



# Armamentos Nucleares: Dissuasão e Guerra Nuclear Acidental

## *Nuclear Weapons: Deterrence and Inadvertent Nuclear War*

DOI: 10.21530/ci.v11n1.2016.472

Eugenio Diniz<sup>1</sup>

### Resumo

Aborda-se o problema dos supostos benefícios à segurança internacional que adviriam da eventualidade de que aumentasse a quantidade de Estados nuclearmente armados, em função do alegado valor dissuasório que lhes seria intrínseco. A questão é discutida integrando-se as literaturas sobre dissuasão e sobre os riscos de guerras nucleares impremeditadas, articuladas pela discussão das necessidades técnicas e estratégicas de procedimentos e recursos de Comando e Controle (C2), incluindo os aspectos relacionados a alerta antecipado e capacidade efetiva, segura e garantida de lançar um ataque caso se decida fazê-lo. Expõem-se os componentes de uma capacidade nuclear plena; as condições necessárias para que possa haver uma dissuasão nuclear mútua e estável em oposição aos incentivos para um primeiro ataque e aos riscos de “lançamento-ao-primeiro-sinal”; e, em

---

1 Professor do Departamento de Relações Internacionais da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – PUC Minas; membro do International Institute for Strategic Studies – IISS (Londres); membro do Grupo de Estudos Estratégicos – GEE; Pesquisador 1C do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq; Presidente da Associação Brasileira de Relações Internacionais – ABRI no biênio 2015-2017. A pesquisa da qual resulta este texto foi apoiada também pelo Programa Pesquisador Mineiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – Fapemig e também pelo CNPq e pela *Minerva Initiative, Office of Secretary of Defense & the Army Research Office, Grant No. W911NF-12-1-0355*; as ideias, conclusões e visões aqui apresentadas são exclusivamente do autor, e não devem ser interpretadas como representativas de nenhuma instituição, pública ou privada, governamental ou não, nem de suas políticas, nem como endossadas por elas. (*This work was supported by the Minerva Initiative, Office of Secretary of Defense & the Army Research Office, Grant No. W911NF-12-1-0355*). *The views and conclusions of this paper are those of the author only, and should not be interpreted as representing sponsor or federal government policies or endorsements.*) O autor agradece a todas as instituições mencionadas, e também a Monica Herz, por ter-me encorajado a fazê-lo; e a Anne Clunan, David Mares e Harold Trinkunas, que ajudaram a viabilizá-lo.

Artigo recebido em 26/04/2016 e aprovado em 01/07/2016.





que medida, tais dinâmicas podem ou não contribuir para uma maior estabilidade política. A conclusão geral é que, na ausência de capacidades de C2 e de alerta antecipado robustas, complexas, avançadas e caríssimas, a segurança de um país é na verdade diminuída pela obtenção de armamentos nucleares, e o risco de guerras nucleares impremeditadas aumenta significativamente; além disso, contrariamente à sabedoria convencional, todos esses perigos são ainda maiores para países pequenos ou pobres que para países grandes ou ricos. Armamentos nucleares, por si mesmos, não diminuem a diferença entre ricos e pobres; ao contrário, aumentam-na.

**Palavras-chave:** Dissuasão; Guerra Acidenta; Estabilidade Nuclear; Armamentos Nucleares; Proliferação Nuclear; Comando e Controle Nucleares

## Abstract

The text approaches the issue about the desirability of nuclear-weapon proliferation for its alleged intrinsic deterrent capabilities, integrating the issue of inadvertent nuclear war, by connecting both literatures with the technical and strategic needs for Command and Control (C2), including aspects related to early warning and reliable, secure launching. It addresses the elements of a complete nuclear capacity; the necessary conditions for a stable, mutual nuclear deterrence, against the incentives for a first nuclear strike and the risks of launch-on-warning; and to what extent those dynamics contribute, or not, for greater political stability. The overall conclusion is that, in the absence of robust, very complex and advanced, expensive, secure C2 and early-warning capabilities, a country's security is actually decreased by acquiring nuclear weapons, and the danger of inadvertent nuclear wars is significantly enhanced; contrary to conventional wisdom, all these dangers are still more pronounced for smaller, poorer countries than for large, wealthier ones. Nukes themselves are not equalizers, quite the contrary.

**Keywords:** Deterrence; Accidental War; Nuclear Stability; Nuclear Weapons; Nuclear Proliferation; Nuclear Command and Control





## Introdução

Uma posição bastante difundida na área de relações internacionais é que, em si mesmos, “*armamentos nucleares são uma força em prol da paz*” (MEARSHEIMER, 1994; 2001). Ninguém menos que Waltz (1993) chega a considerar que a proliferação de armamentos nucleares seria benéfica. Mais que o fato de que não houve qualquer explosão de artefatos nucleares que não para testes desde 1945, essa literatura tende a enfatizar o fato de, passados quase 70 anos desde Hiroshima e Nagasaki, nunca ter havido guerra *diretamente* entre potências nucleares, e particularmente entre EUA e URSS durante a Guerra Fria, atribuindo-o, pelo menos em alguma medida<sup>2</sup>, às autorrestrições induzidas pelo caráter dissuasório dos armamentos nucleares.

Uma outra vertente, por seu lado, considera que tal situação era muito mais instável do que parecia à primeira vista, e que, principalmente em função de problemas de comando e controle (C2)<sup>3</sup>, sempre há o risco de uma guerra “por inadvertência” (THAYER, 1994) ou “impremeditada” (KAHN, 1961b), decorrente ou de algum tipo de acidente ou do emprego de artefatos por alguém sem a autoridade para tanto (p. ex., BLAIR, 1985; BRACKEN, 1983; IKLÉ, 1958; POSEN, 1991; SAGAN, 1985; SAGAN, 1993a; SAGAN, 1993b).

Esse debate<sup>4</sup> tem implicações muito sérias, para além de seus aspectos científicos e acadêmicos. O foco excessivo sobre os armamentos, especificamente, e a desconsideração dos demais componentes da capacidade bélica nuclear

---

2 Outra explicação, tipicamente realista, seria a distribuição bipolar das capacidades (*capabilities*), frequentemente entendida pelos realistas (WALTZ, 1979; MEARSHEIMER, 2001) como inerentemente menos propensa a guerras entre as principais potências.

3 Note-se que os problemas poderiam estar relacionados a equipamentos, instalações e procedimentos voltados para o alerta antecipado (*early warning*), ou seja, a detecção, o quanto antes, do lançamento de mísseis ou aeronaves nuclearmente armadas por um oponente; ou também a equipamentos, instalações e procedimentos voltados para a comunicação, seja doméstica, seja entre aliados, seja entre os prospectivos contendores. Em outras áreas da discussão estratégica, acabou-se consagrando a expressão C3I para comando, controle, comunicação e inteligência; ou, às vezes, C4I para comando, controle, comunicação, computação e inteligência. No que concerne às discussões sobre armamentos nucleares, entretanto, a expressão “comando e controle” acabou prevalecendo. Seguiremos esse uso aqui, mas fica a ressalva.

4 Num texto que em tudo o mais é muito útil e original, Feaver (1997) se refere, de maneira muito infeliz, à primeira posição como “otimista” e à segunda como “pessimista”, como se o que estivesse em jogo fosse basicamente um problema de atitude, e não de processos e suas implicações. Talvez a distinção não seja tão problemática quando se considera apenas o que está abordado no texto – a saber, discutir o que ele chama de posição “neo-otimista”, segundo a qual os problemas de C2 existem e são sérios, mas eventuais novas potências dotadas de capacidade bélica nuclear estariam, a esse respeito, em melhor posição que seus predecessores. Mas a caracterização em si mesma é infeliz, e por isso não será adotada aqui.





produzem entendimentos ingênuos da dissuasão nuclear e da ideia de estabilidade nuclear que tal dissuasão produziria, com consequências políticas muito perigosas<sup>5</sup>, notadamente no que se refere à proliferação e não proliferação de armamentos nucleares, ao controle de armamentos e ao desarmamento, e quanto a que atitudes tomar diante de determinados comportamentos na política internacional.

O presente texto visa expor os componentes de uma capacidade nuclear plena; as condições necessárias para que possa haver uma dissuasão nuclear mútua e estável em oposição aos incentivos para um primeiro ataque e aos riscos de “lançamento-ao-primeiro-sinal”<sup>6</sup>; e em que medida tais dinâmicas podem ou não contribuir para uma maior estabilidade política. Eventualmente, tais pontos serão ilustrados com referências à situação vigente entre EUA e URSS durante a Guerra Fria, em função tanto do fato de que, no geral, a tensão era máxima e as capacidades nucleares de ambos eram altamente desenvolvidas, quanto também em função de significativa abundância de informações.

Antes de prosseguir, uma advertência. A literatura a respeito desses temas é muito grande, e com variações e nuances significativas entre os diversos autores. Não obstante, é possível discernir uma linha geral, uma orientação predominante, que é a que será exposta aqui. Salvo um ou outro caso específico, em que variações serão apontadas no texto, quem quiser ter conhecimento das diversas nuances do argumento poderá valer-se das indicações bibliográficas aqui referidas.

## A estrutura material da dissuasão nuclear

Em princípio, a maneira mais garantida de não sofrer um ataque nuclear por alguém nuclearmente armado seria destruir a capacidade bélica nuclear dessa outra parte. O problema é que, ao tentar fazê-lo, a outra parte poderia contra-atacar com todo o seu arsenal nuclear que não tivesse sido destruído, ou então com parte dele. Portanto, à primeira vista, pelo menos um dos resultados abaixo teria que ser alcançado logo no primeiro ataque:

---

5 As literaturas sobre dissuasão nuclear e estabilidade nuclear são imensas e variadas, com diferentes perspectivas, ênfases e com um grande número de subtópicos. O máximo que se pode fazer nesta nota é aludir a alguns textos muito representativos das discussões mais gerais. Para uma apresentação mais abrangente, veja-se o alentado volume de Freedman (2003); visões alternativas podem ser encontradas em Kaplan (1983) e Gavin (2012). As referências clássicas são Wohlstetter (1959); Schelling (2003 [1960];1966), Kahn (1961a; 1961b; 1965); Brodie (1959). Para uma extraordinária revisão mais recente, v. Delpuch (2011).

6 Ver abaixo a discussão sobre “*launch-on-warning*”.





- a destruição de todos, ou praticamente todos, os meios de entrega<sup>7</sup> de artefatos nucleares<sup>8</sup> do oponente<sup>9</sup>;
- a destruição, ou pelo menos a paralisação temporária, da capacidade de fazer com que os meios de entrega do oponente sejam lançados – por exemplo, danificando ou interrompendo o funcionamento da infraestrutura de comunicação entre autoridades, bases aéreas e centros de lançamentos de mísseis.

Destruir totalmente, ou quase totalmente, os meios de entrega do oponente antes que esse os lançasse só seria possível se se pudesse obter um grau considerável de surpresa; se se pudesse saber com certeza a localização de todos os alvos; se os meios de entrega tivessem precisão considerável<sup>10</sup>; e seria tão mais difícil quanto maior fosse a quantidade e quanto mais protegidos estivessem os alvos. O mesmo valeria para a neutralização da infraestrutura de C2, que poderia ser conseguida a partir da detonação de um artefato nuclear em condições tais que o pulso eletromagnético danificasse as instalações elétricas desprotegidas.

A questão é que, caso não fosse possível neutralizar totalmente a resposta do outro lado, mesmo uma pequena capacidade restante poderia ser suficiente para produzir dano considerável ao atacante. Entretanto, o estímulo para que o atacado retaliasse seria drasticamente reduzido se o atacante, por sua vez, também dispusesse de capacidade nuclear restante para responder à retaliação do oponente, aumentando ainda mais a destruição de que esse fora vítima. Embora, em tese, fosse possível que o atacado, ao retaliar, tentasse destruir a capacidade nuclear restante do atacante, na prática, isso seria impossível: não haveria surpresa, e o retaliante, cuja capacidade nuclear fora severamente degradada – e que, portanto, não teria margem para erro –, não teria como saber exatamente quais meios de entrega teriam sido lançados no primeiro ataque do atacante; portanto, sua

---

7 Meios de entrega são os sistemas que transportam os artefatos nucleares a seus destinos: tipicamente, mísseis balísticos (baseados em terra ou em submarinos) e aeronaves (particularmente os bombardeiros de longo alcance). Ver nota seguinte para os artefatos nucleares.

8 Normalmente, entende-se como artefatos nucleares as bombas (lançadas por aeronaves) e as ogivas de mísseis – embora não haja qualquer impedimento técnico à produção de artefatos que fossem lançados por peças de artilharia, por exemplo; na discussão sobre atentados terroristas, frequentemente se menciona a possibilidade do “caminhão-bomba nuclear”.

9 Caso os artefatos nucleares estivessem fisicamente separados dos meios de entrega, seria possível destruí-los diretamente, atacando as instalações onde estivessem armazenados.

10 À primeira vista, poderia imaginar-se que o problema da precisão pudesse ser contornado pela redundância, ou seja, dirigindo-se mais de um artefato ao mesmo alvo. Porém, seria impossível obter detonações absolutamente, ou praticamente absolutamente, simultâneas. Portanto, a primeira explosão (dita, nesse caso, *fratricida*) destruiria os demais artefatos.





retaliação não poderia ter como alvo a capacidade nuclear restante do atacante, e teria que ser dirigida contra a população e a riqueza desse último.

Portanto, embora, em tese, haja incentivos para evitar sofrer um ataque nuclear pelo recurso a um ataque prévio à capacidade nuclear alheia, as condições para consegui-lo são muito exigentes, e um sucesso minimamente aceitável seria altamente improvável. Assim, a expectativa de evitar ser vítima de um ataque nuclear desloca-se exatamente para a exploração sistemática da retaliação nuclear, ou seja, produzir, num prospectivo atacante, a expectativa de que nenhum ataque nuclear seria capaz de impedir que o atacado lançasse uma retaliação nuclear desastrosa para o atacante. É a tal desincentivo a um ataque nuclear alheio a partir da capacidade nuclear própria que se dá o nome de *dissuasão nuclear*<sup>11</sup>.

Tecnicamente, portanto, trata-se de estabelecer a capacidade de lançar um segundo ataque, ou, simplesmente, *capacidade de segundo-ataque* (*second-strike capability*); como esse seria dirigido não contra as forças de um eventual atacante, mas, sim, contra sua população e riquezas, tal tipo de ataque é chamado de *ataque contravalor* (*countervalue strike*). Um ataque contra a capacidade nuclear do oponente é, nesse contexto, chamado de ataque contraforça (*counterforce strike*).

Essa expectativa depende de três fatores:

- da expectativa de que, mesmo após um ataque nuclear maciço, o atacado disporia de grandes quantidades de artefatos nucleares suficientemente poderosos e de veículos de entrega com alcance e capacidade de penetração das defesas do oponente;
- da expectativa de que, mesmo após um ataque nuclear maciço, as autoridades e a infraestrutura e os procedimentos de comando, controle e comunicações ainda estariam em condições de tomar e de implementar a decisão de retaliar nuclearmente;
- e, por fim, da expectativa de que a decisão de retaliar seria efetivamente tomada<sup>12</sup>.

## **Produzindo a capacidade de segundo ataque**

Para obter a capacidade de segundo ataque, é necessário agir sobre os seguintes pontos:

---

11 Para uma apresentação sumária e didática da evolução do emprego do termo “dissuasão” (*deterrence*) na discussão estratégica, e particularmente no contexto nuclear, v. Kartchner (2005).

12 Esse último ponto será explorado um pouco mais adiante.





- **reduzir a possibilidade de ser pego de surpresa.** Para tanto, uma ampla infraestrutura de alerta antecipado (*early warning*) é necessária, idealmente com ampla redundância.
  - Uma rede completa envolveria:
    - ◆ satélites de monitoramento constante dos potenciais atacantes – principalmente de suas bases aéreas e centros de lançamentos de mísseis –, com múltiplos sensores, tanto infravermelhos quanto ópticos;
    - ◆ o sobrevoo regular do território dos potenciais atacantes por aeronaves especializadas na obtenção de informação – cuja atividade, notoriamente clandestina, exige: que tenham sensores de vários tipos e de alta qualidade; que tenham grande autonomia; que sejam pouco detectáveis; e que tenham grande capacidade de evasão;
    - ◆ radares de alerta antecipado, caríssimos, que permitem detectar, a longa distância, mísseis e aeronaves e rastrear suas trajetórias – inclusive de mísseis lançados por submarinos;
    - ◆ bases para instalação dos radares de alerta antecipado, que, eventualmente, terão que estar em território de outrem, com as significativas implicações políticas daí decorrentes;
    - ◆ equipamentos, procedimentos e instalações voltadas para a interceptação e decodificação de mensagens e comunicações de possíveis atacantes;
    - ◆ redes de sonares submarinos fixos, instalados em possíveis pontos de passagem dos submarinos lançadores de mísseis do oponente;
    - ◆ meios móveis, incluindo submarinos, aeronaves de patrulha marítima e meios de superfície, voltados para a detecção, localização e, se possível, acompanhamento de submarinos lançadores de mísseis de possíveis atacantes;
    - ◆ instalações, equipamentos e procedimentos para reunião, integração e processamento das informações decorrentes dessa rede – tais instalações são tão críticas que a elas costumam ser estabelecidas condições excepcionais de proteção;
    - ◆ infraestrutura e procedimentos de transmissão das informações obtidas pelos meios acima citados para as instalações de processamento;
    - ◆ infraestrutura e procedimentos de comunicação entre as instalações de processamento e as autoridades responsáveis pelas decisões na





eventualidade de um ataque, e entre essas e as bases aéreas e as bases de lançamento de mísseis – esses procedimentos poderiam incluir até mesmo um determinado grau de delegação de autoridade, em caso de indisponibilidade ou incomunicabilidade com as autoridades máximas;

- ◆ infraestrutura e procedimentos de comunicação entre as autoridades responsáveis pelas decisões na eventualidade de um ataque e os submarinos lançadores de mísseis – que, quando no mar, evidentemente não podem ser contatados por canais de comunicação terrestres;
- ◆ tudo isso deve ter algum grau de redundância – na medida do possível, uma vez que seus custos são elevadíssimos –, de modo a dar conta de eventuais dificuldades ou defeitos técnicos;
- ◆ rigorosamente falando, é necessário dispor também de capacidade de obtenção de informações a partir de fontes humanas, o que, na literatura de inteligência e espionagem, é geralmente designado pela expressão *humint* (de *human intelligence*, ou inteligência humana em inglês), de modo a tentar obter informações a respeito de outros possíveis desdobramentos que não tenham sido ou não possam ser identificados por meios técnicos.
- Esse amplo sistema de comando e controle e de alerta antecipado precisa ser protegido, e, portanto, inclui o que for necessário para tal proteção.
- Naturalmente, pode-se abrir mão de um ou mais dos componentes mencionados acima, ou aceitar uma maior vulnerabilidade deles ou de alguns deles; mas isso implica aumentar os riscos de um ataque de surpresa.
- **umentar a probabilidade de sobrevivência dos meios**, inclusive do sistema de comando e controle e de alerta antecipado. Trata-se de garantir que, mesmo na eventualidade de um ataque de surpresa, ainda haveria capacidade retaliatória (meios de entrega e de comando e controle) em condições de infligir a um atacante uma resposta contravalor suficientemente destrutiva, de modo a exatamente desencorajar um ataque contraforça de um oponente prospectivo. Isso envolveria:
  - *diversificar* os meios de entrega, de modo a tornar mais complexa a tarefa de destruí-los ou neutralizá-los todos num único ataque;





- *aumentar as quantidades* dos meios de entrega e dos recursos de comando e controle e de alerta antecipado, de modo a tornar menos provável que um primeiro ataque reduza a capacidade para aquém de um determinado patamar – e, ainda, reduzindo o número de potenciais atacantes, pelo fato de aumentar significativamente os custos de um primeiro ataque contraforças suficientemente eficaz;
- tomar as seguintes medidas, ativas e passivas, de proteção:
  - ◆ *reforçar a proteção física (hardening)* de instalações que abrigam meios, infraestrutura e atividades – por exemplo, colocando-as sob terra e concreto, ou até mesmo no interior de montanhas, com todas as implicações e exigências em termos de acesso, comunicações, ventilação, condições de trabalho e estresse das equipes etc. – de modo a tornar mais difícil sua destruição, exigindo que eventuais ataques envolvam meios muito potentes e, principalmente, de grande precisão, complicando significativamente o esforço e o cálculo de eventuais atacantes e, novamente, aumentando significativamente os custos de um primeiro ataque contraforças suficientemente eficaz;
  - ◆ *proteger instalações e sistemas elétricos e eletrônicos contra pulsos eletromagnéticos*;
  - ◆ *criar redundância* de meios, infraestrutura e atividades, de modo a aumentar a probabilidade de que sempre haverá alguma capacidade funcional, mesmo em casos de mau funcionamento ou após um ataque nuclear;
  - ◆ *dispersar* as instalações que abrigam meios, infraestrutura e atividades, de modo a limitar os danos que cada artefato lançado contra esses possa produzir, novamente obrigando um prospectivo atacante a ter que lançar grande quantidade de meios, e, novamente, diminuindo o número de potenciais atacantes;
  - ◆ *negar a informação* sobre a localização de meios de entrega e de alerta antecipado e de comando e controle, seja *ocultando-os* (o que, no caso de algumas instalações ou alguns radares, é praticamente impossível, em função de seu tamanho, a não ser que sejam subterrâneos<sup>13</sup>); seja *disfarçando sua real finalidade* (o que, ao longo do tempo, tende a ser muito difícil); ou ainda *movendo-os*, o

---

13 Mesmo assim, a movimentação em torno deles pode, em princípio, ser detectada.





que é uma excelente alternativa para aeronaves (que transportam bombas nucleares, que obtêm informações, ou que servem como postos aeromóveis de comando e controle), para mísseis instalados em veículos terrestres e, principalmente, em submarinos (que, além de móveis, ficam também ocultos sob as águas e são muito mais difíceis de localizar) –, com o inconveniente de que mísseis instalados em plataformas móveis, e, particularmente, os instalados em submarinos, têm menor precisão que os fixos, em função de dificuldades relacionadas aos sistemas de guiagem;

- ◆ *interceptar* os meios de entrega de um atacante depois que esse os lançou, ou seja, destruir aeronaves e mísseis que tenham sido lançados num ataque – embora isso seja, em princípio, factível contra aeronaves (mas não necessariamente contra todas, dependendo de sua quantidade), é muito mais difícil de se obter contra mísseis, que em princípio teriam que ser atingidos durante sua ascensão (antes que saíssem da atmosfera), que é uma fase muito curta, imediatamente posterior ao lançamento, exigindo que os mísseis voltados para sua interceptação estejam instalados bem próximos aos seus centros de lançamento, ou seja, muito possivelmente em território alheio, vizinho ao potencial atacante, com as inúmeras implicações políticas daí decorrentes;
- ◆ por fim, a medida mais extrema de proteção seria, após detectado um ataque por um adversário, *lançar os mísseis e aeronaves antes que os artefatos adversários explodissem* e, eventualmente, destruíssem a capacidade retaliatória do atacado, ou parte dela. Dispor dessa capacidade seria particularmente importante no desestímulo a um ataque de surpresa, e principalmente para desestimular um ataque inicial contra a capacidade de alerta antecipado, de detecção e de comando e controle – já que a neutralização da capacidade de detecção implicaria na incapacidade de identificar os acontecimentos subsequentes (inclusive se um ataque a outros alvos estaria sendo lançado, e qual o tamanho desse eventual ataque), o que, então, obrigaria a presumir que o ataque ao C2 seria o prelúdio de um ataque maciço, que poria em risco a capacidade retaliatória do atacado, ou parte substancial dela. Nesse caso, a opção preferível passaria a ser lançar um ataque retaliatório maciço.





É importante ressaltar que existem limitações e *trade-offs* na aplicação de tais medidas. Por exemplo, é evidente que reforçar a proteção física de determinados meios tende a dificultar a proteção por meio da mobilidade; antenas de radar, ou arranjos de antenas e de radares, não funcionam no interior de estruturas protegidas; a combinação de mobilidade e ocultamento (como no caso dos mísseis lançados de submarinos, por exemplo) implica restrições à comunicação; ou, ainda, países territorialmente muito pequenos teriam severas limitações quanto à possibilidade de dispersar espacialmente seus meios de entrega e seus recursos de alerta, comando e controle. Essa lista é apenas para ilustrar a existência de limitações e *trade-offs*, e não pretende ser exaustiva. Portanto, na verdade, trata-se de, em cada caso, adotar necessariamente uma determinada *combinação* dessas medidas.

Porém, além dessa limitação estrutural, é evidente que combinações maximalistas dessas proteções são caríssimas, tanto em termos de aquisição, quanto de operação e manutenção, quanto até mesmo em termos de desativação – particularmente quando estiver envolvida a disposição de material nuclear. Além disso, há os custos indiretos: por exemplo, multiplicar as quantidades de artefatos exige a produção de mais material nuclear, o que exige mais instalações, mais pessoal técnico, mais custos de segurança, mais problemas de disposição de rejeitos nucleares; arranjos muito poderosos de radar exigem grandes quantidades de energia elétrica para sua operação; submarinos lançadores de mísseis balísticos precisam de escolta, o que exige mais submarinos, mais tripulações, maior capacidade de treinamento das tripulações; devem-se levar em conta também, por exemplo, os custos de oportunidade dos amplos espaços alocados a instalações e atividades, que não podem ser utilizados de maneira economicamente mais produtiva; e daí por diante. Portanto, os altíssimos custos diretos e indiretos de tais arranjos de proteção devem ser considerados como um tipo de limitação à sua plena implementação, sendo, de certa forma, um privilégio dos muito ricos.

Na medida em que alguma combinação desses procedimentos fosse implementada, entretanto, isso tenderia a complicar enormemente a expectativa de sucesso de um primeiro ataque contraforças por algum atacante potencial.

## **Capacidade contraforças e controle de armamentos**

Caso um arsenal nuclear estivesse protegido de maneira consistente, com os meios e mecanismos expostos acima, a situação se complicaria enormemente para um potencial atacante:





- antes de mais nada, seria necessário dispor de informação bastante confiável sobre a localização das instalações e dos meios de entrega do potencial atacado – o que, se já é uma tarefa difícil para os meios em terra, é praticamente impossível para a totalidade dos mísseis em submarinos;
- seria necessária uma grande quantidade de meios de entrega (mísseis e/ou aeronaves), tanto para atingir uma grande quantidade dos meios do oponente, simultaneamente, e ainda preservar uma capacidade contravalor substancial, de modo a tentar dissuadir o potencial atacado de retaliar com a capacidade que lhe houvesse sobrado – particularmente através de mísseis lançados a partir de submarinos;
  - note-se que, em função das medidas de proteção das instalações e dos meios de entrega – particularmente o reforço dos silos dos mísseis balísticos intercontinentais (que estariam enterrados e revestidos, podendo resistir a sobrepressões altíssimas – 3.000 psi é um valor presente na literatura)<sup>14</sup> –, os ataques teriam que ter enorme precisão (PEC inferior a 100 metros)<sup>15</sup>, o que normalmente excluiria os mísseis lançados de submarinos<sup>16</sup>;
  - a tentativa de ganhar tempo para um ataque mais demorado, atacando a capacidade de alerta antecipado e de comando e controle do atacado provavelmente não funcionaria, pois tal tipo de ataque tenderia a ser considerado sinal inequívoco de um ataque maciço e, por hipótese, teria sido preservada alguma capacidade de tomar e executar a decisão de uma resposta nuclear maciça (talvez antes mesmo de que os meios do atacante pudessem atingir os outros alvos, que não os de EW e C2);
- adicionalmente, seria necessária uma grande quantidade de meios de entrega, que não seriam empregados no primeiro ataque contraforças, e cujo papel seria preservar uma capacidade contravalor substancial, de modo a tentar dissuadir o atacado de retaliar com a capacidade que lhe houvesse sobrado – particularmente através de mísseis lançados a partir de submarinos;

---

14 Ver Davis e Schilling (1973).

15 A PEC, ou Probabilidade de Erro Circular, era uma medida de precisão em metros, definida como o raio de um círculo (tendo como centro um alvo), dentro do qual se esperava que 50% dos mísseis lançados fossem cair.

16 No entanto, ao final da Guerra Fria, avanços técnicos indicavam que os SLBMs estariam tendo sua precisão aumentada substancialmente, podendo chegar ao grau de capacidade contraforças. A propósito, ver Ball (1977); Glasser (1992).





- por essa altura, deve estar evidente que tal capacidade retaliatória teria as mesmas necessidades de proteção de qualquer outra capacidade de segundo ataque, descritas anteriormente;
- essa consideração deve incluir também a possibilidade de que o ataque contraforças tenha falhado – por exemplo, se o atacado pôde lançar o ataque retaliatório antes que as forças do atacante atingissem seus alvos, caso em que a retaliação por parte do atacado seria catastrófica para o atacante.

### **Destruição mútua assegurada e controle de armamentos**

Desse modo, fica claro que, se é caro dispor de capacidade de segundo ataque nuclear segura, mais caro ainda é dispor de capacidade de primeiro ataque contraforças contra um oponente que tenha aquela capacidade retaliatória. Fica claro ainda que, diante de um oponente que disponha de capacidade de segundo ataque nuclear contravalor, tentar obter capacidade de primeiro ataque contraforças, sem que se disponha antes de capacidade nuclear retaliatória, implicaria um risco enorme.

Diante disso, uma série de possibilidades se abre. A primeira delas é a seguinte constatação: na medida em que dois adversários disponham de capacidade nuclear retaliatória segura, ambos têm fortes incentivos para não iniciarem uma ação nuclear, devido ao risco de uma catástrofe decorrente de uma retaliação nuclear. Esse risco contribui para desestimular o desenvolvimento de uma capacidade de primeiro ataque nuclear – desincentivo que é composto, também, pelo elevado custo adicional que seria exigido pela busca de tal capacidade. Ao mesmo tempo, esse cálculo vale também para o adversário: quanto mais segura estiver a capacidade retaliatória desse, menos incentivo ele também terá para um primeiro ataque contraforças, e menos incentivo terá também para desenvolver a capacidade de um primeiro ataque contraforças – o que, por si só, também contribui adicionalmente para aumentar a segurança do primeiro na sua própria capacidade retaliatória, novamente desincentivando a obtenção de capacidade de primeiro ataque contraforças e também novamente impactando no cálculo do adversário.

Assim, por paradoxal e contraintuitivo que possa parecer, o fato é que *os dois lados têm interesse estratégico e financeiro na sobrevivência da capacidade retaliatória nuclear de seus respectivos adversários, de modo a reduzir mutuamente*





as expectativas da utilidade de capacidade de ação contraforças e, portanto, aumentar a expectativa de sobrevivência das capacidades retaliatórias nucleares próprias e diminuindo, para ambos, as expectativas de virem a ser nuclearmente atacados pelos adversários. Esse balanço de incentivos e desincentivos ficou conhecido como “balanço do terror” (WOHLSTETTER, 1959) ou, com um toque de humor macabro, “destruição mútua assegurada”, cuja sigla, em inglês, é MAD (*mutually assured destruction*) – expressões cujas conotações sombrias tendem a mascarar a extraordinária estabilidade dos relacionamentos que produziram essa situação que, no limite, constitui a estrutura fundamental da dinâmica dissuasória mútua entre potências nucleares<sup>17</sup>.

## Dissuasão estendida

Note-se que esse grau de exigência (e custo) para uma capacidade de primeiro ataque vale apenas para o caso de o prospectivo atacado dispor de capacidade de segundo ataque nuclear, se não garantida, pelo menos bastante segura. Se esse não for o caso:

- todo o aparato de alerta antecipado, comando e controle pode ser bastante simplificado e bem menos exigente;
- a quantidade de meios de entrega necessária é bem menor;
- e esses não precisariam ser de grande precisão, pois, no caso, o primeiro ataque nuclear não precisaria ser contra forças nucleares, podendo ser diretamente contravalor.

É evidente que, nesse caso, mesmo uma capacidade nuclear comparativamente modesta traria uma enorme capacidade de chantagem a seu detentor. Note-se que esse poder de chantagem poderia ser de tal ordem que deixasse o chantageado à mercê de uma ação de força estritamente convencional, pois, em caso de excessiva dificuldade encontrada pelas forças convencionais do atacante, sempre haveria a possibilidade de um ataque nuclear.

Tal problema, porém, torna-se mais complexo quando se considera a possibilidade de que um atacado potencial, sem capacidade nuclear retaliatória, fosse parte de um sistema de garantia chamado de “guarda-chuva nuclear” (*nuclear umbrella*), ou seja, dispusesse de alguma forma de garantia por parte de alguma

---

17 Schelling e Halperin (1961) sutilmente descartam tais caracterizações e preferem se referir a essa situação como “balanço de dissuasão”.





potência com grande capacidade nuclear – supostamente, caso aquele ator sem capacidade retaliatória própria sofresse um ataque nuclear, seu aliado nuclear retaliaria contra o atacante. Nesse caso, em princípio, ou o potencial atacante amplia sua capacidade nuclear para dar conta da capacidade retaliatória do aliado do potencial atacado nuclearmente desarmado, ou então busca obter também um aliado com igual capacidade nuclear para estender-lhe garantia semelhante. Nesse caso, o problema da dissuasão retornaria então ao relacionamento entre os principais atores nucleares de cada coalizão.

## **Credibilidade da retaliação e o risco da impremeditação**

Até agora, tratou-se das necessidades materiais da dissuasão, pensada em termos da expectativa de sobrevivência da capacidade material de lançar um segundo ataque de retaliação nuclear; afinal, sem haver os meios para uma resposta nuclear, essa não ocorrerá de forma alguma. De certo modo, pode-se dizer que a análise da estrutura material da dissuasão nuclear permite estabelecer a expectativa de que um potencial atacado *poderia tomar a decisão de lançar uma retaliação nuclear*.

Entretanto, a mera disponibilidade da capacidade material de retaliação nuclear não significa que a decisão de lançar uma retaliação nuclear será efetivamente tomada. No limite, a dissuasão nuclear contra um primeiro ataque nuclear depende de se estabelecer ou de se aumentar, no potencial atacante, *a expectativa de que aquele contra quem foi lançado um ataque nuclear tomará a decisão de retaliar*.

Como ressaltado anteriormente, pode haver vários incentivos para, uma vez que se foi vítima de um ataque nuclear, não se lançar uma retaliação nuclear. Por exemplo, é bastante possível que, após lançar um ataque contraforças, o atacante tenha também preservado, ou deixado intacta, sua capacidade retaliatória; assim, se o atacado lançar uma retaliação nuclear, ele estará sujeito ao que poderíamos chamar de uma contrarretaliação nuclear por parte daquele que lançou o primeiro ataque contraforças, com o agravante de que esse, ao contrário do atacado, já estará em máximo alerta; nesse caso, aquele que sofreu o primeiro ataque, se optar por retaliar, quase certamente estará aumentando exponencialmente a destruição sofrida, pois, ao contrário do primeiro ataque (presumivelmente contraforças), a contrarretaliação já não terá como alvo as forças nucleares, mas a população e a capacidade produtiva do atacado. Esse desincentivo à retaliação aumenta dramaticamente no caso de o primeiro ataque contraforças ter sido bem-sucedido,





a ponto de destruir uma parcela substancial da capacidade retaliatória nuclear (inclusive alerta antecipado e C2)<sup>18</sup>. Eventualmente, os danos aos sistemas de C2 podem ser de tal ordem que o atacado não terá, ao menos imediatamente, informação suficiente para determinar a extensão dos danos à sua capacidade retaliatória e nem o quanto do arsenal do atacante foi dispendido no primeiro ataque contraforças – e, portanto, quanto da capacidade nuclear do atacante estaria disponível para uma contrarretaliação<sup>19</sup>.

Naturalmente, enquanto perdurar esse cálculo solidamente ancorado na realidade estratégica, a credibilidade da retaliação diminui, o efeito dissuasório da capacidade nuclear retaliatória (por mais sofisticada e protegida que possa ser) se enfraquece, e, portanto, diminui o desincentivo ao primeiro ataque contraforças; deve-se ressaltar, ainda, que tal efeito se exerce sobre todos. Mais uma vez, por paradoxal e contraintuitivo que pareça, todas as partes têm interesse em reverter essa situação, não apenas produzindo em suas contrapartes a expectativa de que a decisão de retaliar será efetivamente tomada – as partes também têm interesse em que suas contrapartes façam o mesmo, ou seja, *cada lado tem interesse em que as expectativas de que suas contrapartes retaliarão sejam críveis e, de preferência, inequívocas*. Desenvolvendo tal raciocínio ao seu extremo lógico, seria razoável que as partes cooperassem entre si no sentido de fortalecer, mútua e reciprocamente, os procedimentos que aumentassem a expectativa de que a decisão de retaliar, se atacados, seria tomada por todos os envolvidos.

## Respostas automáticas e retaliação maciça

### Um exercício: mecanismos de resposta automática

Um exercício intelectual muito interessante e muito fecundo a respeito do estabelecimento de uma altíssima expectativa, praticamente uma certeza, de que um ataque nuclear não deixaria de ter uma resposta devastadora é o da Máquina do Juízo Final (*Doomsday Machine*), popularizada no filme de Stanley Kubrick, *Dr. Fantástico ou Como Parei de me Preocupar com a Bomba e Passei a Amá-la*. Em

---

18 Note-se que, nesse caso, o desincentivo à retaliação aumenta dramaticamente, mas, ainda assim, *apenas aumenta*; o desincentivo *não depende* de um extraordinário sucesso de um primeiro ataque contraforças para existir.

19 Naturalmente, supondo-se que o atacado tivesse confiança na informação, disponível antes do primeiro ataque, sobre a capacidade nuclear do atacante, o que, por si só, já é uma suposição benevolente.





princípio, o conceito seria simples: a informação proveniente de vários sensores seria repassada a uma espécie de computador que estaria ligado a dispositivos que produziriam a destruição de quase toda a vida na Terra. Tão logo a informação transmitida à máquina indicasse que um determinado limiar fora ultrapassado, a máquina seria acionada automaticamente, sem qualquer decisão ou interferência humana. Evidentemente, todo o sistema teria que ser protegido contra danos e contra interferência, mas o conceito em si mesmo é bastante simples: a retaliação nuclear seria automática, e, portanto, o problema de gerar, num potencial atacante, a expectativa de que a decisão de retaliação nuclear seria tomada pelo atacado, estaria resolvido, restando apenas o problema da disponibilidade dos meios de retaliação.

Ao contrário do que se poderia imaginar, já mesmo nos anos de 1960, tal sistema era, em princípio, tecnicamente viável. Entretanto, os problemas eram muito maiores que os benefícios da solução. O mais evidente é, provavelmente, a possibilidade de que a máquina fosse acionada a partir de um mau funcionamento do sistema<sup>20</sup> – seja dos sensores ou do processamento da informação deles proveniente, seja por alguma forma de acionamento não autorizado. Adicionalmente, haveria o problema de estabelecerem-se os limiares: se esses forem muito baixos, qualquer acidente ou imprevisto poderia acionar a *Doomsday Machine* – eventualmente, uma explosão acidental, por qualquer motivo, ou não autorizada, ou uma determinada quantidade de radiação que vazasse; por outro lado, limiares muito altos, de certa forma, permitiriam que ataques limitados ficassem sem resposta. Esse último ponto revela, então, outra limitação de dispositivos do tipo *Doomsday Machine*: a única resposta que ela dá é do tipo “tudo ou nada”, impossibilitando, portanto, que a resposta seja calibrada de modo a moldar a dinâmica subsequente das interações e, portanto, gerir e administrar politicamente o emprego da força (no caso, da resposta a uma ação nuclear) – por exemplo, se se trata de responder na mesma moeda, ou de escalar o conflito; tratar-se-ia sempre de escalar drasticamente o conflito, necessariamente, até suas máximas consequências (no caso, a destruição da vida na Terra, e não apenas dos lados envolvidos, e, claramente, não apenas do atacante), o que, em outras formas de dissuasão, seria apenas uma possibilidade. Por fim, a partir desse último aspecto, deve-se ressaltar o caráter indiscriminado da

---

20 Sob esse aspecto, Kahn (1961a, p. 147-149) considera que a *Doomsday Machine* seria muito menos sujeita a acionamentos acidentais ou não autorizados que as alternativas e seus múltiplos, variados e complexos meios e sistemas de comando e controle; por outro lado, os riscos decorrentes desses acontecimentos seriam altos demais, em função do caráter incontrolável da *Doomsday Machine*.





*Doomsday Machine*, e, portanto, o impacto e repercussão que a decisão de construí-la e a sua posse teriam em outros que não a parte a ser dissuadida<sup>21</sup> – inclusive aliados e até mesmo parcela expressiva, possivelmente amplamente majoritária, das próprias autoridades e populações daquele que estivesse contemplando a ideia.

Diante das implicações, Kahn (1961a) discute a oportunidade de uma outra máquina: a Máquina do Pacto de Homicídio. Diferentemente da *Doomsday Machine*, a Máquina do Pacto de Homicídio não destruiria o planeta, mas a outra parte — que presumivelmente teria também a sua Máquina do Pacto de Homicídio<sup>22</sup>. A Máquina do Pacto de Homicídio, em princípio, padece das mesmas dificuldades da Máquina do Juízo Final, exceto quanto ao último aspecto, o da indiscriminação. À primeira vista, os que seriam diretamente destruídos seriam apenas os envolvidos (embora o desaparecimento de ambos fosse produzir seríssimas consequências sobre os demais). Entretanto, essa consideração embute uma premissa implícita: a de que haveria apenas dois adversários em condições de lançar um primeiro ataque nuclear significativo, um contra o outro; porém, a partir do momento em que haja, pelo menos, mais um ator capaz de fazê-lo, o problema da indiscriminação se poria também para a resposta automática da Máquina do Pacto de Homicídio.

Embora tais máquinas ou outras semelhantes<sup>23</sup> pudessem ser concebidas, a ideia de apresentá-las não é a de propor sua construção, mas a de iluminar alguns problemas. Mesmo não se tratando de “máquinas” no sentido estrito, e mesmo que, portanto, os procedimentos de resposta nuclear não sejam “automáticos” no sentido estrito, o importante a destacar é que o problema da credibilidade da dissuasão padece de um enorme dilema: *aumentar a certeza da resposta a um ataque nuclear aumenta, na mesma medida, ou talvez até mais, a possibilidade de que as partes sejam impremeditadamente arrastadas a uma guerra nuclear*<sup>24</sup> *aberta*, ou seja, para uma situação de ataques nucleares maciços mútuos.

---

21 Embora Kahn (1961a) identifique e louve essa relutância, essa poderia ter uma consequência que ele não explorou: a possibilidade de um grande efeito de *bandwagoning* exatamente em favor da parte que se pretendia dissuadir, de modo a constituir uma coalizão que impedisse a produção da *Doomsday Machine*.

22 Schelling (1966) refere-se ao pacto de homicídio (não à Máquina do Pacto de Homicídio) como o procedimento de troca de reféns.

23 Kahn (1961a, 1961b) discute ainda a *Doomsday-in-a-Hurry Machine*.

24 Empregou-se aqui a expressão “guerra nuclear” por simples comodidade. Não se trata, de modo algum, de afirmar, sugerir ou insinuar que exista algum fenômeno específico “guerra nuclear”, conceitualmente distinto de “guerra”, simplesmente. A expressão visa somente a assinalar o fato de que haveria o emprego aberto de artefatos nucleares em grande quantidade pelas partes envolvidas no confronto.





## Retaliação maciça em qualquer caso

Tome-se o caso da seguinte posição maximalista, que, presumivelmente, visaria a eliminar ou diminuir a expectativa de ocorrência de qualquer guerra: *qualquer ataque a nós ou a nossos aliados será respondido com uma retaliação nuclear maciça*. Essa é uma ameaça dificilmente crível:

- isso significaria que um pequeno incidente de troca de tiros numa fronteira entre o alvo da declaração acima e um pequeno aliado do declarante seria respondido com um ataque nuclear maciço?
  - Se *não*:
    - ◆ o que seria respondido com uma retaliação nuclear maciça? Dois incidentes daquele tipo? Três? Quatro? Quais seriam os critérios que determinariam esse limiar? Haveria concordância entre todos os aliados quanto ao limiar? Ou pelo menos quanto aos critérios? Quanto tempo seria necessário para negociar critérios e limiar? Seria razoável correr o risco de que um, dois ou três aliados importantes, insatisfeitos com o critério ou com o limiar, optassem por abandonar a aliança? Se forem, por exemplo, quatro, isso significaria que, após três incidentes em fronteira, o quarto implicaria uma resposta nuclear maciça, ainda que entre o terceiro e o quarto se tivessem passado, por exemplo, 10 anos? Se não, qual seria o intervalo mínimo aceitável? Quais seriam os critérios para estabelecê-lo? Quais seriam os critérios que determinariam tal intervalo? Haveria concordância entre todos os aliados quanto ao intervalo? Ou pelo menos quanto aos critérios? Quanto tempo seria necessário para negociar critérios e intervalo? Seria razoável correr o risco de que um, dois ou três aliados importantes, insatisfeitos com o critério ou com o intervalo, optassem por abandonar a aliança?;
    - ◆ se incidentes de fronteira não forem suficientes para desencadear uma retaliação nuclear maciça, o que seria? Um ataque envolvendo, pelo menos, digamos, uma divisão? Nesse caso, se houver um ataque envolvendo uma brigada, não haveria a retaliação nuclear maciça? Se não, o que impediria o atacante de reforçar essa brigada com outros batalhões e com maior apoio aéreo? Isso seria suficiente para desencadear a resposta nuclear maciça? E se a ação da divisão ficar restrita à fronteira, ou muito próxima a ela,





mas sem maiores consequências para a parte atacada, ainda assim haverá a resposta nuclear maciça? Se sim, suponhamos que uma unidade menor – um batalhão, por exemplo – conduza uma ação com consequências limitadíssimas e, portanto, por ser uma unidade menor que uma divisão, não desencadeie a resposta nuclear maciça; que, posteriormente, uma ação com consequências equivalentes seja conduzida por uma brigada, mas, também por ter sido realizada por uma unidade menor que uma divisão, também não desencadeie uma retaliação nuclear maciça; que incidentes semelhantes ocorram mais duas, três ou quatro vezes; como explicar que uma ação posterior, com as mesmíssimas consequências ou até menores, mas conduzida por uma divisão<sup>25</sup>, deva sofrer uma retaliação nuclear maciça? Mesmo que isso fosse possível, tal expectativa seria crível? Qual seria o impacto dessa ambiguidade no comportamento dos aliados? E dos adversários?

- Porém, se a declaração de que qualquer ataque a nós ou a nossos aliados será respondido com uma retaliação nuclear maciça *significa* que um pequeno incidente de troca de tiros numa fronteira entre o alvo da declaração acima e um pequeno aliado do declarante seria respondido com um ataque nuclear maciço:
  - ◆ Isso certamente geraria uma resposta nuclear maciça por parte do que sofresse o ataque nuclear, o que seria devastador também para o atacante. Em princípio, pareceria muito difícil convencer um aliado a acreditar naquela declaração. Ao mesmo tempo, é evidente que todas as partes sabem que todas as partes sabem<sup>26</sup> que um incidente dessa natureza pode ocorrer por diversas razões, sendo uma das menos prováveis a intenção de iniciar uma guerra nuclear. Portanto, tal declaração seria também vista com descrédito pelas partes a que se desejasse dissuadir.
  - ◆ Portanto, para aumentar a credibilidade daquela declaração, o declarante poderia *aumentar a sua capacidade contraforças*, de modo a aumentar a possibilidade de que seu primeiro ataque nuclear degradasse substancialmente a capacidade de resposta

---

25 Note-se que as mesmíssimas considerações se aplicariam para quaisquer limiares e intervalos que pudessem ser considerados.

26 A repetição foi intencional.





da outra parte, portanto diminuindo para si os custos esperados da retaliação e aumentando a expectativa de que o incidente de fronteira viesse a ser respondido nuclearmente; deliberadamente *aumentar os próprios custos políticos*<sup>27</sup> de não retaliar quando um aliado for atacado – por exemplo, aprovar uma lei segundo a qual não retaliar nuclearmente contra qualquer agressão a qualquer aliado seria crime de responsabilidade e implicaria perda de mandato e de direitos políticos para as autoridades responsáveis; declarações públicas e recorrentes de que todos os seus aliados teriam a obrigação de abandoná-lo caso se falhasse em retaliar nuclearmente contra qualquer agressão a qualquer aliado; formalizar essas obrigações em tratados de alianças e ratificá-los. Por fim, seria possível, ainda, fazer um forte investimento no desenvolvimento e, no devido tempo, desdobramento de defesas ativas contra mísseis balísticos, de modo a reduzir o sucesso do ataque retaliatório do oponente, e ainda investir pesadamente em procedimentos de defesa civil, incluindo planos de evacuação de cidades e estabelecimento de instalações protegidas com recursos básicos para sobrevivência.

- ◆ Caso tais medidas ou outras semelhantes fossem bem-sucedidas em aumentar significativamente a credibilidade de que qualquer ação seria respondida com uma retaliação nuclear maciça da parte do declarante, isso exigiria, portanto, diante de qualquer incidente menor, ainda que completamente acidental, o lançamento imediato de um ataque contraforças pela outra parte, de modo a tentar enfraquecer a retaliação nuclear do declarante – o que exigiria então que esse último aumentasse a sua capacidade contraforças.
- ◆ Como essa capacidade contraforças aumentada poderia ser empregada também em outras circunstâncias; e como, diante de um ataque ou da iminência de um ataque contraforças maciço, é prudente lançar, antes que os nossos meios de entrega sejam atingidos, tanto um ataque retaliatório contravalor quanto um ataque maciço contraforças, de modo a diminuir a capacidade de chantagem posterior do outro lado e para impedir que a própria capacidade nuclear contravalor

---

27 A exploração sistemática do aumento de custos políticos, como uma maneira de garantir o comprometimento com um determinado curso de ação, é feita principalmente por Schelling (1960; 1967); para uma abordagem um pouco diferente, mas convergente em suas linhas gerais, ver Fearon (1997) e Martin (1993).





seja enfraquecida, o declarante também teria que aumentar sua capacidade contraforças.

- ◆ Assim, instala-se uma espiral (JERVIS, 1976) inteiramente contrária à dinâmica de desincentivo e inutilidade da capacidade contraforças exposta anteriormente, com o agravante de que cada movimento nessa dinâmica é, por si mesmo, um elemento de aumento recíproco na tensão do relacionamento, de modo que qualquer outro incidente – envolvendo ou não disparos ou mortes, podendo ser algo tão simples como uma declaração infeliz – possa ser interpretado como sinal de iminência de um ataque nuclear, levando a um ataque antecipatório para diminuir os riscos diante daquilo que pareceria ser a inevitabilidade do ataque alheio. Ou seja, aumentam-se os riscos de uma guerra nuclear *independentemente da ocorrência ou não do tal incidente de fronteira*.
- ◆ Antecipando, portanto, essa possibilidade, *a mera ocorrência de um pequeno incidente ou a mera intensificação das tensões levaria imediatamente a uma corrida para um primeiro ataque nuclear por todas as partes envolvidas*, de modo a evitar os riscos de sofrer um primeiro ataque nuclear que reduzisse a capacidade nuclear retaliatória própria e a diminuir os danos decorrentes da retaliação nuclear do oponente.
- ◆ Portanto, além da possibilidade evidente de que as duas partes poderiam ser levadas a se atacar nuclearmente porque determinado soldado ou comandante de fronteira entendeu certa atitude de forma equivocada e reagiu, e o outro lado reagiu de volta (talvez não se saiba com clareza nem mesmo quem começou tal hipotético incidente), *a própria credibilidade da postura da retaliação maciça, ao invés de diminuir os riscos de ocorrência de guerras, em função da virulência esperada da destruição, acaba por aumentar os riscos de uma guerra nuclear aberta impremeditada*.

### **Retaliação maciça contra o emprego de artefatos nucleares ou contra danos à capacidade retaliatória nuclear**

Diante de tudo isso, uma alternativa possível seria que apenas *situações onde houvesse o emprego de artefatos nucleares ou então que pusessem em risco*





*a própria capacidade de retaliação nuclear – por exemplo, se houvesse danos ou risco severo de danos, decorrentes da ação de uma outra parte, ainda que empregando apenas meios convencionais, a meios de entrega de artefatos nucleares ou a capacidades de alerta antecipado e/ ou de C2 – seriam respondidas com uma retaliação nuclear maciça.*

- Essa declaração é intrinsecamente mais crível que a anterior, pois o que está em jogo é claramente tão crucial que a ausência de resposta, ou uma resposta com consequências muito pequenas, é que parece ser a possibilidade pouco crível.
  - Entretanto, ela também padece de problemas de credibilidade:
    - ◆ caso houvesse uma explosão mal esclarecida em, digamos, um radar integrante da rede de alerta antecipado, sediado no território de um aliado, ou em um submarino lançador de mísseis balísticos, uma resposta nuclear maciça desencadearia novamente uma contrarretaliação nuclear maciça pela outra parte. Isso seria crível? Aliás, mesmo que imediatamente ficasse claro que o ocorrido se deveu a uma ação da outra parte (ainda que por intermédio de algum aliado), a expectativa da contrarretaliação nuclear maciça não dissuadiria a própria retaliação nuclear maciça? Uma outra parte, portanto, poderia duvidar da credibilidade da resposta acima, e tentar ir gradualmente reduzindo a capacidade de retaliação nuclear do declarante.
    - ◆ Nesse caso, qualquer resposta diferente de uma retaliação nuclear maciça pelo declarante minaria a credibilidade de que, mesmo em situações mais graves e ousadas, o declarante fosse efetivamente lançar uma retaliação nuclear maciça, e aumentaria os prospectos de que a outra parte fosse gradual e efetivamente minando a dissuasão nuclear mútua. Portanto, das duas, uma: ou o declarante perde sua capacidade de dissuadir ou sofre uma contrarretaliação nuclear devastadora – que seriam exatamente as coisas que a declaração acima visaria a evitar.
  - Seria necessário, portanto, aumentar a expectativa de que qualquer situação daquele tipo levaria a uma retaliação nuclear maciça, de modo a desencorajar a ousadia da outra parte. Como no caso da outra postura, poder-se-ia aumentar a capacidade nuclear contraforças para reduzir a capacidade de contrarretaliação nuclear do outro lado, e aumentar os custos políticos de não retaliar.





- ◆ Seguindo a mesma lógica exposta anteriormente, instaurar-se-ia uma dinâmica de incentivo ao incremento da capacidade contraforças e uma desestabilização da dissuasão mútua.
- ◆ Também nesse caso, portanto, *a própria credibilidade da postura da retaliação maciça, ao invés de diminuir os riscos de ocorrência de guerras em função da virulência esperada da destruição, acaba por aumentar os riscos de uma guerra nuclear aberta impremeditada.*
- Mas, nesse caso, seria prudente também diminuir a possibilidade de que, no decorrer de hostilidades envolvendo o emprego da força, mas não de artefatos nucleares, a capacidade de resposta nuclear (meios de entrega e de alerta antecipado, comando e controle) fosse atingida – ainda que, ou principalmente, involuntariamente –, de modo a evitar o emprego dos artefatos nucleares.
- ◆ Naturalmente, a melhor maneira de fazê-lo é diminuir a ocorrência dessas outras situações que envolvam o emprego da força física. Torna-se necessário, então, dispor também de quantidade significativa de capacidade bélica que não a nuclear, ou seja, daquilo que se convencionou chamar de capacidade bélica “convencional”, de modo a ser capaz de contra-arrestar e repelir ações hostis convencionais, em princípio, diminuindo então a probabilidade de ocorrências dessas e, por conseguinte, do risco de que algum componente da capacidade retaliatória nuclear fosse atingido e desencadeasse a retaliação nuclear maciça.
- ◆ Tal proteção convencional teria que ser estendida também aos aliados, tanto para diminuir os riscos acima quanto para diminuir os de defecção de aliados. Portanto, essa capacidade dissuasória dita convencional tenderia a ser muito grande e bastante complexa.
- ◆ Possivelmente, haveria o problema de assegurar, tanto junto aos aliados quanto às partes a serem dissuadidas, a credibilidade de que tais forças seriam efetivamente empregadas em prol dos aliados em caso de hostilidades. A alternativa mais evidente é já dispor de forças no território dos aliados, principalmente naqueles que tenderiam a ser os primeiros a sofrerem ação hostil, como uma garantia de envolvimento futuro. Aumenta-se, com isso, o tamanho e a complexidade dessa capacidade bélica dita convencional.





- ◆ Essa força dita convencional, grande e complexa, compete com as capacidades associadas à resposta nuclear pelos recursos destinados à defesa e dissuasão. Assim, é possível que, de algum modo, a capacidade de resposta nuclear tenha que ser redimensionada à luz dos custos dessa capacidade dissuasória dita convencional<sup>28</sup>.

### **Características das forças para a retaliação maciça**

Nos dois casos de retaliação maciça pensados acima, os riscos de que qualquer incidente de pequeno porte desencadeasse uma guerra nuclear aberta seriam exacerbados pelas características que as forças de cada ator deveriam ter para que fossem coerentes com aquelas posturas:

- além de grande quantidade de mísseis nuclearmente armados para retaliar contra um ataque, haveria necessidade de grande quantidade de mísseis de grande precisão para ataque contraforças;
- haveria necessidade muito menor de forças convencionais;
- todos os mísseis baseados em terra deveriam estar permanentemente em estado de máxima prontidão para lançamento imediato<sup>29</sup>;
- todas os bombardeiros carregados com bombas nucleares que não estivessem em manutenção ou com a tripulação descansando ou em outras atividades deveriam estar em sobrevoo na vizinhança imediata de suas contrapartes nucleares, ou dirigindo-se a essa vizinhança ou voltando dela;
- todos os submarinos lançadores de mísseis balísticos deveriam estar desdobrados, exceto os que estivessem em manutenção ou cujas tripulações estivessem em outras atividades;

---

28 Exatamente por considerar que a economia dos EUA não poderia sustentar simultaneamente as capacidades dissuasórias nuclear e convencional, a administração Eisenhower adotou, em janeiro de 1954, uma postura de retaliação maciça (*massive retaliation*), que autorizava o emprego, em larga escala, de artefatos nucleares contra qualquer agressão por parte do que era então considerado o bloco comunista constituído pela China e pela União Soviética e aliados desses. Em função disso, entre setembro de 1954 e abril de 1955, os EUA estiveram à beira de uma guerra nuclear por causa das ilhas de Quemoy e Matsu, pois estava em risco a credibilidade de suas garantias a Taiwan e, por extensão, a todos os seus aliados. Há um debate em torno da questão de por que, no final, a República Popular da China recuou. A propósito, ver Brands Jr. (1988) e Chang (1988).

29 Note-se que, a rigor, isso só é possível para os mísseis de combustível sólido – que, por sua vez, são muito mais rápidos (três a quatro vezes) que os mísseis de combustível líquido. Como os combustíveis líquidos são altamente corrosivos, não é possível que os mísseis estejam permanentemente abastecidos, e o tempo de abastecimento costuma ser estimado em aproximadamente 8 horas para os mísseis balísticos intercontinentais. No caso de mísseis de combustível líquido, o máximo que se poderia obter é que houvesse um rodízio entre eles, com alguns abastecidos por algum tempo e depois desabastecidos para evitar maiores danos. Naturalmente, portanto, isso exigiria uma multiplicação dos mísseis para que se pudesse garantir a capacidade contraforças e a capacidade retaliatória exigidas pelas posturas de retaliação maciça.





- o processo de decisão seria altamente simplificado, reduzindo-se a um único e simplíssimo plano – lançar imediatamente um ataque nuclear maciço – e sendo a decisão reduzida a um simples “sim ou não” diante de qualquer sinal de confrontação<sup>30</sup>, ou de que algum artefato nuclear tenha sido empregado, ou de que algum míssil com ogiva nuclear tenha sido lançado, ou de que algum bombardeiro tenha adentrado o espaço aéreo de uma potência nuclear, ou de que algum componente dos sistemas de alerta antecipado e de comando e controle tenha sido atingido ou danificado – decisão que, supõe-se, seria, para todos os fins práticos, necessariamente um “sim”;
- diante disso, haveria incentivos para que uma quantidade maior de pessoas tivesse a autoridade para ordenar o lançamento maciço dos meios, para o caso de não ser possível contatar o presidente ou o vice-presidente ou seus equivalentes em governos que não sejam presidencialistas – o que seria perfeitamente possível no caso de um incidente que ocorresse numa situação em que a tensão política não estivesse aumentada muito além do normal;

Com isso, além dos riscos de uma guerra nuclear impremeditada já identificados anteriormente, somam-se ou *exacerbam-se os riscos decorrentes de mínimas falhas no sistema de alerta antecipado, como um erro técnico num satélite ou num radar, ou na interpretação do sinal, ou na transmissão da informação, ou no processamento dessa; ou de uma ordem de lançamento por alguma autoridade relativamente subalterna, por qualquer razão, sem que as condições que determinariam o lançamento pelas mais altas autoridades estivessem presentes.*

## **Resposta Flexível e Escalada**

### **A postura de resposta flexível**

Diante das dificuldades e impasses das posturas de retaliação maciça, uma postura alternativa, que acabou ficando conhecida como *resposta flexível*, seria a seguinte: *qualquer ataque convencional ou nuclear será respondido com força, convencional ou nuclear, equivalente ou, se necessário, superior de modo a encerrar as hostilidades*<sup>31</sup>.

<sup>30</sup> Essa postura ficou conhecida como “lançamento ao primeiro sinal” (*launch-on-warning*).

<sup>31</sup> Essa formulação foi adaptada de Sloan (2005, p. 135).





Essa postura elimina muitos dos problemas da retaliação maciça:

- uma vez que pequenos incidentes, mesmo em situações ambíguas, tenderiam a ser no máximo respondidos com força equivalente ou ligeiramente superior, e, portanto, com danos comparavelmente limitados, as situações onde haveria incentivo para o lançamento de um ataque contraforças preemptivo praticamente desaparecem, ficando restritas apenas aos casos de virtual neutralização da capacidade de alerta antecipado; ataques de grande porte às capacidades de alerta antecipado e de comando e controle; ou quando houvesse sólidos e múltiplos indícios de que um adversário estaria prestes a lançar um ataque nuclear de grande porte – sendo que, exatamente em virtude dos riscos da retaliação nuclear e da ausência do incentivo decorrente da possibilidade de que pequenos incidentes levassem a ataques nucleares maciços, a probabilidade de ocorrência daqueles eventos diminui consideravelmente.
  - Diante disso, a utilidade da capacidade contraforças também diminui drasticamente, em função do desincentivo aos ataques preemptivos;
  - por conta disso, mais recursos podem ser alocados às forças convencionais e à capacidade nuclear retaliatória;
  - como o desincentivo à capacidade nuclear contraforças vale também para os outros atores nucleares, até mesmo *a capacidade nuclear retaliatória pode ser diminuída* – uma vez que, diante de uma capacidade contraforças reduzida de outros atores nucleares, um primeiro ataque contraforças produziria perdas bem menores à capacidade retaliatória, exigindo, então, menores números para compensá-las;
  - tais dinâmicas têm as seguintes implicações:
    - ◆ uma quantidade ainda maior de recursos pode ser alocada a forças convencionais, aumentando a probabilidade de que *nenhum incidente significativo fique sem resposta* – uma vez que diminuem drasticamente as possibilidades de que tais respostas desemboquem numa guerra nuclear aberta;
    - ◆ ao mesmo tempo, os custos de não responder a um ou outro incidente são muito menores – já que não está imediatamente em jogo a credibilidade da resposta retaliatória nuclear;
    - ◆ portanto, a urgência da resposta a pequenos incidentes diminui, permitindo que haja mais tempo para esclarecimento de situações ambíguas, fazendo com que diminua a probabilidade de incremento





das tensões decorrentes de respostas a falhas técnicas, erros de interpretação, eventos acidentais ou claramente isolados;

- ◆ assim, *o processo interativo entre as potências nucleares se desenvolve num ambiente em que as tensões e a urgência tendem a ser marcadamente menores* do que seria o caso na vigência de posturas de retaliação maciça – novamente fazendo com que diminua a probabilidade de incremento das tensões decorrentes de respostas a falhas técnicas, erros de interpretação, eventos acidentais ou claramente isolados.
- Por outro lado, o processo decisório da resposta a um incidente ou ataque, inclusive envolvendo artefatos nucleares, torna-se muito mais complexo do que a mera opção entre “responder” ou “não responder” do caso da retaliação maciça – em que, presumivelmente, tudo teria que levar à virtual automaticidade da opção “responder”.
  - A própria natureza da postura de resposta flexível supõe que ataques diferentes sejam respondidos de maneiras diferentes.
    - ◆ Portanto, a ocorrência de um incidente ou a iminência de um ataque exigem que se avaliem e se determinem as características e extensão dos danos do evento – se um ataque deliberado ou um acidente; se envolve forças nucleares ou não; se é um ataque maciço ou limitado ou muito pontual; se os alvos são as capacidades de alerta antecipado e de comando e controle, ou os meios de entrega nuclearmente armados, ou forças convencionais, ou populações e capacidade produtiva (ou, ainda que não sejam os alvos, que tipo de danos estes sofrerão)...
    - ◆ ...e também da resposta ao evento – por exemplo: deve-se responder ou não ao evento?; no mesmo nível ou num nível ligeiramente superior?; e se no ataque não foram empregados artefatos nucleares, mas uma resposta, num nível superior de força, tivesse que incluir um artefato nuclear, ainda que de pequeno porte?; se se tratou de um ataque limitado a uma pequena base ou quartel, e se se decidiu responder no mesmo nível, qual base do oponente deverá ser atacada?; se se tratou de uma ação executada por um aliado de uma potência nuclear, a resposta será contra o executor da ação ou contra a potência nuclear? Evidentemente, essa lista de questões não é, nem de longe, exaustiva, mas apenas ilustrativa.





- ◆ Entretanto, deve-se ter em mente que, principalmente diante da iminência de um ataque nuclear, ainda que limitado, ou imediatamente após esse ataque, o tempo decorrido entre o lançamento de um míssil balístico intercontinental e a chegada da ogiva ao seu alvo (intervalo comumente chamado de *time-on-target*) é muito pequeno<sup>32</sup>, o tempo disponível para tomada de decisão seria limitado. Não haveria como, naquele momento, debater as diversas alternativas de resposta. Assim, o correto seria dispor previamente de um conjunto de respostas padrão, para determinados tipos de incidente e de contextos em que estes ocorressem, para que a tomada de decisão pudesse ocorrer, de maneira minimamente consistente, dentro dos limites do tempo disponível<sup>33</sup>.
- ◆ Portanto, aqueles que teriam autoridade para tomar decisões relativas a respostas a eventos nucleares precisariam estar bastante familiarizados, e *previamente*, com aquele conjunto de respostas estabelecidas, o que exigiria, em princípio, treinamento e exercício regulares a respeito do assunto.
- ◆ O processo decisório, então, se mostra muito exigente em termos de planejamento, informações e treinamento.
- Porém, isso não é propriamente ruim:
  - ◆ a própria complexidade da tomada de decisão, associada à sua menor urgência, diminui fortemente os incentivos para que haja a multiplicação de pessoas autorizadas a tomar a decisão de lançar um ataque nuclear;
  - ◆ diante disso, a possibilidade de que uma guerra nuclear aberta seja desencadeada por uma decisão tomada pela iniciativa ou reação exagerada de um ou outro comandante diminui drasticamente;
  - ◆ assim, *a própria complexidade da decisão inerente a uma postura de resposta flexível contribui para diminuir o grau de tensão da dinâmica interativa entre potências nucleares.*

---

32 Entre EUA e URSS, no final dos anos 1980, esse intervalo seria, para ICBMs baseados em terra, tipicamente estimado em meia-hora.

33 Essa era a lógica do Plano Estratégico de Operações Integradas – SIOP: um conjunto exaustivo de opções de resposta, para diversos tipos de situação e contexto de ataque, de modo a que se reduzissem os tempos necessários para decidir qual seria a resposta adequada em caso de um ataque.





## Escalada e desescalada

A própria natureza da resposta flexível gera também uma oportunidade de usar a resposta a um incidente, convencional ou nuclear, como um elemento do processo de negociação e de barganha entre as partes.

- Pelo menos uma das partes pode sinalizar às outras – eventualmente identificando-o e enunciando-o formalmente – o que caracterizaria cada nível equivalente de força, e o que consideraria, então, uma resposta de força equivalente àquele nível. A metáfora associada a essa política é a da *escalada (escalation)*<sup>34</sup>, sendo os níveis identificados como os *degraus* da escalada<sup>35</sup>.
- Uma vez que a própria formulação antevê a possibilidade de que a resposta envolva força equivalente ou superior à usada num eventual ataque, o nível em que uma resposta ocorresse seria em si mesmo um tipo de mensagem a ser enviada às outras partes.
  - Uma resposta num nível imediatamente superior, por si só, já poderia ser uma comunicação de grande disposição para o confronto, de tal modo que, se alguém estiver testando a possibilidade de explorar vantagens circunstanciais a partir de fatos consumados, a resposta em nível mais alto aumentaria os custos dessa exploração e indicaria que as consequências poderiam ser ainda mais graves, aumentando o risco de que a situação pudesse ir se intensificando quanto à gravidade e, eventualmente, envolver o emprego de artefatos nucleares;
  - uma resposta no mesmo nível indicaria, também, uma disposição a confrontar, mas, ao mesmo tempo, uma sinalização de moderação;
  - uma resposta vários níveis acima aumentaria significativamente a possibilidade de que as coisas saíssem de controle e envolvessem uma passagem rápida e, talvez, incontrolável, ao emprego de artefatos nucleares – claro que envolvendo riscos gravíssimos, pois a outra parte poderia se ver na contingência de dar uma resposta também aumentada,

---

34 A principal referência é Kahn (1965).

35 Costuma-se dividir a escalada em duas categorias: *escalada vertical*, quando se trata da variação da quantidade de força empregada; e *escalada horizontal*, quando se trata do escopo do emprego da força. Essa última tende a ser mais ambígua do que a vertical, já que é mais difícil sistematizar *ex ante* níveis de violência em termos de tipos ou localização de alvos, principalmente na ausência de um contexto específico que lhe dê sentido. O foco aqui recai principalmente sobre a escalada vertical.





sob pena de passar uma imagem de fraqueza. Com isso, as coisas poderiam sair do controle, levando a uma guerra nuclear;

- porém, embora tal possibilidade de perda de controle da escalada possa ser mais visível no último caso, na verdade, ela pode estar presente também no caso de qualquer resposta aumentada, e, em função das possibilidades de equívocos de interpretação, erros de implementação e condução, danos imprevistos ou acidentais, até mesmo no caso de respostas em nível equivalente: isso significa que *correr o risco de que a escalada possa sair do controle pode ser exatamente a maneira mais fria e calculista de demonstrar firmeza*<sup>36</sup>. À manipulação desse risco, Schelling (2003 [1960]; 1966) dá o nome de *brinkmanship*, ou, numa tradução literal livre e informal, “a arte do cara que se põe à beira do abismo”; mais tecnicamente, o termo refere-se a uma atitude deliberadamente temerária, de modo a que a outra parte recue diante dos riscos.
- Por outro lado, uma resposta num nível inferior de intensidade, ou num nível equivalente de intensidade, por uma parte que vinha respondendo com níveis aumentados, pode sinalizar a intenção de reduzir a intensidade do conflito, eventualmente até o ponto em que as divergências sejam enfrentadas sem o recurso à força. Essa possibilidade costuma ser chamada de *desescalada (de-escalation)*, e pode ser uma maneira eficaz de comunicar disposição para o diálogo sem sinalizar fraqueza<sup>37</sup>.

### **Problemas específicos da postura de resposta flexível**

A adoção de uma postura de resposta flexível pode trazer duas dificuldades próprias.

A primeira delas é que, exatamente em função da redução drástica da probabilidade de que pequenos incidentes, que não envolvam artefatos explosivos nucleares, levem imediatamente a uma confrontação, envolvendo grandes quantidades de armamentos nucleares de grande porte, os custos e riscos associados a guerras convencionais diminuem, o que, por sua vez, em princípio, aumentaria

---

36 A análise clássica dessa manipulação de risco pode ser encontrada em Schelling (1960), cap. 8, e (1966), cap. 3.

37 Kahn (1965, p. 230-243), ao estudar a desescalada, chama atenção para o fato de que essa não é simplesmente uma “escalada reversa” (*escalation in reverse*), pois apresenta dificuldades próprias, principalmente de comunicação e de interpretação. Para uma discussão mais específica da desescalada em assuntos nucleares, ver o volume organizado por Nation (1992).





a probabilidade de sua ocorrência. Dito de outro modo, à primeira vista, *quando comparadas às posturas de retaliação maciça, posturas de respostas flexíveis tenderiam a aumentar a probabilidade de ocorrência de guerras convencionais deliberadas* – se não diretamente entre grandes potências nucleares, pelo menos entre essas e outros atores, particularmente os aliados de uma outra potência nuclear.

Porém, embora isso seja verdade, tal tendência é moderada em função de outras considerações. Afinal, guerras convencionais:

- multiplicam as ocasiões para que, deliberadamente ou não, haja danos a recursos cujo valor para a parte atingida seja maior do que o previamente estimado pelo atacante, gerando uma resposta em escalada;
- multiplicam as ocasiões para erros de interpretação quanto a respostas, e, particularmente, quanto à intensidade da resposta – para nos valeremos da metáfora já aludida, se a resposta foi no mesmo degrau da escalada ou em um ou mais degraus acima, seja verticalmente, seja horizontalmente;
- intensificam dramaticamente pressões, altamente emocionais, de dentro e de fora do aparato governamental, sobre as autoridades, multiplicando oportunidades de que decisões sejam tomadas sem o devido sangue-frio, ou de que as decisões de máximo sangue-frio sejam aquelas tomadas de modo a exatamente satisfazer aqueles apelos emocionais, de modo a garantir que as autoridades possam, de alguma forma, manter algum tipo de controle sobre seu público – e, no limite, evitar que sejam substituídas por outras mais suscetíveis àquelas reações emocionais, ou mesmo mais alinhadas com elas.

Ou seja, embora seja pouco provável que se chegue subitamente a uma guerra nuclear, em grande escala, a partir de pequenos incidentes, não é impossível que se chegue a essa situação a partir da dinâmica interativa das respostas a ações convencionais. Embora essa consideração tenda a produzir pouco efeito quando do confronto direto entre potências nucleares – os incentivos seriam muito altos no sentido de haver uma resposta –, por outro lado, *é bastante plausível que, diante daquela possibilidade, os beneficiários da dissuasão nuclear estendida de uma potência nuclear tenham dúvidas sobre a disposição dessa última de efetivamente vir em seu socorro quando forem alvos de uma ação convencional por parte de uma outra potência nuclear*. Aliás, esse receio se estenderia até mesmo para a possibilidade de virem a ser alvos de ação convencional por parte de um ator que não disponha de armamentos nucleares, mas que seja aliado de uma potência nuclear que possa vir em seu socorro, ainda que empregando apenas





forças convencionais. Essa seria a segunda dificuldade própria de posturas de resposta flexível.

Em tais circunstâncias, mesmo um aumento substancial das forças convencionais, incluindo aí um aumento substancial da capacidade de transportá-las para outros teatros, pode não ser garantia suficiente. Uma garantia mais sólida seria dispor, permanentemente, mesmo em períodos em que as tensões estejam no seu nível normal, de forças convencionais em quantidades substanciais desdobradas nos territórios dos aliados, ou pelo menos de alguns deles. Nesse caso, seria muito pouco provável que, em caso de ações de alguma envergadura, essas forças deixassem de ser empregadas; adicionalmente, caso as forças previamente desdobradas sofressem reveses significativos, ou estivessem diante dessa perspectiva, as pressões seriam muito intensas no sentido de reforçá-las, intensificando, assim, o engajamento da potência nuclear aliada. Evidentemente, pela sua função de garantidoras da credibilidade da dissuasão estendida, tais forças estariam largamente indisponíveis para serem empregadas em outras situações<sup>38</sup>. A multiplicação de aliados tenderia a aumentar a quantidade de forças a serem empatadas de maneira semelhante. Assim, o enfrentamento das dificuldades específicas de posturas de resposta flexível exige uma quantidade considerável de recursos alocados a forças convencionais, largamente inflexíveis em termos de seu desdobramento.

Mas esse não é o único inconveniente. A presença duradoura de tais forças tende a ser um fator permanente de tensão, em função de possíveis incongruências em termos de hábitos, valores, costumes e, particularmente, se houver uma diferença muito grande entre a qualidade de vida das forças estrangeiras e das populações locais a elas vizinhas. Ou seja, junto com as garantias, vêm também fontes importantes de tensões significativas e de grandes dificuldades no relacionamento político entre os aliados envolvidos<sup>39</sup>.

### **Características das forças para resposta flexível**

No caso de uma postura de resposta flexível, há muito menos rigidez nos arranjos das forças de cada ator, o que, como se verá mais adiante, permite

---

38 No auge da Guerra Fria, por exemplo, havia algo em torno de 400.000 efetivos estadunidenses desdobrados na Europa Ocidental; no ano em que a URSS foi extinta, em 1991 – ou seja, já após a queda do Muro de Berlim –, havia aproximadamente 222.500 efetivos estadunidenses apenas na Alemanha.

39 São muito conhecidos os problemas até hoje existentes em torno da presença estadunidense no Japão, particularmente em Okinawa e Yokosuka.





conceber maneiras de diminuir a probabilidade de que falhas técnicas, erros de interpretação, eventos acidentais, ou claramente isolados, ou uma decisão de alguma autoridade isoladamente levem a uma guerra nuclear imprevista, pelo menos em comparação com as posturas de retaliação maciça:

- haveria uma necessidade muito menor de mísseis de precisão para capacidade contraforças;
- embora, no que se refere às forças nucleares, a ênfase se desloque claramente para a capacidade retaliatória contravalor, mesmo essa exige quantidades relativamente menores, em função da menor expectativa de que grande parte delas possa ser destruída num primeiro ataque contraforças;
- por outro lado, haveria a necessidade de artefatos nucleares de menor porte, de modo a permitir tanto incrementos graduais no nível de violência da resposta, mesmo quando do emprego de forças nucleares, quanto respostas no mesmo nível de violência, se uma outra parte utilizar um artefato nuclear de pequeno porte;
- haveria necessidade muito maior de forças convencionais, de modo a dispor de ampla capacidade de resposta contra ações convencionais, inclusive em prol de aliados, com isso permitindo demonstrar firmeza sem que se descambe imediatamente para uma guerra nuclear generalizada;
- pode haver grande variação na prontidão das forças nucleares, tanto em nível quanto em quantidade – ou seja, não há a necessidade de que toda a força imediatamente disponível esteja sempre no nível máximo de prontidão;
- como mencionado anteriormente, o processo de decisão relacionado ao lançamento de um ataque nuclear seria bastante complexo, gerando a possibilidade de divergência quanto a qual seria a resposta adequada, o que produz incentivos para a produção de algum tipo de consenso, o que, conseqüentemente, diminuiria a possibilidade de uma resposta descontrolada por uma única autoridade diante de um evento de menor porte – ainda que envolvendo artefatos nucleares;
- diante disso, haveria incentivos para que uma quantidade menor de pessoas tivesse a autoridade para ordenar o lançamento maciço dos meios, ainda que haja provisões para o caso de não ser possível contatar o presidente ou o vice-presidente ou seus equivalentes em governos que não sejam presidencialistas – o que, diga-se de passagem, é um pouco menos provável de ocorrer na vigência de posturas de resposta flexível, em





que, presumidamente, haveria muito menos probabilidade de que a crise escalasse tão rapidamente a ponto de que tal decisão tivesse que ser tomada durante uma indisponibilidade temporária das máximas autoridades.

Com isso, abre-se a possibilidade de constituição de um sistema de comando e controle que contemple, simultaneamente, a capacidade de responder a incidentes, inclusive a incidentes nucleares de grande porte; a expectativa de que tais decisões serão efetivamente tomadas; e a diminuição do risco de que tais decisões decorram de falhas técnicas, erros de interpretação, eventos acidentais ou claramente isolados ou uma decisão de alguma autoridade isoladamente. Com isso, passa-se a uma das discussões mais importantes, e ao mesmo tempo menos frequentes, do complexo processo de gestão das forças na presença de arsenais nucleares: *os controles positivo e negativo*.

### **Controle Positivo e Negativo: Implementando a Dissuasão e Evitando a Impremeditação**

Para garantir que armamentos nucleares permaneçam instrumentos coerentes, de fato e na percepção do oponente, dois problemas têm que ser resolvidos simultaneamente:

- *evitar que armamentos nucleares sejam empregados indevidamente, ou seja, em decorrência:*
  - da decisão de alguém que não as autoridades apropriadas;
  - de uma reação emocional ou de pânico de alguma autoridade;
  - de falhas técnicas (por exemplo, dos sistemas de alerta antecipado ou de comunicações) ou de procedimento;
  - de problemas de interpretação de informações (por exemplo, interpretar um teste de um míssil como um ataque);
- *garantir que a decisão válida de empregar armamentos nucleares seja efetivamente implementada.*

Para designar os recursos e procedimentos voltados para evitar o emprego indevido de armamentos nucleares, costuma-se empregar a expressão *controle negativo*; aos recursos e procedimentos voltados para garantir a implementação da decisão válida de empregar armamentos nucleares, costuma-se chamar *controle positivo*.

O problema é que, normalmente – com a exceção dos mecanismos de segurança embutidos nos próprios artefatos nucleares (bombas e ogivas) –, os procedimentos





voltados para reforçar o controle negativo costumam enfraquecer o controle positivo, e vice-versa<sup>40</sup>: se fica mais difícil empregar armamentos nucleares, isso vale tanto para situações indesejadas quanto para a implementação de decisões válidas; se fica mais fácil empregar armamentos nucleares, facilita-se também empregá-las indevidamente. Em outras palavras, enfatizar um controle significa diminuir a importância do outro; priorizar um controle significa pôr o outro em segundo plano.

A grande dificuldade reside, portanto, em estabelecer o balanço entre eles. À primeira vista, parece razoável que, em situações em que os relacionamentos entre atores nuclearmente armados estejam em graus comparativamente baixos de tensão, a ênfase e a prioridade recaiam sobre o controle negativo; quando as tensões se exacerbam, a tendência é que predominem as preocupações com o controle positivo. Em nenhum momento, porém, torna-se desnecessário evitar que armamentos nucleares sejam empregados indevidamente ou garantir que uma decisão de emprego válida seja implementada. O ideal, então, é que haja várias alternativas de balanço entre os controles negativo e positivo, de modo que a mudança de situação ou de condição reflita o estado do relacionamento entre atores nuclearmente armados. A mudança de condição serve, também, como um poderoso instrumento tácito de sinalização de intenções e de firmeza e, como consequência, pode ter impacto significativo na negociação e no desenrolar de uma situação de tensão ou de crise. (SAGAN, 1985; BLAIR, 1987)

A seguir, serão detalhados alguns aspectos dos controles e das condições. Aqui, porém, é inevitável o recurso a exemplos. Por praticidade, os exemplos serão dados a partir da experiência dos EUA, já no final da Guerra Fria, por volta de 1986-1987<sup>41</sup>.

## Segurança Física dos Artefatos

Um primeiro ponto a considerar é a segurança física<sup>42</sup> dos próprios artefatos, ou seja, evitar não que sejam lançados, mas, sim, que haja uma explosão nuclear

---

40 Sobre os controles positivo e negativo e seus dilemas (e alguns outros dilemas relacionados a outros aspectos das operações nucleares), ver Steinbruner (1987).

41 Nesse período, os meios de entrega e os procedimentos, equipamentos e instalações de alerta antecipado e comando e controle já haviam amadurecido; apesar da aproximação iniciada quando da ascensão de Mikhail Gorbachev na URSS, o contexto ainda era caracterizado por um grau elevado de tensão; e a informação, particularmente para o caso dos EUA, é razoavelmente disponível.

42 Em inglês, a expressão consagrada é *safety and security*. Entretanto, a distinção entre uma e outra não é tão facilmente identificável em português, e, portanto optou-se aqui simplesmente por *segurança física*. Outros elementos da segurança serão chamados de *procedimentos de segurança*.





acidental – danos às instalações, queda ou acidente de um bombardeiro carregado com bombas nucleares etc.

De acordo com Cotter (1987), inicialmente os artefatos – no caso, havia apenas as bombas nucleares – eram simplesmente guardados com suas partes separadas, com os componentes estritamente nucleares num lugar e os arranjos de altos-explosivos em outro, e a bomba era montada durante o voo. Embora tal procedimento contribuísse também para evitar o emprego não autorizado – haveria uma quantidade maior de pessoas envolvidas, tornando muito difícil uma ação sub-reptícia –, ele era ineficiente e, além de tudo, notoriamente inadequado no caso de ogivas de mísseis.

Desenvolvimentos técnicos tornaram possível a busca e obtenção do critério dito “*one-point safety*”. Ou seja, a probabilidade de que a detonação dos altos-explosivos de um artefato nuclear produza uma explosão – equivalente a de, aproximadamente, 2 quilogramas de TNT – deveria ser igual ou menor que 1 em 1.000.000 (ou seja, 0,0001 %). Dentre esses desenvolvimentos técnicos, estavam os chamados Altos-Explosivos Insensíveis (IHE – *Insensitive High-Explosives*), ou seja, que não explodirão em decorrência apenas de condições ambientais desfavoráveis (particularmente incêndios e choques), mas somente se o sinal elétrico específico for emitido. Tais sinais eram selecionados dentre um leque de sinais rarissimamente encontrados em quaisquer outras circunstâncias.

No caso das bombas, há um complicado arranjo de sistemas e travas eletricamente ativados e desativados, constituídos de modo a que tentativas de os modificar levariam à ruptura de circuitos e ao travamento automático do artefato, tornando fisicamente impossível explodi-la. A não ser que, já durante o voo, a sequência adequada de interruptores seja ativada, a bomba não é *armada* (isto é, seus circuitos de ignição não são conectados), e, portanto, não explodirá. Esse procedimento era reversível, e as bombas poderiam ser desarmadas pela tripulação da aeronave. Para lançar as bombas, o comandante da aeronave deve inserir o código apropriado, ou as portas do compartimento de bombas não se abrirão para lançá-las. Mesmo após o lançamento, um leque de sensores ambientais (*environment sensing devices* – ESDs) só permitem a detonação da bomba se as condições do entorno forem próximas às esperadas; sensores de altitude ou inerciais só permitem a ativação do sistema de detonação (*fuzing system*) caso uma determinada distância seja percorrida pela bomba. Outros sensores podem ser adicionados para situações específicas (por exemplo, para explosões subterrâneas ou subaquáticas).





Mas o principal desenvolvimento técnico a permitir, ao mesmo tempo, um elevado grau de prontidão e um grau considerável de controle dos artefatos, por parte das autoridades políticas, foram os *Permissive Action Links* (PALs)<sup>43</sup>. Os PALs são dispositivos acionados pela inserção, por controle remoto, de códigos que permitem que o artefato seja armado. Esses códigos, em princípio, ficam sob controle do presidente (a proverbial “maleta”) e de outras altas autoridades, e sempre à sua imediata disposição. A desativação das travas duplas, que impedem o armamento da bomba, exige que duas autoridades diferentes insiram seus respectivos códigos (que são diferentes entre si). Desse modo, os artefatos podem ficar à disposição dos respectivos comandantes, sem que essa posse implique uma perda de controle por parte das autoridades. Os PALs foram progressivamente instalados em mísseis e bombas – mas, dadas as características e exigências de funcionamento de submarinos, os PALs não foram instalados em SLBMs.

Foram desenvolvidos e implementados outros dispositivos de segurança – por exemplo, a hoje familiar restrição do número de tentativas de inserção de uma senha ou código, após o que novas tentativas de inserção ficam bloqueadas; uma membrana com sensores para detecção de tentativas de penetração ou acesso, alimentada por uma bateria de longa duração (tentativas de modificação ou interferência no funcionamento do artefato também geram respostas que o tornam inoperante ou disfuncional) –, mas a descrição acima permite uma apreciação da complexidade e originalidade dos mecanismos de segurança embutidos nos próprios artefatos.

## **Procedimentos e dispositivos de controle dos lançamentos**

Outro integrante crítico dos controles negativo e positivo é o conjunto de procedimentos e dispositivos voltados para o lançamento dos artefatos<sup>44</sup>.

Sucinta e seletivamente, para fins de ilustração, teríamos, entre outras medidas, no caso de mísseis:

1. uma regra de procedimento fundamental, válida para todas as situações, era a *regra das 2 pessoas (2-men rule)*: toda decisão sensível envolvendo

---

43 Sobre o desenvolvimento dos PALs, a obra de referência é Stein e Feaver (1987).

44 A descrição aqui terá que ser sucinta e muito seletiva, em função do grau de detalhe e das variações que caracterizavam todo o processo, mas espera-se que suficiente para iluminar a discussão e a importância de salvaguardas e controle positivo e negativo. Detalhes podem ser obtidos em Babbit (1987); Bracken (1987); Carter (1987a; 1987b); Cotter (1987); Sagan (1993, especialmente p. 53-117); Slocombe (1987); Steinbruner (1987); Zraket (1984). Para o caso da OTAN, ver Kelleher (1987).





armamentos nucleares só podia ser tomada e implementada por duas pessoas de igual treinamento e autoridade. Isso valia até mesmo para o presidente, cuja decisão teria que ser corroborada por alguma outra autoridade de alto escalão;

2. caso seja detectado um lançamento de mísseis por uma outra parte, o NORAD (*North American Air Defense Command*, e, mais tarde, *North American Aerospace Defense Command*) instalaria uma conferência entre os oficiais de turno dos centros de comando pertinentes e, enquanto se confirmava ou não a informação de que havia ocorrido de fato um lançamento, decidia-se se seriam alertados outros comandantes e as autoridades políticas pertinentes para uma segunda conferência;
3. confirmava-se (ou não) o lançamento;
4. reuniam-se as autoridades para a segunda conferência;
5. na segunda conferência, seriam decididas as medidas a serem tomadas, inclusive se seriam lançados ou não armamentos nucleares, e, se sim, qual seria a opção do SIOP<sup>45</sup> (*Single Integrated Operations Plan* – Plano Único Integrado de Operações) a ser empregada;
6. caso se decida pelo lançamento de mísseis, seria necessário preparar e transmitir as Mensagens de Ação de Emergência (EAM – *Emergency Action Messages*) –, o que implicava, inclusive, identificar o código apropriado, seguir os procedimentos de autenticação da mensagem e dispor de canais seguros e confiáveis para transmiti-las;
7. em seguida, aqueles que recebessem as EMAs teriam que autenticá-las e decodificá-las – e, como se verá mais abaixo, tais procedimentos eram complexos, particularmente no caso de submarinos (cujos mísseis não dispunham de PALs);
8. caso as EMAs fossem autenticadas, dar-se-ia início à sequência de lançamento dos mísseis<sup>46</sup>;
9. por fim, os mísseis eram lançados<sup>47</sup>.

---

45 Sobre o SIOP, as principais referências são Ball (1983) e Ball e Richelson (1988).

46 Os procedimentos relacionados às sequências de lançamento, tanto no caso de ICBMs quanto de SLBMs, também incorporavam diretamente procedimentos e dispositivos de controle negativo, que eram ainda mais rigorosos no caso dos SLBMs, em função da inviabilidade de instalação de PALs. O ideal seria ilustrá-los também aqui, mas restrições de espaço nos impedem de fazê-lo. Para o caso dos ICBMs, antes da instalação dos PALs, v. Sagan (1993, p. 82-91); para os submarinos, v. Cotter (1987, p. 51-52).

47 Essa sequência foi elaborada a partir das diversas fontes já mencionadas. Steinbruner (1984) apresenta uma sequência mais detalhada, e ligeiramente diferente, mas cujos intervalos são ainda menores e mais estritos, o que tornaria as condições ainda mais exigentes.





Estima-se que o tempo necessário para a execução das etapas de 1 a 4 seria de, aproximadamente, 10 minutos, e para as etapas de 6 a 9 seria, também, de aproximadamente 10 minutos; já o tempo esperado para que os alvos fossem atingidos (no jargão, *time-on-target*) pelas ogivas dos mísseis balísticos intercontinentais do oponente seria de aproximadamente 30 minutos ou menos<sup>48</sup>. Portanto, supondo que tudo ocorresse conforme o previsto, *haveria apenas 10 minutos ou menos para a tomada de decisão sobre o tipo de resposta a ser dada após a detecção de um lançamento de mísseis por um adversário.*

Esse ponto e suas implicações costumam ser completamente desconsiderados nas argumentações em prol da noção de que armamentos nucleares seriam uma “força para a paz”. As implicações seriam:

- se as distâncias entre os atores nuclearmente armados forem tais que o *time-on-target* esteja abaixo de 30 minutos, pelo menos um dos seguintes sacrifícios abaixo teriam que ser feito:
  - a decisão sobre o tipo de resposta terá que ser tomada com muito menos tempo para deliberação – aumentando a probabilidade de uma reação inadequada;
  - e/ou será necessário relaxar ou abrir mão da *2-men rule* para as principais autoridades – aumentando a probabilidade de uma reação baseada em pânico ou outro tipo de pressão;
  - e/ou será necessário delegar autoridade para a decisão sobre o tipo de resposta para uma quantidade maior de pessoas – aumentando a probabilidade de que as decisões sejam tomadas por pessoas com pouca sensibilidade política;
  - e/ou haverá menos tempo para confirmar se houve mesmo um ataque ou se se tratou de uma falha nos sistemas de detecção – aumentando a probabilidade de que uma decisão de empregar artefatos nucleares seja tomada com base numa falha técnica;
  - e/ou os procedimentos de autenticação das mensagens terão que ser relaxados ou abandonados – aumentando a probabilidade de que uma decisão de empregar artefatos nucleares seja tomada por alguém sem a autoridade para tanto.
- se as distâncias entre os atores nuclearmente armados forem tais que o *time-on-target* esteja muito abaixo de 30 minutos, *todos os sacrifícios acima serão*

---

48 As ogivas dos mísseis lançados de submarinos poderiam explodir em 15 minutos ou menos, mas, como sua capacidade contraforças era limitada, a urgência era dada principalmente pelo tempo de impacto dos ICBMs.





*necessários*, e teria que ser adotada uma postura de *launch-on-warning*<sup>49</sup>, o que enfraquece substancialmente o grau de flexibilidade possível das posturas nucleares das partes envolvidas.

A principal consequência política disso é óbvia: *distâncias inferiores às compatíveis com time-on-target de, pelo menos, 30 minutos impõem limitações no controle negativo do lançamento dos meios de entrega nucleares, o que aumenta significativamente a probabilidade de guerras nucleares impremeditadas.*

### **As *Defense Readiness Conditions***<sup>50</sup>

As diferentes condições do relacionamento entre EUA e URSS refletiam-se nos diferentes estados de equilíbrio entre controle negativo e positivo, sistematizados e normatizados, no caso dos EUA, no sistema de condições de prontidão de defesa (*Defense Readiness Conditions*) ou DEFCON:

- DEFCON 5: Condição normal em tempo de paz, exceto para o Comando Aéreo Estratégico (SAC – *Strategic Air Command*);
- DEFCON 4: Condição normal em tempo de paz para o SAC, com prontidão e alerta um pouco superiores às condições da DEFCON 5;
- DEFCON 3: Forças em posição, à espera de novas ordens;
- DEFCON 2: Forças prontas para combate;
- DEFCON 1: Forças desdobradas para combate<sup>51</sup>.

O limiar mais dramático era exatamente a passagem para DEFCON 3. Nessa condição, várias medidas que alteravam significativamente a rotina das forças, das autoridades e até mesmo da população podiam ser tomadas. Podemos mencionar, a título de exemplo (BLAIR, 1987, p. 84-93):

- a única flexibilidade na aplicação da *2-men rule* – a saber, a possibilidade de que 1 dos 2 oficiais em cada Centro de Controle de Lançamento de ICBMs<sup>52</sup> poderia estar dormindo enquanto o outro estivesse acordado – seria suspensa, e todo o material necessário para o lançamento dos mísseis (chaves de segurança, material para decodificação e autenticação das EAMs etc.) passaria a estar imediatamente disponível nas respectivas mesas;

49 Sobre *launch-on-warning*, ver, principalmente, Steinbruner (1984).

50 As informações sobre as *Defense Conditions* são retiradas basicamente de Blair (1987).

51 Ver Blair (1987), Sagan (1985). Forças nas vizinhanças de regiões onde havia combate tendiam a estar em um nível acima das demais.

52 Os ICBMs eram controlados a partir dos Centros de Controle de Lançamento (LCCs – *Launch Control Centers*) subterrâneos, cada um deles responsáveis por um conjunto de 10 mísseis, desdobrados em silos subterrâneos separados um do outro por uma distância de pelo menos 6 quilômetros (a rigor, 4 milhas).





- os submarinos lançadores de mísseis balísticos (SSBNs) que estivessem em portos deveriam ser aprontados para partir – só sairiam do porto efetivamente em caso de DEFCON 2;
- iniciar-se-iam os preparativos para evacuação de lideranças políticas, incluindo a preparação de instalações e comunicações para realocações de emergência;
- imediata realocação de pessoal (particularmente militares) para instalações alternativas;
- aeronaves de reconhecimento seriam enviadas para bases no exterior;
- mais bombardeiros seriam posicionados já nas respectivas pistas, em condição de decolar imediatamente;
- submarinos de ataque (SSNs) seriam posicionados de modo a interditar a movimentação de submarinos soviéticos, particularmente nas vizinhanças de pontos de passagem obrigatória.

Em DEFCON 2, várias das medidas preparadas em DEFCON 3 seriam efetivamente implementadas, notadamente a ativação de instalações alternativas, inclusive os centros móveis de comando (terrestres e aerotransportados); a constituição de diferentes equipes de autoridades políticas e militares, a serem desdobradas em instalações diferentes e protegidas; a saída do porto de SSBNs – que, por sua vez, passariam a monitorar comunicações mais frequentemente; mais bombardeiros, aeronaves de reconhecimento e aeronaves de comunicações e comando e controle estariam em patrulha no ar. Outras medidas, porém, seriam tomadas, como, por exemplo:

- havendo anuência dos membros da OTAN, as forças nucleares na Europa seriam colocadas sob a autoridade do Supremo Comandante Aliado na Europa (SACEUR – *Supreme Allied Commander Europe*);
- poderia haver a descentralização de autoridade para diversas operações e decisões relacionadas ao emprego da força – significando, na prática, o abandono de algumas medidas de controle negativo e reforçando o controle positivo;
- alguns bombardeiros poderiam ser enviados para a Europa, colocando-se, assim, em condições de, dentre outras atividades, bombardear forças convencionais;
- aeronaves na Europa também se colocariam em condições de minar portos e pontos de passagem obrigatória dos submarinos soviéticos.





Por sua vez, a DEFCON 1 indica que uma guerra convencional é iminente, o que implica múltiplas oportunidades de que recursos cruciais de comando e controle e de alerta antecipado sejam atingidos, ainda que involuntariamente — o que pode acabar comprometendo a capacidade de resposta a ataques nucleares, como já salientado. Assim, na DEFCON 1, diversas medidas relacionadas à preparação da decisão de empregar armamentos nucleares podem ser tomadas. Tal decisão, entretanto, continuaria sendo prerrogativa das autoridades políticas. (BLAIR, 1987)

A passagem a uma DEFCON superior e, com isso, a progressiva e gradual mudança de ênfase do controle negativo para o positivo, presumivelmente, contribui para a dissuasão, na medida em que aumenta não apenas a probabilidade de que, efetivamente, uma decisão de retaliar seja tomada, mas, também, de que incidentes envolvendo apenas meios convencionais, ou mesmo a interpretação de incidentes, ou mesmo a detecção errônea de incidentes, ou ainda o contexto emocional e de pressão em que tais eventos se desenrolem, possam levar ao emprego de meios nucleares. Assim, em princípio, cada mudança de DEFCON para um patamar superior aumentaria o incentivo para reduzir as tensões.

Em função das exigências do estado de alerta e de prontidão a ela associadas, entretanto, a DEFCON 1 não pode ser mantida por muito tempo, até mesmo pelo risco de que a tensão e a fadiga acabem por reduzir a capacidade de resposta, ao invés de aumentá-la. Por outro lado, essa insustentabilidade de se manter a DEFCON 1 por períodos muito prolongados pode ser útil, do ponto de vista do relacionamento político entre as partes. Afinal, a inviabilidade de se manter DEFCON 1 por muito tempo gera uma oportunidade para que um eventual retorno à DEFCON 2 possa ser explorado, como um gesto de boa-vontade para propiciar o diálogo, ou algo parecido, sem que isso seja percebido como sinal de fraqueza ou, ainda, e talvez pior, tenha efeito desmoralizador sobre aqueles que terão que implementar as medidas e as decisões difíceis.

Essa lógica pode ser claramente estendida aos outros níveis de alerta, mesmo que, nesses casos, o estado de prontidão não seja tão exigente em termos de fadiga e tensão. Para Blair (1987), na verdade, o fato de a redução do nível de alerta ser menos necessária possivelmente reforça a sinalização de boa-vontade; mas, por outro lado, pode ser interpretada também como sinalização de fraqueza, de falta de firmeza. O problema é que o contrário não é verdadeiro: dificilmente a passagem a um nível superior de alerta será interpretado como falta de firmeza. Essa é uma das razões pelas quais a desescalada costuma ser considerada mais





difícil do que a escalada – o que, paradoxalmente, reforça o sinal de firmeza que é passado quando da mudança para uma DEFCON superior.

O que é preciso ter claro, porém, é o seguinte: para se ter o grau de flexibilidade permitido pelos diversos estados de equilíbrio entre controle negativo e positivo, é necessário dispor dos recursos necessários, e esses nem sempre estão disponíveis: se isso é verdade para os recursos financeiros necessários para dispor da tais capacidades – dispositivos, procedimentos e instalações –, ainda mais verdadeiro – e grave – é o fato de que nem todos os recursos necessários são adquiríveis. Dentre esses, o mais problemático talvez seja o tempo, ou melhor, as distâncias medidas em termos de *time-on-target*.

### **Balanco: Resposta Flexível, Controles Negativo e Positivo, Credibilidade da Retaliação e Estabilidade da Dissuasão Mútua**

Do exposto até agora, fica claro o quanto uma situação em que atores, nuclearmente armados, dissuadem um ao outro de empregar seus armamentos nucleares depende não só de tais armamentos nucleares, mas, mais significativamente ainda, de instalações, equipamentos, pessoas e procedimentos que aumentem a capacidade de sobrevivência desses armamentos; instalações, equipamentos, pessoas e procedimentos de alerta antecipado, que, além de aumentar a capacidade de sobrevivência dos armamentos nucleares, podem aumentar o tempo disponível para resposta – e, portanto, diminuir a probabilidade de reações emocionais, ou decorrentes de sinais equivocados ou interpretação errônea de sinais, ou tomadas por pessoas sem a devida qualificação política; instalações, equipamentos, pessoas e procedimentos de comando e controle – inclusive de planejamento de longo prazo, como o SIOP ou o sistema de DEFCON, e todos os equipamentos, instalações e procedimentos pensados e implementados em tempos de baixa tensão, para que estejam disponíveis nos momentos em que a tensão se intensifique, como as instalações protegidas de emergência, postos de comando móveis, sistemas de comunicação protegidos e alternativos entre os diversos centros, bases aéreas, bases de lançamento, mais o treinamento constante no exercício dos procedimentos, inclusive envolvendo as altas autoridades políticas etc.; meios de força convencionais para fazer face a incidentes que não envolvam o emprego de força nuclear, como forma de demonstrar firmeza e comprometimento, inclusive para com aliados, sem que isso leve, imediatamente, ao emprego maciço de forças nucleares; instalações e comunicações no exterior para alocação de forças





convencionais (e, eventualmente, também nucleares) e de parte dos sistemas de alerta antecipado; arranjos e relacionamentos políticos que permitam essas instalações e a negociação de garantias e compensações relacionadas a essas instalações e recursos; e, talvez mais difícil de se obter, formas de comunicar não apenas intenções, mas, muitas vezes, entendimentos, limites, limiares, sugestões, muitas vezes sem negociar e às vezes até mesmo sem que haja uma declaração oficial, de modo a que as outras partes possam eventualmente interpretar determinadas decisões.

Tome-se o exemplo da escalada, tanto vertical quanto horizontal. Há várias maneiras possíveis de categorizar e articular os diversos passos ou degraus da escalada vertical e, muitas mais ainda, no caso da escalada horizontal. Como garantir que a outra parte vai entender certa resposta como pertencente ao mesmo degrau do incidente que originou a resposta, ou a um degrau acima, ou a um degrau abaixo, ou a vários degraus acima ou abaixo do nível de intensidade daquele incidente? Trata-se de matéria praticamente impossível de ser efetivamente negociada até mesmo com aliados (pelo menos em público), e ainda mais com adversários – afinal, isso quase equivaleria a atribuir a uma outra parte poder de veto sobre o tipo de resposta a ser dada. Por outro lado, mesmo uma declaração oficial poderia gerar oportunidades para que um adversário explorasse algum ponto cuja ambiguidade não tivesse sido identificada pela parte declarante, ou até mesmo gerar insegurança em algum aliado mais reticente. Assim, outras maneiras de sinalizar o entendimento de quais são os passos da escalada têm que ser encontrados, identificados, com todo o preço que tais sutilezas e informalidades podem acarretar em termos de compreensão – e, portanto, de reação – por parte de aliados e de adversários.

Dito de outro modo, *a estabilidade da dissuasão depende de encontrar e estabelecer formas, canais, até mesmo códigos diferentes para o diálogo, muitas vezes na forma de sinalizações embutidas em determinadas decisões tomadas e não tomadas, e, ainda, de habituarem-se as partes – aliados e adversários – a essas formas de diálogo*<sup>53</sup>.

Vê-se, assim, que a estabilidade da dissuasão mútua depende de um processo que é integralmente político, e que está sujeito a todas as vicissitudes da interação política – inclusive a falhas de comunicação, erros de interpretação, pressões para decisões por interesses e motivos, em princípio, alheios aos aspectos internos de uma crise e mais ligados às posições domésticas dos diversos atores etc.

---

53 Schelling (1960), especialmente os capítulos 3 e 5.





## Conclusões

A mera consideração das condições para a estabilidade da dissuasão mútua já revela o quanto é, na melhor das hipóteses, ingênua a noção de que armamentos nucleares seriam, em si mesmos, uma força para a paz. Há que se considerar ainda, porém, outras noções correlatas, decorrentes da mesma reificação ingênua dos armamentos e da desconsideração de processos e procedimentos.

A primeira delas é a de que a proliferação de armamentos nucleares poderia resultar em um certo nivelamento, uma redução do peso das assimetrias tradicionais em assuntos estratégicos e, em combinação com a grande capacidade destrutiva dos armamentos nucleares, a um desincentivo à guerra; ou, dito de outro modo, “mais pode ser melhor” (WALTZ, 1993):

- em primeiro lugar, já se viu que, dependendo das condições (p. ex., postura nuclear, configuração das forças, alerta antecipado, arranjos de comando e controle etc.), a destrutividade dos armamentos nucleares pode produzir fortes incentivos para o primeiro ataque e para *launch-on-warning*;
- em segundo lugar, os dispositivos e tecnologia de segurança dos artefatos quanto a detonações acidentais e quanto a tentativas de interferência, e a infraestrutura, a tecnologia e os procedimentos de alerta antecipado, de comando e controle, de comunicações (incluindo instalações seguras, postos de comando alternativos, incluindo os móveis etc.) – que não só podem contribuir para a diminuição daqueles riscos e incentivos, mas que são pré-requisitos para uma postura que os minimize – são caríssimos. Isso traz as seguintes implicações:
  - a obtenção de armamentos nucleares representa apenas uma parte do esforço e do custo de um arranjo completo, e esse esforço será menor na medida em que um ator disponha de infraestrutura para energia nuclear – e quanto mais completa tal infraestrutura, menores serão as dificuldades para a obtenção de armamentos nucleares. Assim, quanto mais pobre for o ator que obtiver armamentos nucleares, menor será a sua capacidade de dispor das condições de segurança, de alerta antecipado e de comando e controle para a gestão dos armamentos e dos processos de interação política relacionados. A falta dessas capacidades torna vulneráveis os armamentos nucleares do ator em questão; a posse de armamentos nucleares o torna alvo mais provável, e não menos provável, dos armamentos nucleares de outrem – inclusive em função





da maior probabilidade de que, numa situação de crise, o ator com menor capacidade venha a empregá-los por alguma falha de detecção ou de comando e controle;

- por outro lado, a indisponibilidade de capacidade de alerta antecipado e de comando e controle aumenta a probabilidade de que tal ator lance um ataque decorrente de falhas técnicas ou de pânico ou de usurpação de autoridade, o que presumivelmente produziria uma resposta nuclear da outra parte. Como isso só pode ocorrer se o ator mais pobre dispuser de armamentos nucleares, *a posse de armamentos nucleares por um ator mais pobre pode aumentar sua vulnerabilidade, e não diminuí-la; e aumenta a probabilidade de guerras envolvendo armamentos nucleares, ao contrário de reduzi-la.*
- em terceiro lugar, quanto maior a quantidade de armamentos nucleares (incluindo os meios de entrega), maior a capacidade retaliatória e, portanto, a capacidade coercitiva daí decorrente, devido à menor probabilidade de que uma grande parte dessa capacidade seja destruída por um primeiro ataque de um oponente; por outro lado, quanto menor a quantidade de armamentos nucleares, menos sobrarão após um primeiro ataque adversário, ou após um primeiro ataque próprio, limitando a força de dissuasão do país em questão. Ora, é evidente que atores mais ricos podem ter maiores quantidades de armamentos nucleares, ou, no mínimo, têm que fazer bem menos sacrifícios para obtê-los em grandes quantidades.
  - Em outras palavras, *armamentos nucleares intensificam as vantagens dos atores mais ricos e as vulnerabilidades e desvantagens dos atores mais pobres, ao invés de reduzi-las.*
- em quarto lugar, temos a questão da sobrevivência dos armamentos nucleares. Então, além da consideração óbvia da fortificação das instalações que os abrigam (que, incidentalmente, põe novamente em tela a disparidade de recursos financeiros), um elemento crucial da sobrevivência dos arsenais nucleares é a sua dispersão espacial, ou seja, a capacidade de fazer com que um adversário tenha que dispender mais armamentos para poder destruir armamentos do adversário. Ora, em princípio, quanto maior a extensão territorial de um país, maior a sua capacidade de dispersar seus armamentos; e a disponibilidade de saída para o mar aumenta-a significativamente, na medida em que esses possam ser desdobrados em submarinos. As implicações daí decorrentes são:





- *atores com maior extensão territorial têm significativas vantagens em termos de sobrevivência de seus arsenais nucleares, ao passo que atores muito pequenos ficam em extrema desvantagem;*
- com isso, geram-se fortes incentivos para a redução dessa desvantagem, o que pode significar uma intensificação da busca para obtenção de espaço adicional: para um ator pequeno, cada ganho aparentemente pequeno pode significar um aumento significativo da capacidade de sobrevivência de sua capacidade retaliatória nuclear – e, se esse ganho pequeno for uma saída para o mar, o benefício pode ser imenso. Como é bem provável que esse espaço adicional tenha que ser obtido mediante recurso à força, *a posse de armamentos nucleares por um ator pequeno do ponto de vista espacial gera incentivos adicionais para o emprego de força visando ao aumento da sua extensão territorial, ou seja, aumentasse a probabilidade de guerra, ao invés de diminuí-la;*
- como o sucesso nessa empreitada é muito mais provável se se tratar de um ator mais bem armado, tentando aumentar seu espaço às custas de um ator menos bem armado, *a posse de armamentos nucleares por atores muito pequenos aumenta o valor das vantagens em termos de forças convencionais, e não as diminui.*

A conclusão geral dessa discussão é que, ao contrário do que frequentemente se afirma, *todas as assimetrias tradicionais são reforçadas e intensificadas pela disponibilidade de armamentos nucleares, e não o contrário.*

Um outro ponto a destacar, e que é frequentemente negligenciado, é a importância da geografia para a estabilidade da dissuasão nuclear mútua. Já se mencionou sua importância em termos de extensão territorial para a sobrevivência dos armamentos nucleares e, portanto, para os incentivos para o primeiro ataque, e daí suas implicações para a probabilidade de lançamento de artefatos nucleares. Anteriormente, examinou-se já sua importância com relação à distância entre os arsenais, medida em termos de *time-on-target*. Viu-se que intervalos inferiores a 20 minutos necessariamente implicam aumento da probabilidade de que a decisão de lançar um ataque nuclear decorra de falhas de alerta antecipado e de problemas de comando e controle. O ponto a considerar aqui é que, quanto mais se multiplicarem os atores com capacidade nuclear, maiores as situações em que tal intervalo será menor que 20 minutos, às vezes menor que 10 minutos, e, além de tudo, em combinação com as demais assimetrias já mencionadas (riqueza, extensão territorial, capacidade bélica convencional), com isso multiplicando





substancialmente as oportunidades para a ocorrência de guerras nucleares impremeditadas. Cabe aqui apontar um importante fenômeno ao mesmo tempo político e cognitivo: há uma tendência a extrapolar-se acriticamente a vigência do equilíbrio dissuasório nuclear entre as superpotências da Guerra Fria para quaisquer situações envolvendo a disponibilidade de armamentos nucleares. Acostumou-se às consequências políticas do processo de produção da estabilidade dissuasória nuclear mútua, mas essas consequências foram reificadas: de certo modo, as condições necessárias para essa estabilidade foram esquecidas e progressivamente identificadas com a própria posse dos arsenais nucleares. Mesmo que todo o resto não tivesse muita importância, porém, a mera consideração dos problemas de *time-on-target*, que em si mesmo é função apenas da capacidade dos artefatos, da velocidade dos meios de entrega e da localização dos alvos, já seria suficiente para pôr em tela que a multiplicação de detentores de capacidade bélica nuclear – ou seja, a proliferação de armamentos nucleares – tende a aumentar, e não a diminuir, a probabilidade de ocorrência de guerras nucleares, a partir da dinâmica combinada de impremeditação e incentivos.

Mas o fato é que todo o resto tem extraordinária importância. A proliferação de armamentos nucleares faz crescer exponencialmente a probabilidade de erros de sinalização e de interpretação de sinais no processo de diálogo político caracterizado pela interação entre declarações, omissões, decisões concertadas, decisões unilaterais, acordos formais e informais, recusas declaradas e não declaradas, formais e informais, a acordos e convergências produzidas no tempo, respostas e audiências de respostas a incidentes e acidentes. Esses equívocos são tão mais prováveis quanto mais desacostumadas forem as partes a essas formas de diálogo e de interação política, e muito maiores ainda quanto maior for o número de recém-chegados.

Assim, armamentos nucleares não apenas não reduzem a necessidade de constante atividade política, inovação, persistência, monitoramento, imposição de custos e oferta de incentivos: eles intensificam e tornam tais processos e atividades muito mais complexos, muito mais sujeitos a erros e muito mais delicados em função da gravidade das consequências de determinados fracassos. O estresse sobre o sistema de interações políticas posto pelos armamentos nucleares é muito grande, e isso nunca é uma boa coisa.

Daí não decorre que a eliminação completa dos arsenais nucleares, ou *Global Zero*, como se vem chamando, seja necessariamente desejável. Independente da grande dificuldade em eventualmente atingir tal objetivo, o maior problema reside





em como gerar expectativas críveis de que nenhum ator vá ser capaz de burlar os arranjos e adquirir ou readquirir arsenais nucleares antes que outros possam fazê-lo – o que daria a esse ator um monopólio sobre os armamentos nucleares e a capacidade de valer-se deles para assegurar esse monopólio e aumentar seus arsenais. Evidente, o ator que o conseguisse, muito provavelmente, seria um ator rico e poderoso, com menos sujeição a restrições normativas, domésticas ou internacionais<sup>54</sup>. Trata-se do problema de construir-se a *dissuasão estável contra o rearmamento*<sup>55</sup>. Essa é talvez a questão mais negligenciada no debate sobre as dinâmicas políticas relacionadas ao mundo dos artefatos nucleares<sup>56</sup>.

## Referências

- BABBITT, Albert E. Command Centers. In: CARTER, Ashton B.; STEINBRUNER, John D.; ZRAKET, Charles A. (eds.). *Managing Nuclear Operations*. Washington DC, Brookings Institution, 1987, p. 322-351.
- BALL, Desmond J. The Counterforce Potential of American SLBM Systems. *Journal of Peace Research*, v. 14, n. 1, 1977, p. 23-40.
- BALL, Desmond. *Targeting for Strategic Deterrence*. London, International Institute for Strategic Studies (Adelphi Papers n. 185), 1983
- BALL, Desmond; RICHELSON, Jeffrey. (ed.). *Strategic Nuclear Targeting*. Ithaca (NY), Cornell University Press, 1988
- BLAIR, Bruce G. *Strategic Command and Control: Redefining the Nuclear Threat*. Washington (DC), Brookings Institution. 1985
- BLAIR, Bruce G. Alerting in Crisis and Conventional War. In: CARTER, Ashton B.; STEINBRUNER, John D.; ZRAKET, Charles A. (eds.). *Managing Nuclear Operations*. Washington DC, Brookings Institution. 1987, p. 75-120.
- BRACKEN, Paul. *The Command and Control of Nuclear Forces*. New Haven, Yale University Press. 1983, p. 179-237.
- BRACKEN, Paul. Delegation of Nuclear Command Authority. In: CARTER, Ashton B.; STEINBRUNER, John D.; ZRAKET, Charles A. (eds.). *Managing Nuclear Operations*. Washington DC, Brookings Institution. 1987, p. 352-372.

---

54 Esse ponto é explorado por Iklé (1961) e retomado por Roberts (2001).

55 A identificação da importância e os primeiros tratamentos do assunto podem ser encontrados em Schelling e Halperin (1961), Schelling (1962); o tema é retomado em Schelling (2009).

56 O autor vem trabalhando esse tema, mas restrições de espaço impedem a sua discussão neste texto.





- BRANDS, Jr, H.W. Testing Massive Retaliation: Credibility and Crisis Management in the Taiwan Strait. *International Security*, v. 12, n.4, Spring 1988, p. 124-151. [Reproduzido em Lynn-Jones, Sean M.; Miller, Steven E.; Van Evera, Stephen. (eds.) 1990. *Nuclear Diplomacy and Crisis Management*. Cambridge (Mass.), The MIT Press. pp. 228-255.]
- BRODIE, Bernard. The Anatomy of Deterrence. *World Politics* v. 11, n. 2, 1959, January, p. 173-191.
- CARTER, Ashton B. Communications Technologies and Vulnerabilities. In: CARTER, Ashton B.; STEINBRUNER, John D.; ZRAKET, Charles A. (eds.). *Managing Nuclear Operations*. Washington DC, Brookings Institution. 1987a, p. 217-281.
- CARTER, Ashton B. Sources of Error and Uncertainty. In: CARTER, Ashton B.; STEINBRUNER, John D.; ZRAKET, Charles A. (eds.). *Managing Nuclear Operations*. Washington DC, Brookings Institution. 1987b, p. 611-640.
- CHANG, Gordon H. To the Nuclear Brink: Eisenhower, Dulles, and the Quemoy-Matsu Crisis. *International Security* v. 12, n. 4, Spring 1988, p. 96-122. [Reproduzido em Lynn-Jones, Sean M.; Miller, Steven E.; Van Evera, Stephen. (eds.) 1990. *Nuclear Diplomacy and Crisis Management*. Cambridge (Mass.), The MIT Press. pp. 200-227.]
- COTTER, Donald R. Peacetime Operations: Safety and Security. In: CARTER, Ashton B.; STEINBRUNER, John D.; ZRAKET, Charles A. (eds.). *Managing Nuclear Operations*. Washington DC, Brookings Institution. 1987, p. 17-55.
- DAVIS, Lynn E.; SCHILLING, Warner R. All You Ever Wanted To Know About MIRV and ICBM Calculations But Were Not Cleared to Ask. *The Journal of Conflict* v. 17, n.2, June 1973, p. 207-242.
- DELPECH, Thèrèse. *Nuclear Deterrence in the 21st Century: Lessons from the Cold War for a New Era of Strategic Piracy*. Santa Monica (CA), Rand Corporation. 2011.
- FEARON, James D. Signaling Foreign Policy Interests: Tying Hands versus Sinking Costs. *Journal of Conflict Resolution*, v. 41, n. 1, February 1997, p. 68-90.
- FEAVER, Peter D. Neoptimists and the enduring problem of nuclear proliferation. *Security Studies*, v. 6, n. 4, summer 1997, p. 93-125.
- FREEDMAN, Lawrence. 3rd. Edition. *The Evolution of Nuclear Strategy*. London, Palgrave MacMillan. 2003.
- GAVIN, Francis J. *Nuclear Statecraft: History and Strategy in America's Atomic Age*. Ithaca (NY), Cornell University Press. 2012.
- GLASSER, Robert D. Enduring Misconceptions of Strategic Stability: The Role of Nuclear Missile-Carrying Submarines. *Journal of Peace Research*, v. 29, n. 1, February 1992, p. 23-37.





- IKLÉ, Fred C. *On the Risk of Accidental or Unauthorized Nuclear Detection*. Santa Monica (CA), Rand Corporation. 1958.
- IKLÉ, Fred Charles. After Detection – What?. *Foreign Affairs*, v. 39, n. 2, Jan. 1961, p. 208-220.
- JERVIS, Robert. *Perception and Misperception in International Politics*. Princeton (NJ), Princeton University Press. 1976.
- KAHN, Herman. *On Thermonuclear War*. Princeton (NJ), Princeton University Press. 1961a.
- KAHN, Herman. The Arms Race and Some of Its Hazards. In: Brennan, Donald G. *Arms Control, Disarmament, and National Security*. New York, George Braziller, 1961b, p. 89-121.
- KAHN, Herman. *On Escalation: Metaphors and Scenarios*. New York, Frederick A. Praeger. 1965.
- KAHN, Herman. 1969. “Os Degraus da Escalada”. in: Kahn, Herman. 1969. *A Escalada: Metáforas e Cenários*. Rio de Janeiro, Edições Bloch. pp. 73-94.
- KAPLAN, Fred M. *The Wizards of Armageddon*. New York, Simon & Schuster. 1983
- KARTCHNER, Kerry. Deterrence. In: CRODDY, Eric A.; WIRTZ, James J.; LARSEN, Jeffrey A. (eds.). *Weapons of Mass Destruction: An Encyclopaedia of Worldwide Policy, Technology, and History, Vol. II: Nuclear Weapons*. Santa Barbara (CA), ABC-CLIO. 2005, p. 106-109.
- KELLEHER, Catherine McArdle. Nato Nuclear Operations. In; in: CARTER, Ashton B.; STEINBRUNER, John D.; ZRAKET, Charles A. (eds.). *Managing Nuclear Operations*. Washington DC, Brookings Institution. 1987, p. 445-469.
- MARTIN, Lisa. Credibility, Costs, and Institutions: Cooperation on Economic Sanctions. *World Politics* v. 45, n.3, April 1993, p. 406-432.
- MEARSHEIMER, John J. Back to the future: Instability in Europe After the Cold War. *International Security*, v.15, n.1, 1994. p. 5-56.
- MEARSHEIMER, John J. *The Tragedy of Great Power Politics*. New York, W.W. Norton. 2001.
- NATION, Joseph E. (ed.). *The De-escalation of Nuclear Crises*. New York, St. Martin's Press. 1992.
- POSEN, Barry R. *Inadvertent Escalation: Conventional War and Nuclear Risks*. Ithaca, Cornell University Press. 1991, Chapter 1. pp. 1-23.
- ROBERTS, Brad. Revisiting Fred Iklé's 1961 Question, 'After Detection – What?'. *The Nonproliferation Review*, v. 8, n. 1, Spring 2001, p. 10-24.
- SAGAN, Carl. Nuclear War and Climatic Catastrophe: Some Policy implications. *Foreign Affairs* v. 62, n. 2, 1983-1984, p. 257-292.





- SAGAN, Scott D. Nuclear Alerts and Crisis Management. *International Security*, v. 9, n. 4, Spring, 1985, p. 99-139. [Reproduzido em Lynn-Jones, Sean M.; Miller, Steven E.; Van Evera, Stephen. (eds.) 1990. *Nuclear Diplomacy and Crisis Management*. Cambridge (Mass.), The MIT Press. pp. 159-199.]
- SAGAN, Scott D. More Will Be Worse. In: SAGAN, Scott D.; WALTZ, Kenneth N. 1993. *The Spread of Nuclear Weapons: A Debate*. New York, W.W. Norton & Company, 1993a, p. 47-92.
- SAGAN, Scott D. *The Limits of Safety: Organizations, accidents, and nuclear weapons*. Princeton (NJ), Princeton University Press. 1993b
- SHELLING, Thomas C. The Role of Deterrence in Total Disarmament. *Foreign Affairs*, v. 40, n. 3, April 1993b, p. 392-406.
- SHELLING, Thomas C. *Arms and Influence*. New Haven, Yale University Press. 1966, p. 1-91.
- SHELLING, Thomas C. *The Strategy of Conflict*. Cambridge (Mass.), Harvard University Press. 2003 [1960].
- SHELLING, Thomas C. A World Without Nuclear Weapons?. *Daedalus*, v. 138, n. 4, Fall 2009, p. 124-129.
- SHELLING, Thomas C.; HALPERIN, Morton H. *Strategy and Arms Control*. New York, The Twentieth Century Fund. 1961.
- SLOAN, Stanley R. Flexible Response. In: CRODDY, Eric A.; WIRTZ, James J.; LARSEN, Jeffrey A. (eds.). *Weapons of Mass Destruction: An Encyclopaedia of Worldwide Policy, Technology, and History, Vol. II: Nuclear Weapons*. Santa Barbara (CA), ABC-CLIO. 2005, p. 135-137.
- SLOCOMBE, Walter. Preplanned Operations. In: CARTER, Ashton B.; STEINBRUNER, John D.; ZRAKET, Charles A. (eds.). *Managing Nuclear Operations*. Washington DC, Brookings Institution. 1987, p. 121-141.
- STEIN, Peter; FEATHER, Peter. *Assuring Control of Nuclear Weapons: The evolution of Permissive Action Links*. Lanham (MD), University Press of America. 1987.
- STEINBRUNER, John D. Launch Under Attack. *Scientific American*, v. 250, n. 1 January 1984, p. 37-47.
- STEINBRUNER, John D. Choices and Trade-offs. In: CARTER, Ashton B.; STEINBRUNER, John D.; ZRAKET, Charles A. (eds.). *Managing Nuclear Operations*. Washington DC, Brookings Institution. 1987, p. 535-554.
- THAYER, Bradley A. The Risk of Nuclear Inadvertence: A Review Essay. *Security Studies*, v. 3, n. 3, 1994, p. 428 – 493.
- WALTZ, Kenneth N. *Theory of International Politics*. New York, McGraw-Hill. 1979.





- WALTZ, Kenneth N. More May Be Better. In: SAGAN, Scott D.; WALTZ, Kenneth N. *The Spread of Nuclear Weapons: A Debate*. New York, W.W. Norton & Company, 1993, p. 1-46.
- WALTZ, Kenneth N. 2012. “Why Iran should get the bomb”. *Foreign Affairs* 91 (4). pp. 2-5.
- WELCH, Jasper. 1989. “Assessing the Value of Stealthy Aircraft and Cruise Missiles.” *International Security* 14 (2), Autumn. pp. 47-63.
- WOHLSTETTER, Albert. The Delicate Balance of Terror. *Foreign Affairs*, v. 37, n. 2, January 1959, p. 211-234.
- ZRAKET, Charles A. Strategic Command, Control, Communications, and Intelligence. *Science*, New Series, v. 224, n. 4655. (Jun. 22, 1984), p. 1306-1311.

