
Armas Estratégicas e Poder no Sistema Internacional: O Advento das Armas de Energia Direta e seu Impacto Potencial sobre a Guerra e a Distribuição Multipolar de Capacidades*

Fabício Schiavo Ávila, José Miguel Martins*** e Marco Cepik******

O advento das armas de energia direta (lasers e micro-ondas de alta potência) tende a produzir efeitos de alcance estratégico no sistema internacional contemporâneo. Mais do que uma inovação tecnológi-

* Artigo recebido em fevereiro e aprovado para publicação em setembro de 2008. Copidescado por Débora de Castro Barros.

** Doutorando em Ciência Política pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e pesquisador associado do Núcleo de Estratégia e Relações Internacionais (Nerint/UFRGS). E-mail: fabris29@gmail.com.

*** Doutor em Ciência Política pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e pesquisador do Núcleo de Estratégia e Relações Internacionais (Nerint/UFRGS). E-mail: zemiguel_jmqm@yahoo.com.br.

**** Doutor em Ciência Política pelo Instituto Universitário de Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (IUPERJ), professor de Segurança Internacional e Política Comparada da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e bolsista de Produtividade em Pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). E-mail: mcepik@gmail.com.

ca pontual, o surgimento desse novo tipo de arma se dá em um contexto de três macrotransformações que caracterizam nossa época: a transição da matriz energética (superação dos combustíveis fósseis), a transição demográfica (na escala de bilhões) e uma transição tecnológica (digitalização e indústria do conhecimento). Assim como essas transições produzirão resultados profundos, porém ainda incertos do ponto de vista ecológico, econômico, político e institucional (vide os processos de integração regional em curso), as novas armas estratégicas também tendem a alterar a distribuição de poder no sistema internacional, mesmo que a direção dessa transformação ainda seja controversa.

A distribuição de poder no sistema internacional (SI) durante a Guerra Fria foi, em grande medida, determinada pela posse de armamentos termonucleares e pela capacidade de segundo ataque retaliatório com mísseis balísticos intercontinentais (lançados de terra ou submarinos) e bombardeiros de longo alcance. A manutenção do assento permanente no Conselho de Segurança das Nações Unidas, por exemplo, foi compatível com esse requisito crucial. O colapso da União Soviética resultou em parte da sua incapacidade de sustentar os esforços logísticos associados à paridade estratégica com os Estados Unidos.

Segundo Lieber e Press (2006a), a construção da Defesa Nacional Antimíssil (em inglês, *National Missile Defense* (NMD)), em conjunto com o desenvolvimento tecnológico sustentado das capacidades nucleares norte-americanas, a vulnerabilidade e o tamanho reduzido dos arsenais chineses e a obsolescência acelerada das outrora enormes capacidades russas constituiriam evidências inequívocas de que os Estados Unidos se aproximam de uma condição de primazia nuclear ainda nesta década.

Por primazia (ou supremacia) nuclear dos Estados Unidos, entenda-se a perda da capacidade da Rússia e/ou da China de responderem

a um ataque termonuclear dos Estados Unidos com outro ataque termonuclear. Essa capacidade de segundo ataque (*second strike capability*) tem sido a fiadora da dissuasão nuclear e da distribuição de poder no sistema internacional há mais de quarenta anos (ARON, 1986a, p. 513). Por dissuasão, entenda-se a ameaça explícita e crível de que um ataque será respondido com uma retaliação tão pesada a ponto de tornar o custo de um primeiro ataque muito maior do que quaisquer benefícios que dele poderiam advir.

Portanto, o desafio analítico central de nosso tempo seria explicar as causas, descrever os mecanismos e analisar as implicações normativas da possível obtenção da primazia nuclear por parte dos Estados Unidos.¹

Para entender a relação entre as mudanças nos sistemas de armas estratégicas das grandes potências e suas repercussões em termos de distribuição de capacidades – um dos atributos centrais da estrutura do sistema internacional –, é importante começar problematizando a própria centralidade das armas termonucleares na capacidade dissuasória e defensiva das grandes potências nestas primeiras décadas do século XXI. Esse duplo problema do peso relativo das armas termonucleares e do impacto do advento de uma nova classe de armas estratégicas ainda não foi devidamente considerado pelas teorias da polaridade e estabilidade internacional (WOHLFORTH, 1999; WALTZ, 2000; MASTANDUNO, 1997).

Assim, o objetivo principal deste artigo é iniciar uma sequência de pesquisa e debate sobre esse processo de transição na distribuição do poder militar entre Estados Unidos, Rússia e China, tentando identificar seus principais desdobramentos, principalmente no que diz respeito à emergência de novos sistemas de armas que poderiam ter impactos estratégicos.

Para atingir o objetivo proposto, o artigo foi dividido em cinco seções. Na primeira parte, são relembrados os movimentos mais im-

portantes da recente crise entre a Rússia e os Estados Unidos após o anúncio da intenção norte-americana de instalar partes da NMD na República Tcheca e na Polônia. Na sequência, é retomada a discussão sobre a teoria da dissuasão e o enquadramento das armas de energia direta (em inglês, *directed energy weapons* (DEW)), no contexto dos debates sobre a chamada Revolução nos Assuntos Militares. Na terceira seção, é feita uma breve análise da capacidade de dissuasão russa e chinesa. Esses esclarecimentos conceituais são necessários para que se possa, na quarta seção, retomar o debate sobre primazia e polaridade no sistema internacional, bem como, na seção seguinte, tecer considerações sobre a probabilidade do emprego, no comando do espaço, das armas de energia direta. Concluindo pela impossibilidade material de que a antecipada primazia nuclear norte-americana venha a se concretizar nas próximas décadas, o artigo salienta a necessidade de pesquisas mais sistemáticas sobre o impacto da digitalização e das armas de energia direta no âmbito dos estudos estratégicos e de segurança internacional.

A Crise entre a Rússia e a OTAN em 2007

A deterioração das relações russas com os países-membros da Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN) e mesmo com a União Europeia ao longo de 2007 aponta para a criação de um novo cenário mundial, no qual são retomados temores marcantes da Guerra Fria, sobretudo em relação ao grau de hostilidade entre as grandes potências e o risco de uma guerra central no sistema internacional.

A crise adquiriu um perfil mais claro desde o discurso proferido pelo presidente Vladimir Putin para as duas casas do Parlamento russo, em abril de 2007. Naquela ocasião, Putin ameaçou denunciar o Tratado sobre Forças Convencionais na Europa (em inglês, *Conventional Armed Forces* (CFE) *Agreement*), acordo assinado em novembro de

1991 no contexto de uma série de medidas de controle e de redução de armamentos que marcaram o encerramento da Guerra Fria.

Em novembro de 2007, de fato o presidente russo sancionou uma lei suspendendo a participação da Rússia no CFE, proibindo a inspeção de representantes da OTAN nas instalações militares russas e não mais se comprometendo a limitar o número e a qualidade das forças convencionais russas posicionadas a oeste dos Urais.

A gravidade da decisão russa não pode ser minimizada, sobretudo porque é justificada pelo Kremlin como uma resposta necessária e direta ao anúncio feito por Washington em janeiro de 2007 de que o governo dos Estados Unidos pretendia instalar dez baterias de mísseis interceptadores baseados em *bunkers* e dois radares na Polônia e na República Tcheca. Tais iniciativas fariam parte do Sistema Nacional de Defesa Antimíssil, em desenvolvimento por aquele país desde o final da década de 1990.

A iniciativa norte-americana foi considerada pelos russos uma violação dos acordos de expansão da OTAN para o Leste Europeu, por meio dos quais os Estados Unidos e os demais países-membros se comprometeram a não estacionar permanentemente tropas ou sistemas de armas e vetores no território dos antigos países-membros da Organização do Tratado de Varsóvia (SIMONOV, 2007).

Nesse sentido, a ameaça de Putin e as declarações ainda mais duras das autoridades militares russas são consistentes com os reiterados protestos de Moscou desde que os Estados Unidos se retiraram do Tratado Antimísseis Balísticos (em inglês, *Anti-Ballistic Missile (ABM) Treaty*) no final de 2001. A expansão da OTAN para o Leste Europeu e o suporte ocidental cada vez mais explícito aos grupos e partidos adversários do governo russo em países como a Ucrânia, a Geórgia e a própria Rússia também foram citados por analistas russos e pelo presidente Putin como indicativos de uma postura mais

agressiva dos Estados Unidos em detrimento da diplomacia (OCCIDENT..., 2007).

A suspensão russa do CFE traz à tona ainda a possível denúncia do Tratado sobre Forças Nucleares de Alcance Intermediário (em inglês, *Intermediate Range Nuclear Forces (INF) treaty*), algo que já havia sido levantado por analistas russos em 2005, também como resposta à NMD desenvolvida pelos norte-americanos (VEDOMOSTI, 2005).

O Tratado INF foi assinado em 1987 e entrou em vigor no ano seguinte. Seu alvo principal eram os mísseis soviéticos SS-22 e seus congêneres (SS-12/SS-23), que podiam varrer o continente europeu a partir das posições soviéticas na Europa do Leste. Considerada a arma mais mortífera para os europeus devido ao seu grande número e mobilidade, os SS-22 eram capazes de assestar golpes termonucleares de impacto equivalente à explosão de meio milhão de toneladas de TNT. Esses mísseis e suas ogivas eram um dos principais sistemas de armas estratégicas no arsenal soviético e foram desmantelados em 1988, em cumprimento ao Tratado INF. Para uma eventual denúncia do INF, como prevê seu art. 15, basta que uma parte notifique a outra com seis meses de antecedência. E sem o INF a Europa poderia voltar a ser um teatro de operações central no caso de uma guerra termonuclear.

A declaração oficial da secretária de Estado norte-americano Condoleezza Rice em maio de 2007, de que os radares e baterias antimísseis no Leste Europeu se justificariam pela ameaça representada pelo Irã e pela Coreia do Norte, não convenceu o governo russo, criando um impasse profundo entre os dois países.

Dissuasão Nuclear e Armas de Energia Direta

Para começarmos a responder a essa questão sobre a relação entre armas nucleares, capacidades bélicas no século XXI, dissuasão e pola-

ridade, parece-nos relevante discutir nesta seção dois tópicos conceituais: a teoria da dissuasão nuclear (ARON, 1986b) e o problema da emergência de novos sistemas de armas estratégicas (de energia direta) no contexto dos debates em torno da existência ou não de uma Revolução nos Assuntos Militares (em inglês, *Revolution in the Military Affairs* (RMA)) (FULLER, 1945, 1966; CREVELD, 1989; RAUDZENS, 1990).

A teoria da dissuasão (*deterrence*) aplicada ao fenômeno da guerra adquiriu maturidade analítica e centralidade doutrinária (ideológica) no contexto da emergência das armas nucleares durante a Guerra Fria. Trata-se de uma abordagem teórica sobre a lógica da interação estratégica entre atores com capacidade de retaliação, desenvolvida por estrategistas civis, sobretudo nos Estados Unidos (Bernard Brodie, Henry Kissinger, Thomas Schelling, Herman Kahn, Albert Wohlstetter etc.), mas também na Europa (Raymond Aron, Lawrence Freedman, Colin Gray etc.). Embora tenha se desenvolvido paralelamente à política da contenção contra o comunismo, a ideia de uma dissuasão baseada na ameaça crível de uma punição extremamente severa ao ponto de impedir a ação de um adversário logo adquiriu um significado próprio no desenvolvimento de toda a Guerra Fria, associado ao potencial destrutivo das armas nucleares.

Durante o período que se estende da doutrina da retaliação maciça durante o governo Eisenhower (1953-1961) até a estabilização da dissuasão mútua (por meio da destruição mútua assegurada (em inglês, *mutual assured destruction* (MAD))), no começo dos anos 1970, passando pela doutrina da resposta flexível da administração Kennedy, a teoria da dissuasão deveria lidar com um triplo desafio: tornar crível a ameaça, evitar os problemas de distorção perceptiva a respeito de intenções e capacidades, bem como garantir a sobrevivência das capacidades nucleares de segundo ataque.

A acumulação de enormes arsenais nucleares (45 mil ogivas em 1972, 51 mil em 1978 e um máximo histórico de mais de 70 mil em 1986), juntamente com o deslocamento de forças nucleares de alcance intermediário na Europa, levou a que esse equilíbrio estratégico entre as duas grandes potências dominantes e seus respectivos aliados tenha sido caracterizado como “equilíbrio do terror”, tendo sido associado ao exterminismo como política pública (THOMPSON, 1985).

Os limites da dissuasão, o debate sobre a racionalidade dos processos decisórios sob o *fog* da guerra travada com armas nucleares, bem como o debate sobre a controlabilidade da escalada dos conflitos em caso de rompimento do limiar nuclear são temas clássicos da teoria da dissuasão que seguem pertinentes para orientar o trabalho sobre a correlação de forças estratégicas nos dias de hoje (ARON, 1985; GRAY, 1999).

No período imediatamente posterior ao colapso da União Soviética e ao fim da Guerra Fria, o debate sobre a dissuasão nuclear ficou inicialmente restrito ao problema do controle da proliferação horizontal, culminando paradoxalmente na entrada formal da Índia e do Paquistão no rol das potências nucleares reconhecidas publicamente. A evolução do controle de armas nucleares e os regimes associados a esses controles pareciam resumir a agenda de pesquisa herdada dos debates sobre dissuasão nuclear nos anos 1990 (MARZO; ALMEIDA, 2006). Um desdobramento importante da discussão sobre a desejabilidade ou não da proliferação horizontal controlada foi o do papel dissuasor das armas químicas e biológicas em relação aos arsenais nucleares das grandes potências (SAGAN; WALTZ, 1995; LAVOY et al., 2000; RAJAIN, 2005).

Porém, o desenvolvimento da Defesa Nacional Antimíssil dos Estados Unidos, bem como o desenvolvimento tenso das relações políticas e militares entre esse país, China e Rússia são eventos ainda re-

centes que colocaram na ordem do dia, novamente, a reflexão sobre as condições de possibilidade da dissuasão. Uma dissuasão baseada em forças nucleares estratégicas simultaneamente protegidas (*hardened*) e dispersas (*mobile*) o suficiente para tornar crível a ameaça de punição em resposta a uma agressão.

Como na Guerra Fria, no começo do século XXI essa capacidade de resposta continua sendo possibilitada por uma tríade operacional formada por mísseis balísticos intercontinentais (em inglês, *intercontinental ballistic missiles* (ICBMs)), mísseis balísticos lançados de submarinos (em inglês, *submarine-launched ballistic missiles* (SLBMs)) e bombardeiros estratégicos. Entretanto, a digitalização, a emergência das armas de energia direta, os sistemas de guiagem, controle, comunicações, tudo isso não poderia deixar de suscitar perguntas sobre o lugar dessa nova classe de armas no contexto daquilo que alguns chamam de Revolução nos Assuntos Militares (RMA).

A literatura especializada a respeito da chamada RMA é imensa e controversa, e qualquer que seja o aspecto que se resolva utilizar como porta de entrada para ela (por exemplo, tecnologias de comunicação, guerra informacional ou armas de energia direta) tende a gerar inúmeras outras possibilidades de pesquisa para além do tópico deste artigo.²

Uma utilização mais focada da literatura sobre RMA poderia considerar os parâmetros das diferentes Forças Armadas a respeito do alcance, letalidade, velocidade e potencial para obtenção de informações sobre alvos das armas convencionais ao longo da história, aplicando-os para a evolução dos sistemas de armas da guerra nuclear. Além disso, segundo Baylis et al. (2006, p. 107-110), ao invés de uma nova tecnologia ou arma criar sozinha uma ruptura revolucionária com o passado, o que parece indicar efetivamente a ruptura é a integração dos novos sistemas de armas em conceitos de emprego e doutrinas operacionais para as novas armas combinadas. Diante de ga-

nhos transformacionais (em oposição a ganhos escalares) no alcance, letalidade, velocidade e informações das novas armas ofensivas introduzidas ao longo dos últimos séculos, as Forças Armadas que não se adaptaram rapidamente foram punidas no campo de batalha com severidade crescente.

Quanto mais letais se tornaram as armas e quanto mais capazes se tornaram os sistemas de aquisição de alvo, mais exigentes se tornaram as contramedidas de dissuasão e de preparação para uma defesa proficiente em termos de cobertura, desinformação, armas combinadas e fogo supressivo. Quanto mais rápidos e de maior alcance se tornaram os sistemas de transporte e vetores de ataque, mais potencialmente catastrófica se tornou a falha em adotar defesas em profundidade e manutenção de grandes reservas com níveis relativamente altos de prontidão.

Os teóricos da chamada guerra de quarta geração destacam, de maneira complementar, o papel cumprido pela comunicação e capacidade informacional em uma eventual RMA atualmente em curso. Para Szafranski (1995), por exemplo, até o presente houve três tipos de guerra: as guerras definidas pelas massas humanas (infantaria), as guerras definidas pelo poder do fogo (artilharia) e as guerras decididas pela mecanização (blindados, aeronáutica e marinha). A guerra de quarta geração seria a guerra definida pelo uso do computador e da rede.

Entretanto, aqui a literatura de Revolução nos Assuntos Militares serve a dois propósitos essenciais: além de apontar o papel das mudanças tecnológicas de base que estão associadas ao peso crescente do conhecimento e da consciência no ciclo da práxis, ela também possibilita uma análise crítica rigorosa da maneira como se integram novos sistemas de armas em projetos de força, doutrinas e tática.³

Além de fornecer parâmetros para uma avaliação do potencial de ruptura tecnológica apresentado pelas armas de energia direta em re-

lação ao desempenho de outros sistemas de armas convencionais e nucleares, os dois corpos de literatura (Teoria da Dissuasão e RMA) procuram explicar como um sistema de armas qualquer chega a se tornar uma arma-mestre. Deve-se levar em consideração que o conceito é utilizado aqui de maneira diferente da forma como foi utilizado por Fuller (1966, p. 235-239) para defender o papel do tanque na guerra terrestre, ou por Seversky (1988, p. 270-274) para advogar o papel do avião como instrumento decisivo de vitória na Segunda Guerra Mundial.

Na verdade, assim como ocorreu com os tanques e aviões, as armas HPM e *laser* (DEW) não vão abolir as armas nucleares e seus vetores ou mesmo muitos dos sistemas de armas convencionais atualmente predominantes. Mas, e esta é a hipótese a ser testada em pesquisas mais amplas, as DEW tendem a ser armas de dissuasão e emprego operacional mais crível dos que as armas nucleares, pois permitem um controle maior dos custos humanos da guerra. Como também têm custo econômico e barreiras tecnológicas de acesso menores do que os arsenais termonucleares, combinadas com outras capacidades, as armas de energia direta podem vir a horizontalizar e equalizar a competição militar na esfera da estratégia, estabilizando uma distribuição de poder multipolar mais equilibrada no sistema internacional.

A Componente Nuclear da Dissuasão Russa e Chinesa

Seja como for, as projeções em torno da primazia nuclear norte-americana e da unipolaridade baseiam-se em avaliações sobre as capacidades de segundo ataque russas e chinesas que precisam ser consideradas, ainda que brevemente, neste artigo.

No caso da Rússia, Lieber e Press (2006a) argumentam que a expansão da OTAN para o Leste e o colapso do Tratado ABM foram possíveis no contexto de uma perda acentuada de capacidade de dissuasão

russa. A quantidade real de ogivas russas é controversa. Consideram-se plenamente operacionais as duzentas ogivas comissionadas no míssil Topol-M, de combustível sólido, com capacidade de atingir todo o território dos Estados Unidos. O problema do Topol-M é que se trata de um míssil que não sai da atmosfera, sendo passível de interceptação por *e-bombs* (um tipo de DEW) no curso de sua trajetória descendente. Além disso, o Topol-M carrega apenas uma ogiva (não é míssil de reentrada múltipla independentemente direcionado (em inglês, *multiply independently targetable reentry* (MIRV)), o que reduz consideravelmente sua capacidade de ataque. Por isso, Lieber e Press (2006b) consideram que a URSS perdeu definitivamente a capacidade balística intercontinental de realizar um segundo ataque em face de uma ofensiva norte-americana.

Por seu turno, a frota de submarinos nucleares (SSBN) portadores de mísseis balísticos intercontinentais (SLBM) da classe Tufão foi desmantelada durante a Presidência Ieltsin. Das seis unidades ainda existentes, duas estão aguardando demolição, duas estão em reforma e os únicos dois ativos foram convertidos para o lançamento de mísseis cruzadores, sendo incapazes, portanto, de cumprir missões estratégicas. O grande diferencial da classe Tufão em relação a todas as demais é que ela era a única com mísseis balísticos de ogivas múltiplas (MIRV), que possuíam alcance para atingir os Estados Unidos a partir de águas territoriais russas.

A situação dos bombardeiros russos não é muito melhor do que a de seus ICBMs e submarinos estratégicos. Dos cem Tupolev-160 previstos no planejamento de forças russo de 2001, somente 39 chegaram a ser construídos, ou seja, menos da metade do mínimo imprescindível para uma capacidade crível de segundo ataque, segundo Lieber e Press (2006a, p. 14). Restaram apenas catorze com capacidade estratégica depois do fim da URSS.

Segundo Lieber e Press (2006b), o arsenal estratégico chinês contaria com apenas vinte mísseis de combustível líquido Dong Feng-5A (DF-5A), provavelmente dotados de uma única ogiva, que seriam capazes de atingir os Estados Unidos. De todo modo, por razões políticas e em virtude da natureza dos mísseis de combustível líquido, o DF-5A permanece com suas partes armazenadas em três locais diferentes (ogiva, combustível e corpo do míssil). Portanto, seriam necessárias várias horas para montá-los, abastecê-los e dispará-los. Para tornar ainda mais difícil a capacidade de dissuasão estratégica chinesa, os mísseis chineses ficam concentrados em uma única região do país, em função de seu alcance de 12 mil km, facilitando sua destruição em um ataque preventivo.

Em resposta ao argumento sobre a China feito por Lieber e Press (2006b, p. 52-53), os chineses advertiram que já possuem mísseis Dongfeng-31A (DF-31A). Trata-se de um míssil com alcance de apenas 10 mil km (11.270 km segundo o Pentágono), mas que seria capaz de viajar através do Pólo Norte e alcançar o território da América do Norte, atingindo a região dos Grandes Lagos e até mesmo Washington. Essa trajetória efetuada através do pólo seria possível graças aos recentes satélites que sustentam os sistemas de posicionamento e orientação Beidou (WANG, 2007, p. 59).

Os DF-31A, diferentemente do DF-5, são dotados do sistema MaRV: veículos múltiplos de reentrada independente e manobráveis, permitindo que um único míssil atinja simultaneamente de três a cinco alvos, mesmo que separados entre si por milhares de quilômetros. As características do DF-31A, segundo Wang (2007, p. 10), tornam-no um vetor efetivo para dissuadir os Estados Unidos de realizarem um primeiro ataque preventivo.⁴

Verifica-se, a partir desse rápido comentário sobre as capacidades estratégicas russas e chinesas, que seria muito difícil os Estados Unidos

obterem uma condição de primazia nuclear. Resta refletir sobre o que, afinal, a primazia nuclear efetivamente garantiria para um país ou grupo de países que a obtivessem.

Primazia Nuclear e Polaridade no Sistema Internacional

A primazia nuclear garante a unipolaridade? Por polaridade, entende-se aqui a distribuição de poder entre as várias unidades que compõem o sistema internacional, ou seja, nos termos da teoria realista estrutural, trata-se de um atributo da estrutura do sistema internacional (WALTZ, 2000).

Podemos inferir que a primazia nuclear é uma condição necessária, porém insuficiente, para garantir a unipolaridade. Mesmo que se restrinja a caracterização dos recursos de poder que definem uma grande potência ao seu poderio militar e aos requisitos logísticos de manutenção e exercício desse poderio militar (economia), desde o advento das armas termonucleares é a capacidade de sobreviver a um primeiro ataque e retaliar o agressor que tem sido a fiadora da condição de grande potência no sistema internacional.

Nesse sentido, a primazia nuclear de um país dependeria da capacidade de desarmar efetivamente as demais potências nucleares que têm forças estratégicas baseadas na tríade SLBMs, ICBMs e bombardeiros de longo alcance. Em princípio, isso pode ser obtido por via diplomática ou por meio de um ataque preemptivo avassalador (*first disarming attack*).

No entanto, mesmo se a capacidade material para produzir a primazia nuclear fosse construída por algum país, ela ainda assim seria insuficiente para a configuração de uma ordem internacional unipolar

por quatro razões fundamentais previstas na teoria clausewitziana da guerra.

Em primeiro lugar, pelo que se poderia chamar de sincronia. A busca da primazia nuclear obedece a finalidades políticas. A subordinação da política à guerra, invertendo-se o aforismo de Clausewitz, embutiria sempre o risco de um desastre estratégico mesmo que os combates pudessem ser vencidos.

Em segundo lugar, há o problema da assincronia entre ataque e retaliação com armas de destruição em massa químicas ou biológicas. Anos depois do ataque, os sobreviventes poderiam, mesmo sem Estado, desenvolver armas químicas ou biológicas para retaliar o país agressor. A assincronia temporal entre o ataque e a defesa é o argumento clausewitziano por excelência, para demonstrar a reentrada da política nas considerações sobre a limitação do uso da força.

Em terceiro lugar, a insuficiência da primazia nuclear advém daquilo que se chama de assimetria, ou o ato de tomar partido das próprias fraquezas para debilitar o adversário. No que tange à esfera da estratégia, constata-se que é muito dispendioso possuir um vasto arsenal nuclear estratégico, o que aponta para o advento das Armas de Energia Direta.

Finalmente, é preciso considerar os custos políticos, morais e ideológicos do exterminismo como elemento de dissuasão estratégica (THOMPSON, 1985). Conforme argumenta Ofer Shelah (2006) em relação ao que ocorreu no contexto específico da invasão israelense no Líbano em 2006, as limitações de ordem moral e os efeitos políticos da guerra na era da informação se dão simultaneamente sobre a opinião pública e os próprios soldados. A chave do êxito na guerra contemporânea estaria, portanto, situada em se saber o que não se pode empregar.

Esta última razão apresentada para explicar a insuficiência de uma primazia nuclear para garantir a distribuição unipolar no sistema configura, na verdade, um novo elemento para a análise. Ela sugere que, mesmo que os Estados Unidos obtivessem o desarmamento estratégico da China e da Rússia, os custos de uma plena utilização da primazia nuclear seriam politicamente proibitivos.

A atual primazia, caso venha a se revelar efetiva, terá sido fruto da diplomacia mais ou menos coercitiva. Os norte-americanos conseguiram dos russos a desativação dos submarinos da classe Tufão, a suspensão por longos anos da construção de novos bombardeiros Tupolev (Tu-160) e, por muito pouco, não obtiveram também o desmantelamento dos SS-18, o principal míssil balístico intercontinental russo dotado de ogivas múltiplas ainda em serviço.

Por meio de negociações e pressões diplomáticas, os Estados Unidos também conseguiram que a China atrasasse o ritmo de comissionamento do ICBM da classe Dong Feng DF-31 (dos quais existem entre oito e doze já instalados) e obtiveram o adiamento, sem data, para a construção do DF-41, ambos capazes de atingir o território continental dos Estados Unidos.

Nos dois casos, tanto negociando com os russos quanto com os chineses, os Estados Unidos valeram-se das balanças regionais e sub-regionais de poder. Afinal, para o governo russo, o que realmente interessa é o espaço ex-soviético e, para o governo chinês, a reunificação com Taiwan. Estas são moedas de troca que, a qualquer tempo, mediante um desaquecimento da iniciativa de construção da defesa anti-míssil, poderiam ser decisivas para se tentar obter o desarmamento estratégico da Rússia e da China pela via da barganha diplomática.

A outra maneira de obter o desarmamento estratégico seria por meio de uma guerra nuclear preventiva, procurando destruir as armas estratégicas remanescentes nos arsenais russos e chineses por meio de ataques com munições guiadas de precisão (em inglês, *precision*

guided munitions (PGMs)), combinados com ataques nucleares. O problema é que, nesse caso, haveria uma guerra mundial com a utilização simultânea de armas nucleares e forças convencionais, a qual teria de ser definida na esfera das operações.

Essa hipótese de guerra pode ser conferida em um artigo recente de Kristensen et al. (2006), no qual os autores analisam o formato e as consequências de uma guerra nuclear entre os Estados Unidos, de um lado, e a China e a Rússia, de outro. Nesse caso, foi modelado um cenário resultante da destruição de vinte cidades norte-americanas por mísseis chineses DF-5, o que é bastante improvável. Trata-se de um esforço sério de modelagem do que seria a guerra nuclear nos dias de hoje. O ataque às vinte cidades seria feito pela conjugação dos vetores ainda remanescentes depois de um ataque norte-americano preventivo, combinando os DF-31 chineses com os Tu-160 e Topol-M russos.

Nesse cenário de guerra nuclear, os mísseis norte-americanos destruiriam em um ataque preemptivo quase todas as armas nucleares chinesas, mas as cidades não seriam destruídas. Estima-se que a China perderia aproximadamente 20% de sua população, por causa dos ventos que empurrariam a nuvem radioativa para o norte; o cenário prevê uma grande probabilidade de sobrevivência do potencial militar convencional, industrial e populacional chinês. Só um novo ataque com o objetivo específico de exterminar a população seria capaz de transformar o desarmamento estratégico chinês em vitória norte-americana na guerra.

Por seu turno, mesmo diante de um contra-ataque russo e chinês combinado de apenas quatro megatons (4 Mt) contra vinte grandes cidades norte-americanas em resposta a um primeiro ataque norte-americano contra as forças estratégicas sino-russas, os autores estimaram que haveria entre 15,8 e 26,1 milhões de civis mortos apenas em decorrência direta dos ataques, além de cerca de 41 milhões de fe-

ridos. A destruição de cidades dificilmente seria absorvida pela sociedade norte-americana sem um colapso das instituições e da economia. Entretanto, os Estados Unidos manteriam boa parte dos seus arsenais estratégicos e poderiam ainda lançar ataques nucleares devastadores contra as principais cidades da Rússia e da China.

Comando do Espaço e Armas de Energia Direta

O balanço estratégico entre as grandes potências pode ser profundamente alterado pelo processo de digitalização, uma vez que melhorias nos sistemas de guiagem e na precisão das armas nucleares permitem que mesmo uma capacidade muito limitada de segundo ataque possa causar danos catastróficos na economia e no equilíbrio socio-político de um país que tente obter a primazia nuclear pela força. Neste tópico, serão desenvolvidos dois temas que tornam ainda mais concreta a possibilidade de que a própria busca da primazia nuclear pelos Estados Unidos acabe resultando na consolidação de uma ordem multipolar equilibrada. Trata-se justamente do impacto da emergência de uma nova classe de armamentos com uso estratégico potencial (as armas de energia direta) e a questão do comando do espaço.

O advento das armas de energia direta (*lasers* e micro-ondas de alta potência) tende a produzir efeitos de alcance estratégico no sistema internacional contemporâneo. Mais do que uma inovação tecnológica pontual, o surgimento desse novo tipo de arma se dá em um contexto de três macrotransformações que caracterizam nossa época: a transição da matriz energética (superação dos combustíveis fósseis), a transição demográfica (na escala de bilhões) e uma transição tecnológica (digitalização e indústria do conhecimento). Assim como essas transições produzirão resultados profundos, porém ainda incertos do ponto de vista ecológico, econômico, político e institucional (*vide* os processos de integração regional em curso), as novas armas

estratégicas também tendem a alterar a distribuição de poder no sistema internacional, mesmo que a direção dessa transformação ainda seja controversa.

No contexto de uma disputa que já se desenvolve desde 2007, o ministro da Defesa da Rússia declarou em fevereiro de 2008 que os planos dos Estados Unidos para derrubar um satélite espião norte-americano no final de sua vida útil permitiriam na verdade que Washington testasse uma arma antissatélite.

Além disso, as críticas russas devem ser consideradas no contexto da recusa de Washington em discutir a proposta sino-russa para um tratado internacional banindo armas do espaço, basicamente repetindo a postura já adotada em 2005 pelo mesmo governo dos Estados Unidos e por Israel. A proposta conjunta dos governos da China e da Rússia foi feita na sessão plenária da Conferência sobre Desarmamento realizada pelas Nações Unidas em fevereiro de 2008 em Genebra.

A razão fundamental para que um tratado banindo armas do espaço seja tão improvável neste momento histórico é que a transição de poder em curso no sistema internacional depende em grande medida dos desdobramentos de uma disputa sobre o comando do espaço e os usos estratégicos das novas armas de energia direta.

Portanto, não se deve esquecer que as operações militares são apenas uma das dimensões do comando do espaço, ou que as tecnologias envolvidas no processo de digitalização possuem claramente usos militares e civis que tornam cada vez mais unidas as dimensões econômicas, militares e políticas no mundo contemporâneo.

Durante a Guerra Fria, o espaço sideral tornou-se importante para a esfera da estratégia. O conceito de dissuasão baseava-se na observação do comissionamento de armas estratégicas por meio de sensores baseados em satélites de sistemas de comunicação e vigilância. Atu-

almente, a vigilância aérea pode ser feita sem o risco de implicações na esfera da estratégia na maioria das regiões. Veículos aéreos não tripulados (em inglês, *unmanned aerial vehicle* (UAVs)) operando em alta altitude possuem uma *performance* similar aos satélites. Essas aeronaves ainda podem ser utilizadas como retransmissoras de dados sem fio, possibilitando uma comunicação além do horizonte. A digitalização tornou acessível para muitos países a utilização de alta tecnologia com recursos relativamente baratos. As operações da marinha do Irã são uma prova disso.

Apesar de a digitalização disseminar o uso de tecnologias, o comando do espaço possui uma característica única: a provisão livre, contínua e persistente de uma cobertura efetivamente global. Isso continua a oferecer grandes vantagens para a guerra de tropas expedicionárias, como a luta contra o terrorismo e outros exemplos de ambientes assimétricos de combate. A noção de controle ativo de uma estratégia global de contenção e proliferação das armas de destruição em massa (em inglês, *weapons of mass destruction* (WMD)) teria sido impensável antes da era do comando do espaço.

Por comando do espaço, entenda-se aqui o

“controle das comunicações espaciais para propósitos civis, comerciais, militares e de inteligência. [...] Comando do espaço não significa que o adversário não possa agir; somente significa que o inimigo não pode interferir, seriamente, nas ações. Adicionalmente, o comando do espaço estará normalmente em disputa” (KLEIN, 2004, p. 67).

Nessa acepção corbettiana, o comando do espaço envolve operações no espaço e atividades, utilizando plataformas espaciais. Essas ações possuem implicações diretas para o poder nacional, tanto em tempo de paz como em época de guerra, implicações que incluem elementos diplomáticos, militares, econômicos, tecnológicos e informacio-

nais. Há aqui uma grande ênfase na inter-relação entre as operações militares no espaço e outros interesses políticos nacionais. Alguma incursão no espaço, mesmo pequena, pode impactar diretamente o equilíbrio de poder internacional. Ou seja, as operações no espaço são interdependentes das realizadas nos ambientes aéreos, aquáticos e terrestres. A guerra no espaço é apenas um âmbito das esferas da estratégia e operações em época de guerra. As forças espaciais devem operar conjuntamente com as outras forças militares.

De uma perspectiva racional, a estratégia das atividades no espaço mudou sensivelmente. O valor do comando do espaço é derivado de seu papel de suporte para os elementos de força militar e política além do alcance natural das suas tarefas respectivas de defesa e segurança. Porém, suas capacidades devem resultar do uso coerente de diferentes meios tecnológicos, militares e científicos. O desafio principal consiste, atualmente, no melhor uso das plataformas espaciais em cada tipo de operação específica na área de defesa e segurança, apoiando e compartilhando responsabilidades para a inteligência, alerta e resposta rápida, mesmo em uma eventual campanha contra outra potência.

Os benefícios operacionais oferecidos pelos sistemas de vigilância, reconhecimento e satélites de inteligência de sinais (em inglês, *signals intelligence* (Sigint)) são limitados e ainda projetados para as exigências da Guerra Fria. Nos últimos oito anos, os Estados Unidos estão tentando definir e desenvolver os componentes espaciais de sua arquitetura futura de um controle totalmente integrado. O objetivo é substituir os sistemas atuais de satélites por aparelhos mais versáteis que custem menos. Isso implica a volta do princípio da massa na guerra espacial. Esses mesmos custos implicaram a miniaturização dos aparelhos para o possível emprego de elementos da guerra espacial em nível tático. A promessa é a operação integrada da rede espacial com UAVs e outros sistemas táticos. Atualmente, o planejamento militar norte-americano para as comunicações no espaço con-

tinua nos grandes artefatos, que consomem grandes períodos de testes e construção. Outros países, como a China, podem atingir uma posição muito mais favorável com o lançamento de pequenos satélites para a utilização da tecnologia de comunicações em conjunto, mesmo não possuindo tradição na exploração do espaço. A barreira principal ainda consiste na infraestrutura civil do país que pretende utilizar essa tecnologia. As requisições, geralmente, consistem na capacidade instalada de redes de comunicações de alta tecnologia, capacidade de desenvolvimento e produção de componentes eletrônicos avançados, profissionais habilitados e formados no país e uma relativa capacidade de coordenação da interpretação das operações. Se essas decisões são encontradas em um país, mesmo de recursos modestos, o espaço sideral pode contar com outros atores.

Entrementes, mesmo com o debate sobre a horizontalização causada pela digitalização no comando do espaço, o tema ainda não possui a devida dimensão nas instituições dos países, especialmente os Estados Unidos. Uma parte da discriminação vem da relação do alto investimento com as possíveis falhas no desenvolvimento de novas tecnologias. Como exemplo, a falha do segundo voo de lançamento do satélite de reconhecimento japonês em 2003 minou o apoio político para empreendimentos desse tipo. A própria política norte-americana, desde 1993, de comercialização mundial deliberada de imagens de alta resolução de satélites inibe o investimento de outros países em montar sua própria rede de vigilância.

Frequentemente, o lançamento de satélite é apenas uma dimensão do comando do espaço, apesar de ser a parte mais ressaltada. Para um uso realmente operacional do espaço exterior, o país precisa de uma capacidade de manutenção de satélites no espaço e de sistemas de comunicações baseados em terra que garantam sua efetividade.

Em média, a expectativa de vida dos satélites é de quinze anos. A fadiga do material constitui um dos fatores. Por exemplo, um tipo de

satélite que requer uma substituição frequente é o de baixa órbita, que, por sua baixa altitude, precisa manter uma grande velocidade para não reentrar, o que desgasta o aparelho de forma irreversível. Outro fator é a superação da tecnologia que torna o aparelho obsoleto. O impacto dos custos diretos pode resultar na implementação de uma constelação de satélites de orientação, como o GPS norte-americano e o Glonass russo.

A posse de satélites é ainda considerada um símbolo de *status* para muitos países, o que pode levar a China a outro tipo de posição no cenário internacional. Por isso, os chineses decidiram fazer um tipo de sistema de uso compatível com outros já existentes, ao lançar o Beidou. No entanto, no contexto atual do conceito de operações combinadas em todas as esferas, a importância deslocou-se do satélite para sistemas que operem como nós interativos da rede de informações. Por exemplo, certos tipos de comunicações exigem plataformas espaciais para o cumprimento de sua missão. Contudo, agora pouco importa quem possui esse tipo de tecnologia, porque os próprios norte-americanos beneficiam muitos países com informações classificadas. Se, por um lado, os norte-americanos tentam obter financiamentos de seus projetos, dividindo custos com outros países, nada impede que os mesmos países possam repassar informações a terceiros em tempos de crise. Dada a enorme assimetria entre os Estados Unidos e seus aliados, esse tipo de aproximação sempre se torna delicada.

Um exemplo é a implementação da constelação de satélites alemães do tipo SAR-Lupe. Essa plataforma é esperada para dar uma contribuição decisiva para as capacidades europeias de segurança, defesa e cooperação de inteligência. Um dos grandes problemas constitui-se na ameaça, percebida pelos norte-americanos, de a Alemanha unificar a Europa com os meios de pagamento, tendo a Rússia como parceira militar, como mostrou o exercício militar conjunto entre os paraquedistas dos dois países. Essa rede de satélites pode habilitar os

européus a conduzir exercícios militares no nível de divisão. Porém, o monopólio da infraestrutura de comando, controle, comunicações inteligência (C³I) fica a cargo da OTAN.

Apesar de os governos europeus adotarem uma postura tímida em relação ao uso militar de plataformas civis, comparativamente, na Rússia é impossível fazê-lo. A razão reside no alto custo das plataformas, que necessitam possuir mais de um uso, e no risco político de incentivar a militarização do espaço. As novas tecnologias suscitam um debate sobre os novos riscos e vulnerabilidades. No ambiente de uma infraestrutura interligada que envia dados a todo o globo terrestre, utilizando satélites como retransmissores, a vulnerabilidade aumenta de forma significativa. Os norte-americanos estão apreensivos com um ataque preventivo nas suas plataformas espaciais, principalmente depois do relatório da Comissão Rumsfeld de janeiro de 2001. O paradoxo é que a possibilidade de um desarme preventivo norte-americano a russos e chineses suscita o mesmo se o espaço for militarizado.

A razão mais precisa para a reação russa foi apresentada por Alexandr Jramchijin (2007), analista da agência de notícias RIA Novosti. O autor afirma que as baterias a serem instaladas na Polônia de fato não constituiriam uma ameaça grave às forças nucleares russas. O maior problema seria a estação de radar em território tcheco, pois ela poderia monitorar o espaço aéreo russo até Moscou. Cedo ou tarde, raciocina Jramchijin, essa vigilância seria acompanhada dos meios bélicos que permitiriam aos norte-americanos tirar proveito da nova vantagem informacional. Antecipando essa possibilidade, o analista da RIA Novosti considera muito provável o desencadeamento de uma nova corrida armamentista. Se isso acontecer nos termos em que se deu a busca da paridade estratégica durante a Guerra Fria, no limite, a Rússia tenderá ao colapso como projeto estatal, e a obtenção da primazia nuclear pelos Estados Unidos seria alcançada no início deste século.

Dessa forma, devido aos custos proibitivos de uma nova corrida armamentista nuclear, a resposta mais provável da Rússia a uma tentativa mais definitiva dos Estados Unidos em obterem a primazia nuclear seria de tipo assimétrico, empregando meios nucleares e convencionais, militares e econômicos, para resposta à primazia norte-americana.

Tais meios incluem armas de alta tecnologia, capazes de usar estrategicamente o espectro eletromagnético, ao qual a Rússia só teve acesso depois do colapso do sistema soviético, quando suas empresas de tecnologia passaram a se integrar ao capitalismo e se fizeram presentes em pólos de alta densidade tecnológica, como o Vale do Silício na Califórnia. Na verdade, tanto as Forças Armadas da Rússia quanto as da China passaram, recentemente, a empregar tecnologias digitais anteriormente disponíveis apenas aos Estados Unidos, as quais tiveram um impacto decisivo na vitória norte-americana na Guerra Fria.

Os sistemas mais importantes que caracterizam essa fronteira digital da tecnologia bélica são DEWs. Essa é uma designação genérica para vários tipos de armas que utilizam partes do espectro eletromagnético (sobretudo comprimentos de onda na faixa dos *lasers* e das micro-ondas) para fins militares diretamente ligados ao uso da força, direcionando energia com potências muito mais altas do que as potências aplicadas em usos domésticos ou mesmo industriais (BEASON, 2005, p. 21-29).

Os russos já incorporaram aos seus arsenais, desde o começo da década, sistemas de armas de micro-ondas de alta potência (*high power microwave* (HPM)), tanto na esfera tática, com o sistema Ranets-e de alcance de até 15 km, quanto na esfera das operações, com o sistema Rosa-e, que tem alcance de até 500 km. Segundo jornalistas especializados na indústria bélica e fontes da própria empresa exportadora, os novos sistemas de armas são capazes de destruir circuitos integra-

dos e *chips* de radares, mísseis cruzadores ou aeronaves (ROSOBORONEXPORT, 2001; STRATMAG, 2001).

Dois eventos indicam que essas armas de energia direcionada também tendem a ter um papel destacado na esfera da estratégia: o teste de uma arma chinesa antissatélite (*anti-satellite weapon* (ASAT)) em janeiro de 2007, com claras implicações antimísseis, e também relatos de que, em setembro de 2006, a China havia testado *lasers* de alta potência para tentar cegar satélites de vigilância e reconhecimento dos Estados Unidos (STOKES, 1999).

Portanto, a reação diplomática russa em 2007 dificilmente corresponde apenas ao que parte da mídia caracterizou como uma manobra de Putin para vencer as eleições para a Duma e preparar sua sucessão em 2008. Os fundamentos dessa reação residem, sim, na disputa em torno da possibilidade ou não de que os Estados Unidos obtenham primazia nuclear e constituam uma distribuição unipolar de capacidades no sistema internacional ao longo das próximas décadas.

A primazia nuclear norte-americana, mesmo que viesse a se tornar efetiva, seria insuficiente para sustentar uma distribuição de poder unipolar. O elemento ausente nas avaliações de autores como Lieber e Press (2006a, 2006b) é que os novos sistemas de armas de energia direta, integrados em novos conceitos de emprego e estruturas de força que incluem alguma capacidade termonuclear de segundo ataque, restabeleceriam a capacidade dissuasória da Rússia, China e corresponderiam a uma distribuição de poder multipolar mais equilibrada (WALLING, 2000).

Considerações Finais

Em resumo, se a análise realizada neste artigo estiver correta, as novas armas de energia direta tendem a se disseminar mais rapidamente do que as armas termonucleares e podem vir a oferecer uma resposta

efetiva e eficiente aos sistemas de controle norte-americanos na esfera da batalha e nas operações. Elas são capazes de destruir ou cegar radares e satélites, desorientar ou destruir os mísseis cruzadores e as aeronaves de asa fixa ou rotativa.

Nessa perspectiva, *lasers* e HPMs tendem a se tornar crescentemente autônomos em relação às suas funções originais como *e-bombs* na guerra de comando e controle (C²). Para se saber como ocorre esse processo de autonomização, basta lembrar que, inicialmente, os aviões eram meios auxiliares da tropa terrestre e, posteriormente, tornaram-se armas separadas, sendo organizados em comandos autônomos. Isso será mais verdadeiro e veloz caso seja verificada, nos próximos anos, uma militarização mais intensa do espaço exterior.

No limite, a capacidade de travar a guerra digital na esfera das operações é que decidiria o tipo de polaridade e o grau de polarização vigente no sistema internacional nas primeiras décadas do século XXI. É justamente esse potencial de horizontalização das capacidades combatentes trazido pela digitalização e pela difusão da tecnologia das armas de energia direta (DEWs) o fator novo que tende a inclinar o resultado final da redistribuição de poder em curso no sistema internacional em direção à multipolaridade equilibrada.

Isso ocorre porque a busca de uma eventual primazia nuclear por parte dos Estados Unidos está servindo para acelerar o armamento convencional de russos e chineses. No caso dos russos, os recursos oriundos do petróleo estão sendo empregados no reaparelhamento convencional e na digitalização dos sistemas já existentes. Os chineses, pelo menos ostensivamente, gastam muito pouco com arsenal estratégico, mas são capazes de mobilizar até 16 milhões de soldados com armas convencionais de qualidade em um intervalo de poucas semanas. Ao mesmo tempo, na esfera da estratégia, a militarização do espaço preconizada pela doutrina militar dos Estados Unidos tende, paradoxalmente, a neutralizar a vantagem norte-americana ao forçar a

Rússia e a China a desenvolverem capacidades semelhantes. Por tudo isso, a anunciada primazia nuclear poderá ajudar a consolidar a multipolaridade, ao invés de ser uma eventual garantidora da unipolaridade. Resta saber se essa multipolaridade será equilibrada ou desequilibrada em termos das assimetrias de poder que caracterizam os três países.

Ainda que não seja possível desenvolver o ponto aqui, vale reiterar a hipótese de que é a própria tentativa dos Estados Unidos de obterem a primazia nuclear que reforça a atual distribuição multipolar desequilibrada. Nesse tipo de distribuição de poder característico do período pós-Guerra Fria, os Estados Unidos seguem sendo a única grande potência com hegemonia regional, a qual tenta impedir a formação de uma aliança contrabalançante e/ou o aparecimento de outra com hegemonia regional na Europa ou na Ásia, comportando-se como a potência desafiante do sistema, ainda que tenha emergido vitoriosa da última confrontação (Guerra Fria).

Para resumir o argumento do texto, a combinação de alguns vetores termonucleares capazes de sobreviver a um primeiro ataque e o uso de armas de energia direcionada utilizadas contra a infraestrutura civil, industrial e de serviços dos Estados Unidos e seus aliados teriam um potencial dissuasório suficiente para evitar que os Estados Unidos tentassem desarmar as demais grandes potências, seja por meio de diplomacia coercitiva ou com um primeiro ataque nuclear. Isso torna pouco provável que a primazia nuclear seja obtida pela via militar ou diplomática nas próximas décadas, além de evidenciar o quanto a guerra nuclear, tão decisiva em toda a segunda metade do século XX, depende agora cada vez mais de condições operacionais que remetam à guerra convencional de alta tecnologia e, no limite, às alianças regionais de poder.

Do ponto de vista da doutrina militar e das estruturas de comando e controle, a principal consequência da redistribuição de poder em cur-

so no sistema internacional é o fato de que mesmo uma guerra eventual entre essas grandes potências dotadas de armas termonucleares tende a ser decidida na esfera das operações. Serão os exércitos, forças aéreas, esquadras navais e demais Forças Armadas que decidirão uma eventual guerra entre as grandes potências em condição de desequilíbrio de poder. Essa é uma importante contratendência em relação ao pensamento estratégico dominante desde a Segunda Guerra Mundial, que considerava as armas nucleares como sendo as principais fiadoras da paz, mas também as armas decisivas na eventualidade de uma guerra entre as grandes potências.

Notas

- 1.** Ao longo do artigo, a designação de Defesa Nacional Antimíssil (em inglês, *National Missile Defense* (NMD)) será utilizada para abarcar diversas iniciativas complementares e parciais em desenvolvimento pelo governo dos Estados Unidos desde 1998. Por primazia nuclear, entenda-se aqui a capacidade de desarmar por meios diplomáticos e/ou militares as demais potências termonucleares com capacidade de segundo ataque antes que elas possam lançar mão de seus arsenais. O quanto essa condição é factível e quais as suas implicações para a distribuição de poder no nível global do sistema internacional são precisamente o tema da Dissertação de Mestrado de Fabrício Ávila no Programa de Pós-graduação de Relações Internacionais da UFRGS. Cf. Ávila (2008) e Martins (2008).
- 2.** Ver, para um exemplo da variedade de temas em aberto na área de energia direcional, Beason (2005).
- 3.** Às quais se poderiam acrescentar o comando do espaço sideral, do ciberespaço, da nanotecnologia e da robótica.
- 4.** Na língua inglesa, *preemptive* é um adjetivo relacionado com o substantivo *preemption*, que pode ser traduzido por preempção. O **Dicionário Houaiss da língua portuguesa** (2007) não registra a palavra “preemptivo”, mas registra “preempção” com os seguintes significados: compra antecipada, precedência na compra ou (em informática), em um ambiente multitarefa, ação ou evento que causa mudança do processamento de uma aplicação para outra. Como pre-

empção e *preemption* provêm do vocábulo latino *praemptio* (“*prae*” significa antes e “*emptio*”, compra), o sentido da diferença estabelecida no vocabulário inglês entre prevenção e preempção reside em um hiato temporal significativo. Enquanto a prevenção lida com a antecipação de média e longa duração, a preempção lida com eventos que são de curto prazo ou iminentes. Observe-se que o conceito de iminente/preemptivo tende a ser totalmente revisto no futuro, bastando para isso que se considere a relação entre vetores nucleares (mísseis balísticos intercontinentais chegam a atingir, na fase de reentrada e impacto, 4 km/s) e armas de energia eletromagnética que “viajam” na velocidade da luz (299.792,45 m/s ou 1.079.252.848,8 km/h).

Referências Bibliográficas

ARON, Raymond. **Estudos políticos**. Brasília: UnB, 1985.

———. **Paz e guerra entre as nações**. Brasília: UnB, 1986a.

———. **Pensar a guerra, Clausewitz**: a era planetária. t. II. Brasília: UnB, 1986b.

ÁVILA, Fabício. **Armas estratégicas**: o impacto da digitalização sobre a guerra e a distribuição de poder no Sistema Internacional. 2008. Dissertação (Mestrado em Relações Internacionais) – UFRGS, Porto Alegre, 2008.

BAYLIS, John; WIRTZ, James; COHEN, Eliot; GRAY, Colin (Ed.). **Strategy in the contemporary world**: an introduction to strategic studies. Oxford (RU): Oxford University Press, 2006.

BEASON, Doug. **The e-bomb**: how America’s new directed energy weapons will change the way future wars will be fought. Cambridge: Da Capo Press, 2005.

CREVELD, Martin van. **Technology and war**: from 2000 BC to the present. Nova Iorque: The Free Press, 1989.

FULLER, John. **Armament and history**: a study of armament on history from the dawn of classical warfare to the Second World War. Nova Iorque: Scribner’s, 1945.

____. **A conduta da guerra**: de 1789 aos nossos dias. Rio de Janeiro: Bibliex, 1966.

GRAY, Colin. Clausewitz rules OK? The future is the past, with GPS. In: COX, Michael Booth; KEN, Booth; DUNNE, Tim (Ed.). **Interregnum**: controversies in world politics, 1989-1999. Cambridge (RU): Cambridge University Press, 1999. p. 161-182.

JRAMCHIJIN, Alexandr. Defensa antimisiles de EEUU: retos virtuales y reales. **RIA Novosti**, Moscou, 23 abr. 2007. Disponível em: <<http://sp.rian.ru/analysis/20070423/64185317.html>>. Acesso em: 28 abr. 2007.

KLEIN, John J. Corbett in orbit: a maritime model for strategic space theory. **Naval War College Review**, Newport, v. LVII, n. 1, p. 59-74, 2004.

KRISTENSEN, Hans M.; NORRIS, Robert S.; MCKINZIE, Matthew G. **Chinese nuclear forces and U.S. nuclear war planning**. Washington (D.C.): Federation of American Scientists, 2006. Disponível em: <<http://www.nukestrat.com/china/chinareport.htm>>. Acesso em: 6 mai. 2007.

LAVOY, Peter; SAGAN, Scott; WIRTZ, James. **Planning the unthinkable**: how new powers will use nuclear, biological, and chemical weapons. Ithaca (NI): Cornell University Press, 2000.

LIEBER, Keir; PRESS, Daryl. A ascensão da supremacia nuclear dos Estados Unidos. **Política Externa**, v. 15, n. 1, jun.-ago., 2006a.

____. The end of MAD? The nuclear dimension of U.S. primacy. **International Security**, v. 30, n. 4, p. 7-44, primavera 2006b.

MARTINS, José M.Q. **Digitalização e guerra local**: fatores do equilíbrio internacional. 2008. Tese (Doutorado em Ciência Política) – UFRGS, Porto Alegre, 2008.

MARZO, Marco; ALMEIDA, Silvio. **A evolução do controle de armas nucleares**: desarmamento e não-proliferação. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2006.

MASTANDUNO, Michael. Preserving the unipolar moment: realist theories and U.S. grand strategy after the cold war. **International Security**, v. 21, n. 4, primavera 1997.

OCCIDENTE y Rusia han vuelto a la Guerra Fría, dice experto. **RIA Novosti**, Moscou, 11 mai. 2007. Disponível em: <<http://sp.rian.ru/onlinenews/20070511/65329362.html>>. Acesso em: 11 mai. 2007.

RAJAIN, Arpit. **Nuclear deterrence in Southern Asia: China, India and Pakistan**. Nova Délhi: Sage, 2005.

RAUDZENS, George. War-winning weapons: the measurement of technological determinism in military history. **Journal of Military History**, v. 54, p. 403-433, out. 1990.

ROSOBORONEXPORT. Russia offers new types of radio frequency weapons. **News Release**, 25 out. 2001. Disponível em : <<http://www.prnewswire.co.uk/cgi/news/release?id=75727>>. Acesso em: 9 abr. 2007.

SAGAN, Scott; WALTZ, Kenneth. **The spread of nuclear weapons: a debate**. Nova Iorque: W. W. Norton & Company, 1995.

SEVERSKY, Major A. P. **A vitória pela força aérea**. Belo Horizonte: Itatiaia, 1988.

SHELAH, Ofer. Anti-War. **Strategic Assessment**, Jaffee Center for Strategic Studies of Tel Aviv University, v. 9, n. 3, nov. 2006. Disponível em: <<http://www.tau.ac.il/jcss/sa/v9n3p2Shelah.html>>. Acesso em: 2 mai. 2007.

SIMONOV, Vladímir. Rusia está por abandonar el Tratado sobre Fuerzas Convencionales en Europa, 27 abr. 2007. Disponível em: <<http://sp.rian.ru/analysis/20070427/64547287.html>>. Acesso em: 28 abr. 2007.

STOKES, Mark A. China's directed energy weapons. Appendix IV. In:____. **China's strategic modernization: implications for The United States**. set. 1999. Disponível em: <<http://www.fas.org/nuke/guide/china/doctrine/chinamod.pdf>>. Acesso em: 6 jul. 2006.

STRATMAG. Russia showcases new electronic warfare weapons. **Strategic Affairs**, v. 31, n. 1, 1º nov. 2001. Disponível em: <<http://www.stratmag.com/issue/2Nov-1/page02.htm06>>. Acesso em: 9 abr. 2007.

SZAFRANSKI, Richard. A theory of information warfare: preparing for 2020. **Airpower Journal**, primavera 1995.

THOMPSON, Edward P. **Exterminismo e Guerra Fria**. São Paulo: Brasiliense, 1985.

VEDOMOSTI. ¿Está dispuesta Rusia a protegerse con el escudo antimísiles? **RIA Novosti**, Moscou, 10 mar. 2005. Disponível em: <<http://sp.rian.ru/analysis/20050310/40560681.html>>, Acesso em: 6 mai. 2007.

WALLING, Eileen M. High power microwaves: strategic and operational implications for warfare. Air University. Air War College. Center for Strategy and Technology. **Occasional Paper**, Montgomery (Al.): Maxwell Air Force Base, n. 11, fev. 2000.

WALTZ, Kenneth. Structural realism after the cold war. **International Security**, v. 25, n. 1, p. 5-41, verão 2000.

WANG, Zhongchun. Nuclear challenges and China's choices. **China Security**, p. 52-65, inverno 2007.

WOHLFORTH, William. The stability of a unipolar world. **International Security**, v. 24, n. 1, verão 1999.

Resumo

Armas Estratégicas e Poder no Sistema Internacional: O Advento das Armas de Energia Direta e seu Impacto Potencial sobre a Guerra e a Distribuição Multipolar de Capacidades

O pós-Guerra Fria (1991-2006) apresenta uma mudança significativa no cenário estratégico: a maior acessibilidade da tecnologia militar e o surgimento de novas armas capazes de modificar o poder coercitivo dos países – como as armas de energia direta – acabam pondo em xeque a ideia de que a primazia nuclear é condição suficiente para garantir a unipolaridade. Focando-se no atual recrudescimento das tensões entre EUA e Rússia – especialmente com a proposta norte-americana de implementação do Escudo Antimíssil no Leste Europeu – e analisando as relações de poder entre os três países, procuramos revelar que tipo de competição ocorrerá no sistema internacional nas próximas décadas. O presente artigo analisa as reais pos-

sibilidades de que a primazia nuclear norte-americana se torne efetiva, uma vez que, para tanto, é necessário o desarmamento estratégico das demais potências. Como uma guerra nuclear entre os três países possui um custo político muito elevado, as disputas tendem a ser decididas na esfera das operações. Para ilustrar esta última afirmação, usamos um cenário contrafactual de guerra nuclear limitada entre Estados Unidos, Rússia e China, por meio do qual tentamos evidenciar as precondições táticas e operacionais para uma eventual vitória da coalizão sino-russa.

Palavras-chave: Armas Nucleares – Polaridade – Guerra – Armas de Energia Direta – Rússia – China – Estados Unidos

Abstract

Strategic Weapons and Power in International System: The Arise of Direct Energy Weapons and their Potential Impact over the War and Multipolar Distribution of Capabilities

The evolution of the Post-Cold War (1991-2006) international system shows a significant amount of change regarding the strategic capabilities of United States, Russia, and China. The rise of a new class of strategic weapons called directed energy weapons (lasers and high power microwaves), as well as the great costs associated with the quest for nuclear primacy, demand closer examination of the current assumption about the links between nuclear primacy and unipolar distribution of power in the International System. Starting with the current tensions between US and Russia, we try to reveal in this article what kind of competition might be observed in the international system over the next decade. The present work analyzes the real possibilities of the USA achieving an effective nuclear primacy condition, which requires the complete disarmament of all other powers. Since a nuclear war between the three countries has a very high political cost, disputes tend to be settled on the operational sphere. In order to demonstrate this final point, we made comparative use of two nuclear war scenarios. The article concludes by establishing the tactical and

**Armas Estratégicas e Poder no Sistema
Internacional: O Advento das Armas...**

operational conditions that Russia and China seems to counting with in order to defeat United States if a shooting war comes.

Keywords: Nuclear Weapons – Polarity – War – Directed Energy Weapons – Russia – China – United States of America