possui, isso seria um ataque às cegas à área em órbita. Ao contaminar com detritos a área espacial utilizada pelos satélites ISR dos EUA, o objetivo do Irã seria degradar ou desativar o maior número possível desses satélites. Embora essa seja uma ameaça real, existem muitos motivos para que isso não aconteça. Em primeiro lugar, as nuvens de destroços seriam imprevisíveis e, provavelmente, danificariam os satélites de qualquer nação utilizando essas altitudes específicas. A condenação internacional, que seria certa, serviria apenas para solidificar a posição política norte-americana ao redor do mundo. Em segundo lugar, a capacidade que os EUA possuem de, até certo ponto, configurar e monitorar nuvens de detritos, permitiria a atenuação de certos riscos após o ataque. Finalmente, se o Irã usar os mísseis balísticos desta forma, isso significa que os mesmos não estariam disponíveis para serem utilizados em ataques contra as forças terrestres norte-americanas.**

## **Conclusão**

**É claro que os cenários [acima] foram simplificados. No entanto, levando em consideração as diretrizes, doutrina e capacidades atuais, podemos ver que indicam que operações antiespaciais são úteis apenas dentro de pequeno segmento do grande espectro de guerra, entre ataques terroristas e intercâmbios nucleares. O receio de um adversário criar um Pearl Harbor espacial não se encaixa dentro das capacidades e restrições que existem em possíveis cenários de conflito com qualquer adversário que espere alcançar benefício estratégico com o ataque.**

**Dos conflitos que utilizariam armas baseadas no espaço, defendidos por aqueles que buscam a supremacia espacial, acabamos com lutas limitadas e regionais com nações nucleares que também podem usar veículos espaciais como o único cenário atual aplicável em sólidas operações antiespaciais. Mesmo em sua imaginação mais vívida, esses defensores [podem ver] que o desenvolvimento de defesas espaciais cinéticas ou de energia dirigida contra potências espaciais dominantes não impediria que a interferência, ataques a laser ou à instalações terrestres diminuíssem ou danificassem a capacidade espacial. Na pior das hipóteses de consequências inesperadas, essas novas armas espaciais iniciariam ataques de outras armas espaciais ou de armas terrestres cinéticas ASAT, provavelmente levando à multiplicação de detritos espaciais.**

**O cenário de um Pearl Harbor espacial não leva em consideração o fato de que um ataque cinético contra**

**um único satélite torna-se em ataque de nuvem de detritos contra todos os satélites que atravessam ou que já se encontram em sua órbita. Assim, o que se apresenta como um punhado de ataques limitados contra uma nação, torna-se em ataque indiscriminado contra todas as nações que atualmente contam com um quinhão espacial, criando um campo de detritos que proibiria o uso de valiosas órbitas durante décadas ou mesmo séculos.<sup>41</sup> As armas cinéticas espaciais, portanto, têm efeitos ambientais de longa duração, semelhantes aos produzidos por armas nucleares terrestres, que criam regiões contaminadas e inocupáveis.**

**O principal argumento dos EUA para com o armamento espacial gira em torno da vulnerabilidade inerente aos meios espaciais e a necessidade fundamental de garantir a segurança nacional e a prevenção de um novo Pearl Harbor. As armas espaciais e sistemas ASAT parecem reduzir a vulnerabilidade, quer através de defesa ativa ou dissuasão (embora esta declaração seja questionável, levando em conta possível corrida armamentista). Esse argumento não aborda a dependência das forças militares para com esses sistemas e torna necessário uma permanente “fortaleza global” no espaço. Recentemente, no entanto, tecnologias espaciais, tais como veículos aéreos não tripulados de alta altitude, demonstraram que existe a possibilidade de reduzir a dependência militar em meios espaciais, através de missões de comando e controle, comunicação e ISR semelhantes às realizadas por satélites.<sup>42</sup> A formulação de diretrizes sensatas exige o debate das inferências de tentarmos defender diretamente os meios espaciais**

***versus* desenvolver capacidades militares “alternativas” para reduzir a dependência militar espacial, tornando esses meios em alvos menos atrativos aos adversários. No entanto, investimentos a longo prazo em defesa e veículos espaciais, criam um potencial muito diferente para as diretrizes norte-americanas.**

**O controle de terreno vantajoso, sem dúvida, é uma tentação, especialmente para uma superpotência. No entanto, não é realista basear as diretrizes norte-americanas, seguindo esta hipótese, devido a capacidade de outras Nações de construir e lançar veículos e combater os interesses dos EUA, desenvolvendo as próprias armas, iniciando nova corrida armamentista, ou simplesmente contornando as defesas alocadas.<sup>43</sup> Embora estáveis, as diretrizes norte-americanas não perdurarão sem sólida estrutura diplomática. O advento de outra nação que poderá enfrentar este país no espaço, certamente irá alterar o *status quo* de forma inaceitável para nós. Bruce DeBlois apresenta melhor opção: “A decisão do armamento espacial não reside dentro das Forças Armadas (buscando vantagem militar a curto prazo em apoio à segurança nacional), mas no mais alto nível da política nacional (buscando, a longo prazo, a segurança nacional, bem-estar econômico e legitimidade mundial para os princípios constitucionais deste país).”<sup>44</sup> Esta percepção considera a capacidade atual dos EUA de levar a cabo negociações, a partir de uma postura de autoridade e poder, a fim de assegurar a formulação de regras de conduta e, eventualmente, tratados que irão proteger os interesses norte-americanos no futuro. Com o uso de defesas**

passivas existentes e o desenvolvimento de defesas no espaço mais próximo para abordar vulnerabilidades e requisitos de proteção, o “santuário espacial” apresenta vantagens econômicas, políticas e até mesmo de segurança.<sup>45</sup>

...

#### **Notas:**

**1. Michael Krepon and Michael Katz-Hyman, “Space Responsibility: U.S. Policies Endanger Satellites, Space Access,” *Defense News*, 16 de outubro de 2006, 16.**

**2. Futron Corporation, “State of the Satellite Industry Report,” junho de 2008, 5, disponível em <http://www.sia.org/files/2008SSIR.pdf> (obtido em 4 de agosto de 2008).**

**3. UCS Satellite Database, *Union of Concerned Scientists*, 8 de julho de 2008, disponível em [http://www.ucsusa.org/global\\_security/space\\_weapons/satellite\\_database.html](http://www.ucsusa.org/global_security/space_weapons/satellite_database.html) (obtido em 1 de agosto de 2008).**

**4. A interceptação do satélite da China chegou a ser notícia internacional, mas os dois testes chineses de interceptação de ASAT, menos divulgados, motivaram o reconhecimento de ameaça. Para discussão do bem sucedido teste de interceptação e de testes anteriores daquele país, consultar a House of Representatives, *Weaponizing Space: Is Current U.S. Policy Protecting Our National Security? Audiência perante o Subcomitê de Segurança Nacional e Relações Exteriores do Comitê***

*de Supervisão e Reforma Governamental*, 110º Congresso, 1a sessão, 23 de maio de 2007, 16, 27.

5. Donald H. Rumsfeld et al., *Relatório da Comissão para Avaliação do Gerenciamento e Organização da Segurança Nacional do Espaço dos Estados Unidos* (Washington, DC: Comissão para Avaliação do Gerenciamento e Organização da Segurança Nacional do Espaço dos Estados Unidos, 11 de janeiro de 2001), xvii, disponível em <http://www.dod.mil/pubs/space20010111.pdf> (obtido em 11 de abril de 2008).

6. Joan Johnson-Freese, *Space as a Strategic Asset* (New York: Columbia University Press, 2007); e James Clay Moltz, *The Politics of Space Security: Strategic Restraint and the Pursuit of National Interests* (Stanford, CA: Stanford Security Studies, 2008).

7. A posição de “supremacia espacial” é bem explicada em *Astropolitik* de Everett C. Dolman’s: *Classical Geopolitics in the Space Age* (London: Frank Cass Publishers, 2002).

8. *U.S National Space Policy* (Washington, DC: Gabinete de Diretrizes Científicas e Tecnológicas, Gabinete do Presidente, Casa Branca, 2006), 1–2, disponível em [http://www.globalsecurity.org/space/library/policy/national/us-space-policy\\_060831.pdf](http://www.globalsecurity.org/space/library/policy/national/us-space-policy_060831.pdf) (obtido em 21 de março de 2008).

9. A ênfase das Diretrizes Nacionais Espaciais de 1996 para operações “consistente com as obrigações decorrentes do Tratado” não aparece em 2006 . “Fact

Sheet: National Space Policy” (Washington, DC: Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia, Casa Branca, 19 de setembro de 1996), *GlobalSecurity.org*, disponível em <http://www.globalsecurity.org/space/library/policy/national/nstc-8.htm> (obtido em 12 de abril de 2008); e Rumsfeld et al., *Report of the Commission*, xvii.

10. Joint Publication (JP) 1, *Doctrine for the Armed Forces of the United States*, 14 de maio de 2007, ix, disponível em [http://www.dtic.mil/doctrine/jel/new\\_pubs/jp1.pdf](http://www.dtic.mil/doctrine/jel/new_pubs/jp1.pdf) (obtido em 11 de abril de 2008).

11. JP 3-14, *Joint Doctrine for Space Operations*, 9 de agosto de 2002, IV-1, disponível em [http://www.dtic.mil/doctrine/jel/new\\_pubs/jp3\\_14.pdf](http://www.dtic.mil/doctrine/jel/new_pubs/jp3_14.pdf) (obtido em 11 de abril de 2008); e Air Force Doctrine Document (AFDD) 2-2, *Space Operations*, 27 de novembro de 2006, 4–5, disponível em <http://www.epublishing.af.mil/shared/media/epubs/AFDD2-2.pdf> (obtido em 21 de março de 2008).

12. JP 3-14, *Joint Doctrine for Space Operations*, GL-6.

13. AFDD 2-2, *Space Operations*, 5.

14. AFDD 2-2.1, *Counterspace Operations*, 2 de agosto de 2004, 1, disponível em <http://www.e-publishing.af.mil/shared/media/epubs/AFDD2-2.1.pdf> (obtido em 21 de março de 2008).

15. *Ibid.*, 3.

16. *Ibid.*, 4.

17. *Ibid.*

18. Ibid.

19. Ibid., 27.

20. JP 3-14, *Joint Doctrine for Space Operations*, IV-10, especifica que “no momento, não existem recursos com a possibilidade de uso de força, operando no espaço.”

21. Mike Mount, “Troops Put Thorny Questions to Rumsfeld,” CNN, 9 de dezembro de 2004, disponível em

<http://www.cnn.com/2004/WORLD/meast/12/08/rumsfeld.troops/> (obtido em 21 de março de 2008).

22. Michael P. Pillsbury, *An Assessment of China's Anti-Satellite and Space Warfare Programs, Policies and Doctrines* (Washington, DC: US-China Economic and Security Review Commission, 2007), 52, disponível em [http://www.uscc.gov/researchpapers/2007/FINAL\\_REPORT\\_1-19-2007\\_REVISIED\\_BY\\_MPP.pdf](http://www.uscc.gov/researchpapers/2007/FINAL_REPORT_1-19-2007_REVISIED_BY_MPP.pdf) (obtido em 21 de março de 2008).

23. Apesar do fato recente do satélite de reconhecimento dos EUA ser abatido por um Standard Missile 3, disparado de um cruzador Aegis no Pacífico ter surpreendido muitos com a dupla utilização de um sistema de mísseis antibalísticos, David Wright e Laura Grego haviam previsto possível uso do sistema como ASAT, em 2002, em “Anti-Satellite Capabilities of Planned US Missile Defense Systems,” *Disarmament Diplomacy* n°. 68 (dezembro de 2002–janeiro de 2003), disponível em

<http://www.acronym.org.uk/dd/dd68/68op02.htm> (obtido em 21 de março de 2008). Ver também “76th Space Control Squadron,” fact sheet, disponível em

<http://www.peter-son.af.mil/library/factsheets/factsheet.asp?id=4808>  
(obtido em 21 de março de 2008).

24. Thom Shanker, “Missile Strikes a Spy Satellite Falling from Its Orbit,” *New York Times*, 21 de fevereiro de 2008, disponível em <http://www.nytimes.com/2008/02/21/us/21satellite.html?r=1&hp&oref=slogin> (obtido em 6 de agosto de 2008)

25. Michael R. Mantz, *The New Sword: A Theory of Space Combat Power* (Maxwell AFB, AL: Air University Press, 1995), 6.

26. *Ensuring America’s Space Security: Report of the FAS Panel on Weapons in Space* (Washington, DC: Federação Americana de Cientistas, setembro de 2004), 131, disponível em [http://www.fas.org/pubs/\\_pages/space\\_report.html](http://www.fas.org/pubs/_pages/space_report.html) (obtido em 21 de março de 2008).

27. Liza Porteus, “Russian Dealers Provide Iraq with Supplies, Electronics,” *Fox News*, 23 de março de 2003, disponível em <http://www.foxnews.com/story/0,2933,81917,00.html> (obtido em 21 de março de 2008).

28. Pillsbury, *Assessment*, 3.

29. Matthew Mowthorpe, *The Militarization and Weaponization of Space* (Lanham, MD: Lexington Books, 2004), 105.

30. Ibid., 101.

31. *Ensuring America’s Space Security*, 136.

**32. Ibid., 134.**

**33. “Iran Profile: Missile Overview,” *Nuclear Threat Initiative*, agosto de 2008, disponível em [http://www.nti.org/e\\_research/profiles/Iran/Missile/index.html](http://www.nti.org/e_research/profiles/Iran/Missile/index.html) (obtido em 12 de abril de 2008). Altitudes de alcance direto são comumente estimadas como metade do alcance do míssil.**

**34. As diretrizes espaciais dos EUA observam explicitamente que “os Estados Unidos consideram capacidades espaciais, inclusive segmentos de solo e espaço e elos de apoio, vitais aos interesses nacionais. Consistente com essa diretriz, os Estados Unidos irão: preservar seus direitos, capacidades e liberdade de ação no espaço; dissuadir ou impedir outros de impedir esses direitos ou de desenvolver capacidades com a intenção de fazê-lo; tomar as ações necessárias para proteger sua capacidade espacial; reagir à interferência; e negar a adversários, se necessário, o uso de capacidades espaciais hostis aos interesses nacionais dos EUA.” *U.S. National Space Policy*, 1-2. A ideia de negar capacidades espaciais hostis aos interesses nacionais dos EUA pode facilmente implicar em ação preventiva contra nações que estejam em fase de preparo para ataque aos meios espaciais dos EUA.**

**35. Jeremy Singer, “Space War Game Focused on Tactical-Level Operations” *Space News*, 17 de fevereiro de 2005, disponível em [http://www.space.com/spacenews/archive05/gamearch\\_021405.html](http://www.space.com/spacenews/archive05/gamearch_021405.html) (obtido em 21 de Março de 2008).**

**36. Walter Perry, Bruce Pirnie, and John Gordon IV, *The Future of Warfare: Issues from the 1999 Army after***

*Next Study Cycle* (Santa Monica, CA: RAND, 2001), 120, disponível em [http://rand.org/pubs/monograph\\_reports/2007/MR1183.pdf](http://rand.org/pubs/monograph_reports/2007/MR1183.pdf) (obtido em 21 de março de 2008). Esse jogo de guerra inclui armas espaciais avançadas de laser. Portanto, apenas os primeiros movimentos do jogo são usados aqui.

37. *Ibid.*, 35.

38. O interesse da China na opinião internacional iria incidir mais na limitação de um posterior envolvimento internacional no que considera um conflito interno, bem como preservar o acesso de terceiros a bens espaciais. Para um exame de questões políticas re. detritos orbitais relacionadas ao emprego de ASAT e segurança espacial, ver Moltz, *Politics of Space Security*, 53–54.

39. Cerca de 800 milhas separam a Coreia do Norte de Tóquio. Uma explosão nuclear nos EUA em 1962 a uma distância similar do Havaí causou um *blackout*. Ver Lt Col Clayton K. S. Chun, *Shooting Down a “Star”: Program 437, the US Nuclear ASAT System and Present-Day Copycat Killers*, CADRE Paper no. 6 (Maxwell AFB, AL: Air University Press, april 2000), 4, disponível em <https://research.au.af.mil/papers/ay2000/cadre/chun.pdf>.

40. Peter L. Hays, *United States Military Space: Into the Twenty-first Century* (Colorado Springs, CO: US Air Force Academy/DFES, USAF Institute for National Security Studies, 2002), 101, disponível em

**<http://www.usafa.af.mil/df/inss/OCP/OCP42.pdf>  
(obtido em 21 de março de 2008).**

**41. Moltz, *Politics of Space Security*, 52.**

**42. Lt Col Edward B. Tomme, “The Paradigm Shift to Effects Based Space: Near-Space as a Combat Space Effects Enabler,” Research Paper 2005-01 (Maxwell AFB, AL: Airpower Research Institute, 2005), disponível em [http://www.au.af.mil/au/awc/awcgate/cadre/ari\\_2005-01.pdf](http://www.au.af.mil/au/awc/awcgate/cadre/ari_2005-01.pdf).**

**43. Kenneth S. Blazejewski, “Space Weaponization and US-China Relations,” *Strategic Studies Quarterly* 2, n°. 1 (segundo trimestre de 2008): 34, disponível em <http://www.au.af.mil/au/ssq/2008/Spring/blazejewski.pdf>.**

**44. Lt Col Bruce M. DeBlois, “Space Sanctuary: A Viable National Strategy,” *Airpower Journal* 12, n°. 4 (primeiro trimestre de 1998): 41, disponível em <http://www.airpower.au.af.mil/airchronicles/apj/apj98/win98/deblois.pdf> (obtido em 21 de março de 2008).**

**45. Ibid., 53.**

**Colaborador**



**Major Scott A. Weston (USAFA; MS, Troy University; MA, Naval Postgraduate School) está cursando a Joint Military Attaché School e irá servir de assistente ao adido para a República das Filipinas. Serviu de instrutor e piloto avaliador e possui classificação de piloto sênior com mais de 3.300 horas nas aeronaves Hercules C-130 e T-37 Tweet. Liderou missões de combate e apoio tanto no Iraque como Afeganistão, inclusive como piloto de intercâmbio com a Força Aérea da Espanha. Weston é graduado pela Escola de Oficiais de Esquadrão e da Air Command and Staff College.**