PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIAS
ESCOLA DE DIREITO, NEGÓCIOS E COMUNICAÇÃO
CURSO DE RELAÇÕES INTERNACIONAIS

FELIPE LOBO NOGUEIRA

A CORRIDA POR DEFESAS CONTRA MÍSSEIS: EFEITOS NAS RELAÇÕES BILATERAIS ENTRE EUA E RÚSSIA

GOIÂNIA
2024

FELIPE LOBO NOGUEIRA

A CORRIDA POR DEFESAS CONTRA MÍSSEIS: EFEITOS NAS RELAÇÕES BILATERAIS ENTRE EUA E RÚSSIA

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado à Escola de Direito, Negócios e Comunicação da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel(a) em Relações Internacionais.
Orientador(a): Me. Leandro Bernardes Borges

FOLHA DE APROVAÇÃO

FELIPE LOBO NOGUEIRA

A CORRIDA POR DEFESAS CONTRA MÍSSEIS: EFEITOS NAS RELAÇÕES BILATERAIS ENTRE EUA E RÚSSIA

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado à Escola de Direito, Negócios e Comunicação da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel(a) em Relações Internacionais.
Orientador(a):
Leandro Bernardes Borges

Aprovada em _____ de _____ de _____.

BANCA EXAMINADORA:

_____
Leandro Bernardes Borges (Orientador – PUC Goiás)

_____
Danillo Alarcon (PUC Goiás)

_____
Guilherme Augusto Batista Carvalho (PUC Goiás)

AGRADECIMENTOS

Muito obrigado ao meu Orientador Leandro Borges por ter me ajudado atenciosamente a produzir este trabalho. Muito obrigado também aos membros da Banca, Professores Danillo Alarcon e Guilherme Carvalho, a todos os Professores da PUC Goiás e a todos os meus colegas que providenciaram um ambiente enriquecedor no curso.

RESUMO

A presente monografia realiza um estudo de caso comparativo fundamentado na teoria da dissuasão, com o objetivo de analisar e comparar as políticas de defesa contra mísseis dos Estados Unidos e da Rússia, bem como avaliar o impacto dessas políticas na relação estratégica entre ambos os países. A pergunta central do trabalho é: de que forma o desenvolvimento de defesas contra mísseis por parte dos Estados Unidos impactou as relações entre EUA e Rússia ? A pesquisa adota uma abordagem qualitativa, combinando a análise documental, como documentos oficiais e relatórios militares, com uma revisão bibliográfica de estudos em segurança internacional e defesa. Foram também consultadas bases estatísticas governamentais especializadas em assuntos estratégicos. Os resultados indicam que o desenvolvimento de sistemas de defesa contra mísseis pelos Estados Unidos gerou na Rússia uma percepção de ameaça, levando o país a desenvolver contramedidas, como tecnologias de entrega capazes de evadir as defesas americanas, além de investir em seus próprios sistemas de defesa contra mísseis.

Palavras-chave: defesas contra mísseis, EUA, Rússia, dissuasão

ABSTRACT

The present monograph conducts a comparative case study based on deterrence theory, with the objective of analyzing and comparing the missile defense policies of the United States and Russia, as well as evaluating the impact of these policies on the strategic relationship between the two countries. The central question of the paper is: how has the development of missile defense systems by the United States impacted the U.S.-Russia relations ? The research adopts a qualitative approach, combining document analysis, such as official documents and military reports, with a literature review of studies on international security and defense. Government statistical databases specializing in strategic issues were also consulted. The results indicate that the development of missile defense systems by the United States has generated a perception of threat in Russia, leading the country to develop countermeasures, such as delivery technologies capable of evading U.S. defenses, in addition to investing in its own missile defense systems.

Key Words: missile defense, US, Russia, Deterrence

LISTA DE IMAGENS

Imagem 1- Míssil Spartan
Imagem 2- Ilustração do SDI
Imagem 3- Ilustração do míssil LGM-35 Sentinel
Imagem 4- Escudo de Defesa Contra Mísseis da OTAN
Imagem 5: Mísseis balísticos da Rússia, incluindo o novo míssil RS-28 Sarmat
Imagem 6- Sistemas de Defesa contra Mísseis dos Estados Unidos
Imagem 7- Componentes do GMD
Imagem 8- Infográfico do Sistema S-500

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	8
1 A TEORIA DA DISSUASÃO E O HISTÓRICO DAS DEFESAS CONTRA MÍSSEIS	10
1.1 HISTÓRICO DOS SISTEMAS DE DEFESA CONTRA MÍSSEIS	15
1.2 A *STRATEGIC DEFENSE INITIATIVE* E O PÓS-GUERRA FRIA	18
2 AS POLÍTICAS DE DISSUASÃO DE EUA E RÚSSIA PÓS-2001 E O DINAMISMO GEOPOLÍTICO	25
2.1 RELAÇÕES DOS ESTADOS UNIDOS E RÚSSIA APÓS A GUERRA FRIA	25
2.2 ESTADOS UNIDOS E A POLÍTICA DE DISUASSÃO ESTENDIDA	27
2.3 RÚSSIA E A BUSCA PELA MANUTENÇÃO DA CAPACIDADE DISUASSÓRIA	33
2.4 COMPARAÇÃO E ANÁLISE DOS DESENVOLVIMENTOS RECENTES	38
3 DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS E PERSPECTIVAS PARA O FUTURO	41
3.1 SISTEMAS DE DEFESA CONTRA MÍSSEIS DOS ESTADOS UNIDOS	41
3.2 SISTEMAS DE DEFESA CONTRA MÍSSEIS DA RÚSSIA	45
3.3 COMPARAÇÃO ENTRE OS SISTEMAS	47
3.4 ANÁLISE E PERSPECTIVAS PARA AS DEFESAS CONTRA MÍSSEIS	48
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	51
REFERÊNCIAS.....	54

INTRODUÇÃO

A invasão russa da Ucrânia gerou a maior guerra na Europa em mais de setenta anos e reacendeu o medo de uma guerra nuclear. Para resolver essa crise, é essencial entender os fatores que influenciam as relações entre Estados Unidos e Rússia. Desde a Guerra Fria, uma das questões mais delicadas nesse contexto envolve as capacidades de defesa contra mísseis.

Após o fim da Guerra Fria, os Estados Unidos se posicionaram no mundo como potência fiadora da ordem internacional, realizando intervenções militares em nome da garantia da segurança internacional. Sob o pretexto de evitar a coação por parte de Estados que eles chamaram de "*rogue* states", ou Estados que supostamente poderiam colocar em risco a segurança internacional, como Coreia do Norte e Irã, os Estados Unidos se retiraram do *Anti Ballistic Missile Treaty*[1] (ABMT) em 2001 e começaram a construir sistemas de defesas contra mísseis para si e para seus aliados (Gansler, 2011)[2].

O impacto das defesas na estabilidade estratégica entre potências nucleares é alvo de controvérsia. Segundo os teóricos da *Mutual Assured Destruction*[3] (MAD), a existência de defesas compromete a estabilidade estratégica, pois pode permitir a realização de um ataque sem que haja uma retaliação causadora de danos inaceitáveis (Yost, 2011).

É neste contexto que o presente trabalho busca responder à seguinte questão: como a construção de defesas contra mísseis pelos Estados Unidos impactou a relação estratégica com a Rússia? A hipótese segue a premissa de que o país europeu reagiu aos avanços estadunidenses com preocupação, vendo nisso uma possível ameaça e, como resposta, começou a desenvolver sistemas de entrega capazes de evadir as defesas, bem como iniciou um processo de desenvolvimento de suas próprias defesas contra mísseis. A compreensão do papel das defesas contra mísseis é fundamental para entender a escalada das tensões entre Estados Unidos e Rússia e para traçar as perspectivas futuras para as relações entre estes países. A plena compreensão da relação estratégica entre

[1] Tratado sobre Mísseis Antibalísticos
[2] Os Estados Unidos se retiraram após os atentados de 11 de Setembro, no contexto da guerra ao terror
[3] Destruição Mútua Assegurada, doutrina militar

esses dois países é especialmente importante no contexto atual de aumento do risco nuclear.

Essa investigação segue um método predominante de estudo de caso, com elementos de estudo comparado[4], orientado pela teoria da dissuasão, com uso de autores clássicos da dissuasão como Bernard Brodie, bem como uso de autores que descrevem as discussões teóricas em torno da dissuasão, como Richard Pipes e David Yost. A pesquisa utiliza como fontes de consulta obras referenciais de estudo de segurança internacional, artigos acadêmicos, publicações de jornal, documentos oficiais de estado e de governo, discursos oficiais e entrevistas com autoridades políticas e publicações de instituições voltadas para a área.

O objetivo central do trabalho consiste em investigar o impacto das defesas contra mísseis nas relações entre EUA e Rússia, mas o trabalho também busca analisar as políticas específicas destes países em relação às políticas de dissuasão, os sistemas desenvolvidos ou em desenvolvimento.

O primeiro capítulo dedica-se à teoria da dissuasão, o que permite a compreensão das questões estratégicas envolvendo as defesas, bem como é apresentado o histórico das defesas contra mísseis ao longo dos séculos XX e XXI. No segundo capítulo, é feita uma descrição das doutrinas de dissuasão dos Estados Unidos e da Rússia, com foco nas defesas contra mísseis, buscando compreender de que maneira as defesas contra mísseis se inserem nestas doutrinas estratégicas. Também é feita uma descrição dos programas de modernização dos arsenais. No último capítulo, busca-se chegar a uma descrição dos sistemas defensivos existentes e em desenvolvimento, bem como uma análise prospectiva para o futuro das defesas contra mísseis e o impacto na estabilidade estratégica no longo prazo.

[4] O estudo de caso consiste em examinar de maneira detalhada um evento, utilizando, predominantemente, o método qualitativo. Segundo Lijphart (1971) o estudo de caso é fortemente conectado ao método comparado, e alguns estudos de caso podem ser considerados partes implícitas do método comparado.

1 A TEORIA DA DISSUASÃO E O HISTÓRICO DAS DEFESAS CONTRA MÍSSEIS

A dissuasão nuclear, como forma de lidar com a ameaça oferecida pelas armas nucleares, foi concebida antes mesmo da detonação do primeiro artefato nuclear. O memorando Frisch-Peierls, a primeira descrição técnica de uma arma nuclear, já previa que a melhor defesa contra um ataque nuclear seria a ameaça de retaliação. Segundo Frisch e Peierls (1940):

> Se partirmos do pressuposto que a Alemanha está, ou estará, na posse desta arma, é preciso perceber que nenhum abrigo estará disponível que será eficaz e que possa ser utilizado em larga escala. A resposta mais eficaz seria uma contra-ameaça com uma bomba similar. Portanto, nos parece importante começar a produção o mais rápido o possível, mesmo que não se pretenda usar a bomba como meio de ataque. Já que a separação da quantidade necessária de Urânio, é, nas circunstâncias mais favoráveis, uma questão de vários meses, obviamente seria tarde demais começar a produção quando esta bomba estiver nas mãos da Alemanha. A questão parece, portanto, muito urgente (Frisch e Peierls, 1940, s.p, Tradução Própria)[5].

Depois dos bombardeamentos nucleares de Hiroshima e Nagasaki, as implicações estratégicas das novas armas foram imediatamente compreendidas pelo novo rival geopolítico dos Estados Unidos, a União Soviética. De acordo com Zuberi (1999):

> Depois de Hiroshima, Stalin convocou os cientistas russos: “Uma única demanda para vocês, camaradas” entoou Stalin “nos forneçam armas atômicas no menor tempo possível. O equilíbrio foi destruído. Nos forneçam a bomba, isso removerá um grande perigo para nós.” Stalin agora havia compreendido completamente a importância estratégica da nova arma (Zuberi, 1999, s.p, Tradução Própria)[6].

---

[5] Original: If one works on the assumption that Germany is, or will be, in the possession of this weapon, it must be realized that no shelters are available that would be effective and that could be used on a large scale. The most effective reply would be a counter-threat with a similar bomb. Therefore it seems to us important to start production as soon and as rapidly as possible, even if it is not intended to use the bomb as a means of attack. Since the separation of the necessary amount of uranium is, in the most favourable circumstances, a matter of several months, it would obviously be too late to start production when such a bomb is known to be in the hands of Germany, and the matter seems, therefore, very urgent.

[6] Original: After Hiroshima, Stalin summoned the Russian scientists. “A single demand of you, comrades, ”Stalin intoned, “provide us with atomic weapons in the shortest possible time The equilibrium has been destroyed. Provide the bomb—it will remove a great danger for us.” Stalin had now fully grasped the strategic importance of the new weapon.

Além das armas nucleares, outra inovação revolucionária da Segunda Guerra Mundial foram os mísseis balísticos, como o V2 alemão. Ao findar da guerra, já se vislumbrava a combinação dos mísseis balísticos com as armas nucleares. Tal combinação permitiria a destruição de todas as cidades de um país em questão de horas, sendo a defesa contra essa nova ameaça extremamente difícil.

Segundo Barry Zellen (2011), os debates teóricos sobre o uso de armas nucleares surgiram já em 1946, entre Bernard Brodie, que acreditava que o objetivo da estratégia nuclear deveria ser a dissuasão através da ameaça de retaliação contra as cidades do inimigo, e William L. Borden, que apresentava uma visão cética em relação à dissuasão, e acreditava que a guerra do futuro envolveria ataques com mísseis balísticos contra as bases de mísseis do adversário, permitindo a neutralização das forças do inimigo, impedindo uma retaliação. No entanto, mísseis balísticos com alcance intercontinental não existiam na época, e o único método de entrega existente eram os bombardeios estratégicos, que podiam ser interceptados.

No início da era nuclear a dissuasão era unilateral, pois os Estados Unidos eram o único estado possuidor de armas nucleares e de bombardeiros de longo alcance. Mesmo no início da década de 1950, quando a União Soviética já possuía armas nucleares, a dissuasão ainda era assimétrica, pois os Estados Unidos possuíam armas em quantidade significativamente maior. Além disso, dificilmente os bombardeiros soviéticos conseguiriam chegar até o território americano, enquanto os bombardeiros americanos, decolando de bases na Europa, podiam chegar facilmente ao território soviético.

A doutrina que orientou a estratégia nuclear dos Estados Unidos durante o início da década de 1950 foi a “retaliação massiva”, ou seja, qualquer ataque convencional soviético seria respondido com o uso maciço de armas nucleares. Tal doutrina era possível devido à assimetria de forças, enquanto a União Soviética mantinha superioridade de forças convencionais na Europa, os Estados Unidos mantinham superioridade no seu arsenal nuclear. Além disso, era uma doutrina fiscalmente conveniente, pois permitia a redução nos gastos com as forças convencionais (Pipes, 1977).

Com a introdução dos mísseis balísticos intercontinentais (ICBM, sigla em inglês para *Intercontinental Ballistic Missile*) em 1957, tornou-se tecnicamente possível destruir uma sociedade em questão de poucas horas. As defesas contra mísseis, ao contrário das defesas contra bombardeiros, ainda eram tecnicamente inviáveis.

Brodie (1959) retrata um cenário desanimador para qualquer possibilidade de uso militar das armas nucleares. Um ataque com mísseis balísticos devastaria as cidades do país atacado, causando várias vezes mais baixas civis do que os bombardeiros convencionais de cidades na Segunda Guerra Mundial. Como todas as grandes cidades seriam destruídas instantaneamente e simultaneamente, a população sobrevivente dificilmente teria qualquer moral para continuar a guerra. A luta logo após o primeiro ataque seria somente uma luta pela sobrevivência.

As defesas contra essa ameaça se dividem em dois tipos: defesas ativas e defesas passivas. Defesas ativas são aquelas que destroem a ameaça antes de ela chegar ao seu alvo, como as defesas antiaéreas e defesas antimíssil. Defesas passivas são aquelas que permitem a redução dos danos causados pela explosão. Estas incluem abrigos antibombas, planos de evacuação, abrigos contra a radiação no interior, dispersão da população ou das forças estratégicas, e fortificações para as forças estratégicas. Sobre a possibilidade de defesas ativas contra mísseis balísticos, Brodie (1959) afirma que “Com mísseis balísticos atualmente, devemos pensar em algo como zero probabilidade de sucesso para defesas ativas”[7] (Tradução Própria).

Apesar do ceticismo em relação a defesas ativas contra mísseis, Brodie (1959) não se opunha às defesas, ao contrário, ele reconhecia a importância das defesas das forças estratégicas na manutenção da dissuasão. Brodie acreditava nas defesas passivas, e que as forças estratégicas deveriam ser protegidas por estruturas fortificadas, capazes de sobreviver a um primeiro ataque.

Central para a credibilidade da dissuasão é a capacidade de retaliação. A dissuasão ocorre porque a probabilidade de um país destruir 100% das forças estratégicas de outro país com um primeiro ataque é extremamente baixa. Mesmo que apenas uma fração das forças estratégicas de um país sobreviva, a destruição

[7] Original: “With ballistic missiles we presently have to think of something like zero probability of success for active defenses.”.

causada por uma pequena quantidade de armas nucleares é enorme, e capaz de dissuadir qualquer primeiro ataque. Porém, é questionável se haveria disposição de retaliar.

Uma retaliação contra as forças estratégicas do inimigo provavelmente não causaria danos inaceitáveis e, portanto, não é o objetivo da dissuasão. A dissuasão, portanto, envolve a retaliação contra as cidades do inimigo. Brodie (1959) especula sobre um cenário em que o inimigo ataca as forças estratégicas de seu país, mas poupa suas cidades. Ele reconhece que seria "suicida" retaliar, já que o inimigo poderia lançar um segundo ataque, desta vez contra as cidades que haviam sido poupadas no primeiro ataque. O atacante poderia raciocinar que seria improvável que houvesse uma retaliação. Porém, a decisão de retaliar poderia ser tomada de maneira impulsiva, já que os líderes de um país atacado provavelmente estariam tomados por um sentimento de vingança. Ainda assim, haveria a possibilidade de um primeiro ataque não ser retaliado.

Brodie (1959) argumenta que a defesa civil, ou seja, defesa passiva da população através da construção de abrigos contra bombas, poderia aumentar a credibilidade da dissuasão, já que isso permitiria que ao estado atacado retaliar sem correr o risco de extermínio nacional.

A introdução dos mísseis balísticos intercontinentais gerou uma nova ordem marcada pela destruição mútua assegurada (MAD)[8]. Essa nova ordem se assentava no equilíbrio de terror e na certeza da destruição de ambos os combatentes em caso de guerra nuclear. Mais do que meramente uma teoria descritiva, a MAD é uma doutrina de política de defesa.

A aceitação da MAD como a doutrina estratégica não oficial dos Estados Unidos se deu logo depois da crise dos mísseis de Cuba, quando os Estados Unidos e a União Soviética chegaram perigosamente perto de um conflito nuclear, sendo o grande proponente dentro do estado americano o secretário de defesa Robert McNamara, que no início do seu período como secretário de defesa defendia uma postura de "contraforça", ou seja, ataque contra as forças do inimigo, evitando as cidades, mas mudou sua visão após a crise dos mísseis e propôs uma

[8] Sigla para *Mutual Assured Destruction*

estratégia “contravalor” que consistia na destruição das cidades inimigas (Encyclopaedia Britannica, 2024).

Segundo Iklé (1973), as forças estratégicas americanas eram construídas na ideia de retaliar qualquer ataque inimigo, particularmente qualquer ataque contra as forças estratégicas americanas. Uma tentativa de ataque contra as forças estratégicas americanas, portanto, resultaria em um ataque contra as cidades do inimigo, com a única intenção de matar grande parte da população inimiga. Evidentemente, tal doutrina é extremamente questionável do ponto de vista moral. Para os teóricos da MAD, a imoralidade da ideia de retaliar a população inimiga é redimida pela eficácia de tal doutrina em evitar a guerra em primeiro lugar. Segundo essa lógica, embora atacar alvos militares seja a princípio mais aceitável moralmente, aceitar o uso das armas nucleares dentro do pensamento militar convencional seria mais imoral, pois levaria à guerra e, portanto, a mais mortes.

Central para a teoria MAD é a ideia de racionalidade dos atores envolvidos, ou seja, os atores fariam cálculos levando em conta os benefícios e prejuízos de cada decisão. Isso, porém, falha quando se introduz atores irracionais. Churchill afirmou que a dissuasão não funcionaria com “loucos” como Hitler nos últimos dias da segunda guerra mundial. Os teóricos da dissuasão convenientemente ignoram essa preocupação. Além disso, preocupações com lançamentos acidentais também são ignoradas (Iklé, 1973).

Outro elemento fundamental da teoria MAD é a ausência de defesas, ou “vulnerabilidade mútua”. Até mesmo a capacidade ofensiva é reduzida. Segundo Iklé (1973), o Senado americano rejeitou verbas para aumentar a precisão dos mísseis nucleares americanos em 1970 usando essa justificativa. Do lado soviético, não houve a adesão à MAD, e os soviéticos acreditavam na possibilidade de preempção, caso acreditassem que um inimigo estivesse preparando um ataque (Pipes, 1977).

Com o tempo, a ideia de dissuasão mútua passou a perder força. A iniciativa de defesa estratégica em 1983, o fim da União Soviética em 1991, a Ascensão dos Estados Unidos como única superpotência intervencionista, e a saída dos Estados Unidos do tratado ABM em 2001, são marcos do enfraquecimento da doutrina. A chegada de novos países ao “clube nuclear”

representa uma complicação a mais para a dissuasão mútua, já que com mais países detendo armas nucleares há um aumento do risco de erro de cálculo ou lançamento acidental.

1.1 HISTÓRICO DOS SISTEMAS DE DEFESA CONTRA MÍSSEIS

As primeiras pesquisas no âmbito das defesas contra mísseis se iniciaram já na segunda guerra mundial, para se contrapor à ameaça dos mísseis V2 alemães. Porém, a intercepção dos mísseis V2 se mostrou inviável com a tecnologia da época (Stocker, 2004).

Os primeiros sistemas de defesa contra mísseis funcionais evoluíram a partir dos mísseis antiaéreos. O primeiro sistema de defesa contra mísseis balísticos intercontinentais americano foi o Nike Zeus, da família de mísseis Nike, que inclui os mísseis antiaéreos Nike Ajax e Nike Hercules. Consistia num sistema de defesa terminal que destruiria os mísseis após a reentrada na atmosfera usando uma explosão nuclear. Porém, os interceptadores e os radares do sistema eram vulneráveis a ataques inimigos (Canavan, 2003).

Devido a problemas técnicos o Nike Zeus não foi implementado. Ao invés disso, o aperfeiçoamento do sistema continuou sob o projeto Nike-X. O Nike-X era um conceito mais avançado, com duas camadas. Uma camada consistiria num interceptador de longo alcance, derivado do Nike Zeus. Ele destruiria os alvos fora da atmosfera, já que uma explosão nuclear no espaço é capaz de destruir alvos a longas distâncias. O interceptor se chamava Spartan. A segunda camada consistiria no míssil Sprint, capaz de destruir mísseis dentro da atmosfera. O Nike-X também usaria um radar *Phased Array*, capaz de detectar vários alvos simultaneamente. Apesar do progresso técnico do sistema, alguns problemas ainda persistiam, além disso, o custo do sistema seria extremamente elevado (Baucom, 1989).

Imagem N° 1: Míssil Spartan

Fonte: Brookings Institution

O responsável pelo projeto era o secretário de defesa dos Estados Unidos Robert McNamara, que acreditava que a dissuasão seria mantida primariamente pelas forças ofensivas. McNamara acreditava que os sistemas apresentavam muitos problemas técnicos para serem implementados, e por isso ele não acreditava que as defesas contra mísseis deveriam ser uma prioridade. A combinação de problemas técnicos e altos custos levaram McNamara a concluir que seria um gasto ineficiente. McNamara conseguiu postergar a implementação do programa. Porém, crescia a pressão do exército e do congresso para a sua implementação (Baucom, 1989).

Em 1964, a China detonou sua primeira bomba nuclear, e a defesa contra um ataque chinês passou a ser levada em consideração. O programa Nike-X foi modificado para lidar não mais com um ataque em larga escala soviético e sim contra um ataque em pequena escala chinês ou de qualquer outro país (Baucom, 1989).

O Sistema foi renomeado Sentinel e pretendia proteger as maiores cidades dos Estados Unidos e as bases de mísseis Minuteman. Os componentes do sistema eram os mesmos do Nike-X, os mísseis Sprint e Spartan (Canavan, 2003).

Ao mesmo tempo, a União Soviética desenvolvia seu próprio programa de defesa contra mísseis. Assim como os americanos, os soviéticos iniciaram seu programa de defesas contra mísseis logo após o término da Segunda Guerra Mundial. Já no início dos anos 1960, os soviéticos realizaram os primeiros testes com sistemas de defesa contra mísseis. Havia preocupação por parte dos americanos de que os soviéticos estariam à frente no desenvolvimento destes sistemas. Os soviéticos começaram a implementar mísseis antiaéreos com capacidade contra mísseis ao redor de Leningrado e Talinn e, em 1965, revelaram o sistema contra mísseis intercontinentais Galosh. Isso aumentou a pressão política para a implementação de um sistema de defesa contra mísseis americano (Baucom, 1989).

A resposta de McNamara foi pressionar para um acordo com os soviéticos para limitar tais sistemas. No entanto, os soviéticos inicialmente resistiram à proposta. Numa reunião em Londres em 1967, o premiê soviético Kosygin se dirigiu à McNamara com a seguinte fala:

> Que armas devem ser consideradas como fatores de tensão- Armas ofensivas ou armas defensivas? Eu penso que um sistema defensivo, que previne um ataque, não é a causa da corrida armamentista, mas representa um fator que impede a morte de pessoas. Algumas pessoas pensam assim: o que é mais barato, ter armas defensivas para destruir cidades e estados inteiros ou ter sistemas defensivos para prevenir esta destruição? No presente, em alguns lugares, existe a teoria de que se deve desenvolver qualquer sistema que seja mais barato. Estes teóricos discutem quanto custa matar uma pessoa, $500,000 ou $100,000? Um sistema antimíssil pode custar mais que um sistema ofensivo, mas se destina a matar pessoas e sim a salvar vidas humanas (Kosygin Apud Baucom 1989, p. 44, Tradução Própria)[9].

[9] Original: Which weapons should be regarded as a tension factor-- offensive or defensive weapons? I think that a defensive system, which prevents attack, is not a cause of the arms race but represents a factor preventing the death of people. Some persons reason thus: Which is cheaper, to have offensive weapons that destroy cities and entire states or to have defensive weapons that can prevent this destruction? At present the theory is current in some places that one should devrlcp whichever system is cheaper. Such 'theoreticians' argue also about how much it costs to kill a person--S500,000 or $100,000? An antimissile system may cost more than an offensive one, but it is intended not for killing people but for saving human lives (Kosygin Apud Baucom, 1989).

Em 1969 o foco do programa mudou novamente. O presidente Nixon decidiu que os sistemas de defesa contra mísseis não eram eficazes o suficiente para defender as cidades, mas que seriam eficazes para defender as forças nucleares dos Estados Unidos, fortalecendo a dissuasão. O novo sistema, chamado *Safeguard*, defenderia exclusivamente as bases de mísseis Minuteman. Os componentes, mais uma vez, se mantiveram os mesmos, o míssil *Sprint* e o míssil *Spartan* (Canavan, 2003).

Mesmo um sistema tão limitado quanto o Safeguard foi muito questionado. Isso porque os Estados Unidos estavam com um problema fiscal no final da década de 1960 e início da década de 1970. Aumentar os gastos com um sistema que oferecia tão pouca proteção não parecia viável. Ao mesmo tempo, ocorriam as negociações SALT I, que buscavam a limitação das armas estratégicas. Era importante que os Estados Unidos mantivessem os trabalhos do sistema Safeguard para convencer os soviéticos a renunciarem ao seu próprio programa de defesa contra mísseis. Os soviéticos, por outro lado, não aceitaram desativar os sistemas que já estavam em estágio avançado de desenvolvimento. O sistema soviético tinha como objetivo defender a capital Moscou, e o sistema americano tinha como objetivo defender as bases de mísseis Minuteman. A solução encontrada foi permitir defesas contra mísseis apenas da capital ou das bases de mísseis. Com isso, foi firmado o ABMT (Antiballistic Missile Treaty), tratado que limitava os sistemas defensivos, em 1972 (Baucom, 1989).

1.2 A *STRATEGIC DEFENSE INITIATIVE* e o pós-Guerra Fria

Segundo Yost (2011), passou a vigorar no pensamento estratégico americano das décadas de 1960 e 1970 a ideia de que a “estabilidade estratégica”, ou seja, a falta de incentivos para um ataque por qualquer lado, seria garantida pelo congelamento da corrida armamentista, através da limitação das defesas, o que garantiria a vulnerabilidade mútua das populações americana e soviética, e, portanto, removeria incentivos para desenvolvimento das capacidades ofensivas. Esse pensamento era conveniente também por permitir uma redução de gastos com as defesas estratégicas. No entanto, o pensamento americano não era compartilhado pelos soviéticos. Apesar de terem assinado o tratado ABMT,

eles investiram, no período subsequente, em outras formas de defesas estratégicas. Em particular, os soviéticos rejeitavam controle sobre armas que poderiam ser usadas num primeiro ataque, como os MIRVs.

A adesão dos soviéticos ao ABMT, portanto, não pode ser interpretada como uma adesão a este pensamento. A decisão soviética aparentemente foi pensada para desencorajar o investimento dos americanos em defesas contra mísseis, enquanto os soviéticos investiam em sistemas ofensivos e defensivos (Yost, 2011).

Ao longo da década de 1970, cresceram preocupações entre os americanos de que os soviéticos estivessem construindo uma força ofensiva. Em 1976, a CIA criou o *Team B*, um grupo de analistas civis que buscava analisar se a União Soviética representava uma ameaça aos Estados Unidos. O grupo era liderado por Richard Pipes, um historiador e professor de história russa. Em 1977, Pipes escreveu um artigo para a revista *Commentary*[10] afirmando que os soviéticos tinham uma doutrina voltada a ganhar guerras, contra a doutrina meramente dissuasória americana (Baucom, 1989).

Segundo Pipes (1977), os soviéticos tinham uma visão clausewitziana[11] da guerra, que se estendia à estratégia nuclear. A doutrina soviética, portanto, era voltada a um ataque preemptivo capaz de destruir grande parte das forças nucleares inimigas. Pipes cita a própria literatura militar soviética para embasar seu argumento, e a resistência soviética em assinar tratados que limitem as forças ofensivas, bem como pelo investimento soviético na defesa civil. Pipes critica principalmente os teóricos americanos que veem a atitude soviética como "pré-científica" e "irracional" e que assumem que as teorias ocidentais são as únicas conclusões racionais para a estratégia nuclear.

Em 1981 Ronald Reagan assumiu como presidente dos Estados Unidos. Reagan tinha uma visão negativa dos anos da Détente e acreditava que a política externa americana deveria ser incisiva contra a União Soviética. Em 1983 Reagan

[10] Revista de Nova Iorque focada em assuntos judaicos, política e relações internacionais. Fundada por judeus liberais, com o tempo se tornou expoente do neoconservadorismo político (Ehrman, 1999).

[11] Inspirada no pensamento de Carl Von Clausewitz (1780-1831). Para Clausewitz, a guerra era a continuação da política por outros meios, ou seja, a imposição da vontade por meio da força. Pipes refere-se à visão soviética de que as armas nucleares não alteraram a natureza da guerra, ainda sendo possível, segundo esta visão, a obtenção de objetivos políticos através da guerra, mesmo a nuclear, ao contrário da visão americana de que as armas nucleares impossibilitaram a vitória em caso de guerra entre potências nucleares, e portanto, anulariam a doutrina de Clausewitz neste caso.

lançou a *Strategic Defense Initiative*, anunciando em rede nacional o novo programa. O objetivo era criar um “Projeto Manhattan” da defesa contra mísseis, usando os meios mais avançados para lidar com essa ameaça. O plano foi apelidado pela mídia como projeto “Star Wars”.

A decisão pela criação de uma defesa nacional contra mísseis pode ser compreendida considerando a política externa de Reagan. Reagan defendia uma política externa intervencionista, que buscaria exportar o modelo político e econômico dos Estados Unidos, bem como buscaria uma confrontação com o bloco socialista. Nesse sentido, a criação de uma defesa contra mísseis aumentaria a liberdade de ação dos Estados Unidos, já que os Estados Unidos poderiam intervir em outros países sem temer um ataque nuclear.

Reagan afirmou que enquanto os americanos desinvestiam nas suas forças estratégicas, os soviéticos aumentavam suas forças estratégicas enormemente. Reagan então anunciou mais investimentos nas forças estratégicas americanas e o novo programa de defesa estratégica:

> Depois de cuidadosa consulta com meus assessores, incluindo o Estado-Maior Conjunto, eu acredito que há um caminho. Permita-me compartilhar com vocês uma visão de futuro que oferece esperança. É que embarquemos num programa para enfrentar a terrível ameaça dos mísseis soviéticos com medidas que são defensivas. Voltemos para a própria tecnologia que criou nossa grande base industrial e que nos deu a qualidade de vida que desfrutamos
> E se o povo livre pudesse viver seguro com o conhecimento de que sua segurança não se baseia na ameaça de retaliação imediata dos Estados Unidos para dissuadir um ataque soviético, que pudéssemos interceptar e destruir mísseis balísticos estratégicos antes que eles atinjam nosso solo ou o solo dos nossos aliados? (Reagan, 1983, s.p, Tradução própria)[12].

Os avanços na área da computação e dos lasers criaram a perspectiva do uso defensivo de armas de energia direcionada. Além disso, avanços na tecnologia espacial, como o ônibus espacial, pareciam permitir a redução de

---

[12] Original: After careful consultation with my advisers, including the Joint Chiefs of Staff, I believe there is a way. Let me share with you a vision of the future which offers hope. It is that we embark on a program to counter the awesome Soviet missile threat with measures that are defensive. Let us turn to the very strengths in technology that spawned our great industrial base and that have given us the quality of life we enjoy today.
What if free people could live secure in the knowledge that their security did not rest upon the threat of instant U.S. retaliation to deter a Soviet attack, that we could intercept and destroy strategic ballistic missiles before they reached our own soil or that of our allies? (Reagan, 1983).

custos e aumento do número de objetos lançados no espaço, o que permitiria a viabilidade das armas espaciais (Baucom, 1989).

Os soviéticos iniciaram as investigações sobre o potencial antimíssil dos lasers quase duas décadas antes do SDI. O laser Terra-3, na base de testes de antimísseis Shary Shagan, no Cazaquistão, buscava avaliar a possibilidade de uso de lasers para defesa terminal contra mísseis. Porém, as pesquisas não conseguiram sucesso em criar defesas terminais à laser (Zarubin, 2002).

Segundo Waldman (1988), um critério importante para determinar se a Iniciativa de Defesa Estratégica (SDI) era viável era a relação custo-benefício. O custo da defesa deveria ser menor do que o do ataque. Caso contrário, o inimigo teria um incentivo para construir mais mísseis até que o defensor falisse. O SDI também poderia levar a um arranjo internacional baseado na invulnerabilidade mútua, com acordos para a limitação de armas ofensivas, ao invés da limitação das defesas que vigorava com o tratado ABM.

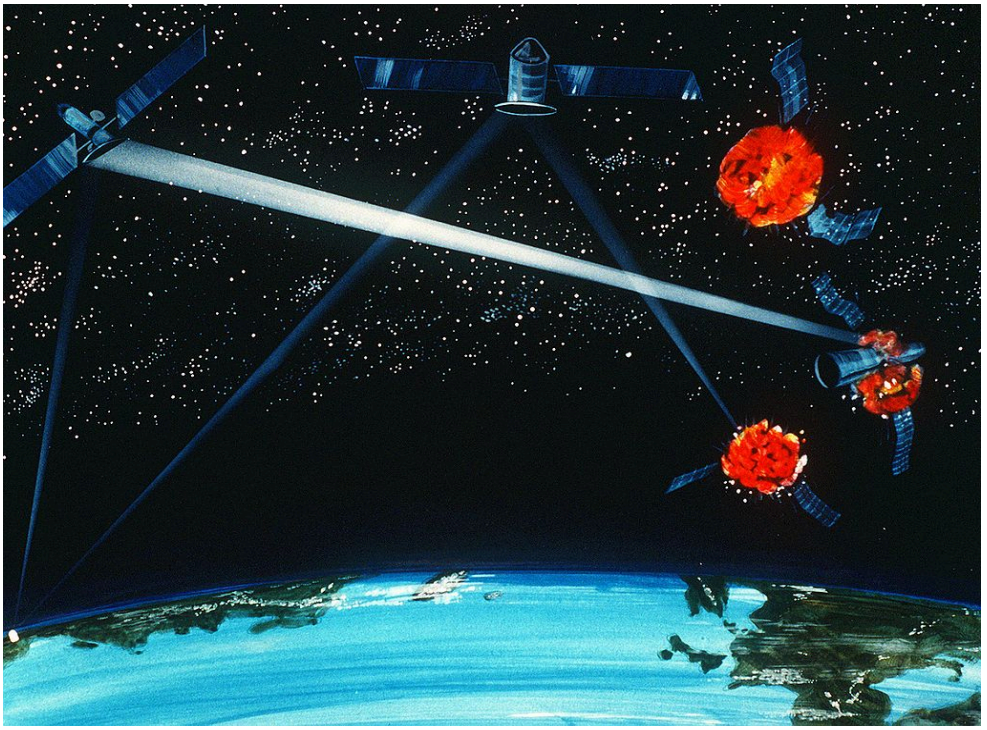
O SDI investigou muitos meios alternativos de interceptar mísseis e ogivas nucleares. O foco do programa era em Armas de Energia Direcionada. Havia dois tipos principais: lasers e feixes de partículas. Lasers destroem o alvo aquecendo sua superfície, enquanto feixes de partículas, acelerados a quase a velocidade da luz, perfuram o alvo. Os lasers eram os mais promissores. Haviam também muitas opções para a base dos lasers. Algumas propostas previam lasers baseados no solo, que irradiavam em um espelho, e então o espelho refletia o feixe para destruir mísseis na fase de impulso ou fase de arranque, enquanto outras previam lasers em satélites espaciais. Outras propostas incluíam canhões elétricos de alta velocidade, mísseis baseados no espaço e mísseis convencionais (Waldman, 1988).

Um dos principais apoiadores do programa era o cientista Edward Teller, que trabalhou no projeto Manhattan e foi considerado o pai da bomba de hidrogênio. Teller também pode ser considerado um dos pais do SDI, pois em 1967 Reagan participou de uma palestra em que Teller apresentou a ideia de defesa nacional contra mísseis balísticos, palestra que marcou Reagan e o inspirou a lançar o SDI 14 anos depois (Herken, 1987).

Teller defendia que a abordagem mais eficaz para a questão da defesa contra mísseis era através do uso de armas de energia direcionada. Teller

propunha lasers gerados por uma explosão nuclear para destruir as ogivas inimigas. Denominado Excalibur, tal consistira numa bomba termonuclear colocada no espaço que, quando detonada, geraria poderosos lasers na frequência do raio X, que destruiriam as ogivas inimigas. Já outros defensores das armas de energia direcionada, como o general Daniel O. Graham, defendiam o uso de lasers químicos, que já estavam em desenvolvimento. Teller acreditava que o Excalibur poderia ser colocado em órbita rapidamente, quando fosse detectado um ataque inimigo, dando menos tempo para que o Excalibur fosse detectado. Já um laser químico seria pesado e precisaria estar permanentemente em órbita, o que o tornaria vulnerável (Herken, 1987).

Imagem N° 2: Ilustração do SDI



Fonte: Wikipedia, 2006

No entanto, com o progresso do programa, ficou evidente que os sistemas de energia direcionada apresentavam muitos problemas técnicos e estavam fora do alcance, e que custariam demasiado para um sistema de defesa para o futuro próximo. O foco então mudou para interceptadores cinéticos. Uma primeira concepção envolveria uma constelação de satélites “garagem” que lançariam

interceptadores contra os mísseis inimigos. No entanto, tal satélite “garagem” seria vulnerável. Portanto, decidiu-se que interceptadores autônomos seriam mais eficazes. Daí nasceu o “*Brilliant Pebbles*”, que passou a orientar o SDI desde então (Baucom, 2004).

O programa SDI foi recebido com grande preocupação pela União Soviética. O impacto exato do SDI nas relações entre Estados Unidos e União Soviética ainda é alvo de debate. Defensores do SDI atribuem a ele as negociações START I para redução de armas estratégicas e até mesmo o colapso da União Soviética. Podvig (2017) mostra que os soviéticos estavam trabalhando em projetos similares ao SDI, como o Skif, laser químico espacial, que seria lançado pelo foguete Energia, mas cujo lançamento falhou em 1987. Outra medida foi o desenvolvimento de contramedidas nos mísseis capazes de evadir as defesas do SDI.

Porém, segundo Podvig (2017), os soviéticos rapidamente descobriram os problemas técnicos do programa, e que ele podia ser anulado com contramedidas simples. Por isso, o SDI não teve tanto impacto na política de defesa soviética, e serviu mais como impedimento para os acordos de desarmamento do que como estímulo.

Com o fim da Guerra Fria, o foco do SDI mudou da defesa contra um ataque soviético para a defesa contra os chamados “*rogue states*”, ou seja, Estados que poderiam ameaçar a paz internacional como o Iraque, Irã e Coreia do Norte. O programa Brilliant Pebbles foi abandonado na gestão Clinton, mas um sistema de defesas contra mísseis limitado foi implantado no governo George W. Bush. Em 2001, os Estados Unidos se retiraram do tratado ABMT. O sistema de defesa contra mísseis intercontinentais nacional dos Estados Unidos, o GMD, entrou em operação em 2004 (Gansler, 2010).

A saída dos Estados Unidos do tratado ABM pode ser entendida como parte da transição de um arranjo internacional bipolar para um arranjo internacional unipolar, que durou do fim da guerra fria até a década de 2010. Os Estados Unidos assumiram o papel de garantidor da ordem internacional e passaram a intervir militarmente com mais frequência em outros países e regiões. Evidentemente, se os Estados Unidos se veem no dever de intervir em outros países, ele não pode ser facilmente dissuadido, portanto a criação de um sistema de defesas contra

mísseis aumenta a liberdade de ação dos Estados Unidos como potência intervencionista.

Não apenas os Estados Unidos vêm construindo suas próprias defesas contra mísseis, como também vêm construindo sistemas de defesas contra mísseis para seus aliados. A reação da Rússia à iniciativa dos Estados Unidos de criar um escudo antimísseis europeu foi de investir em novas armas avançadas capazes de evadir as defesas (Bendett Et Al., 2021).

Por outro lado, a China também vem reagindo com preocupação à iniciativa americana, e vem investindo na modernização e na expansão do seu arsenal nuclear e, assim como a Rússia, vem investindo em armas avançadas para evadir as defesas contra mísseis (Zhao, 2020)

2 AS POLÍTICAS DE DISSUASÃO DE EUA E RÚSSIA PÓS 2001 E O DINAMISMO GEOPOLÍTICO

Este capítulo examina as políticas de dissuasão nuclear dos Estados Unidos e da Rússia a partir de 2001, quando os EUA se retiraram do Tratado de Mísseis Antibalísticos (ABMT), marcando uma inflexão nas estratégias de defesas globais. Durante a segunda metade do século XX, EUA e União Soviética travaram uma intensa competição geopolítica pela supremacia, conhecida como Guerra Fria. Após a dissolução da União Soviética, em 1991, os Estados Unidos emergiram como a única superpotência global e adotaram uma postura ainda mais intervencionista para garantir a ordem internacional. A decisão dos EUA de abandonar o ABMT, sob a justificativa de conter a ameaça de *'rogue states'*, desencadeou uma nova corrida armamentista com a Rússia, que se viu ameaçada em sua capacidade dissuasória.

Este capítulo, em primeiro lugar, apresenta o contexto histórico das relações estratégicas entre Estados Unidos e Rússia, desde o fim da guerra fria. Em seguida, descreve a doutrina de dissuasão nuclear destes dois países, para em seguida analisar a postura de ambos no contexto da corrida armamentista e do enfraquecimento da estabilidade estratégica no período. Além disso, examina o processo de modernização das forças estratégicas de EUA e Rússia para superar as defesas antimísseis de adversários, bem como seus programas de defesas contra mísseis. Por fim, faz uma análise dos desenvolvimentos recentes, ou seja, da erosão da estabilidade estratégica e da nova corrida armamentista. A análise baseia-se em documentos oficiais, artigos acadêmicos, jornalísticos e publicações de instituições especializadas.

2.1 RELAÇÕES DOS ESTADOS UNIDOS E RÚSSIA APÓS A GUERRA FRIA

As relações entre os Estados Unidos e a Rússia na década de 1990 foram caracterizadas pelo enfraquecimento econômico e militar da Rússia, o que a levou a adotar uma postura passiva diante da expansão da OTAN para o Leste. Esse processo começou em 1999, com a inclusão da Polônia, Hungria e República Tcheca, países que anteriormente faziam parte do bloco oriental. Nesse mesmo ano,

a intervenção da OTAN na Iugoslávia agravou as tensões entre a Rússia e o Ocidente.

Quando George W. Bush assumiu a presidência dos Estados Unidos em 2001, ele anunciou a intenção de retirar o país do Tratado de Mísseis Antibalísticos (ABM), assinado em 1972, que limitava os sistemas de defesa antimísseis estratégicos. Os ataques de 11 de setembro de 2001 foram um fator decisivo nessa decisão, já que o governo dos EUA justificou a necessidade de uma nova estratégia de dissuasão devido à crescente ameaça dos chamados "*Rogue States*", como Irã, Iraque e Coreia do Norte. Embora a Rússia tenha questionado essa medida, a gravidade dos atentados e a melhoria nas relações bilaterais no início do século XXI impediram uma reação mais contundente por parte do governo russo naquele momento (Rusten, 2010).

Entretanto, a contínua expansão da OTAN e o rápido avanço das capacidades antimísseis dos EUA e da própria aliança levaram a um progressivo desgaste das relações entre a Rússia e o Ocidente durante a década de 2000. Um marco decisivo ocorreu em 2008, quando a intenção da Geórgia de ingressar na OTAN resultou na invasão russa ao país, reavivando as tensões entre a Rússia e o Ocidente.

Após o colapso da União Soviética, as forças armadas russas passaram por um período de declínio e sucateamento, impactando tanto suas forças convencionais quanto nucleares. Segundo Lieber e Press (2006), os Estados Unidos adquiriram primazia nuclear no início deste século. Lieber e Press atribuem isso à modernização do arsenal americano ocorrida no final do século XX, com a introdução de novos mísseis balísticos (MX, Trident II) e bombardeiros estratégicos (B-1 Lancer, B-2 Spirit), bem como pela redução e sucateamento do arsenal russo após o fim da União Soviética.

Utilizando modelos matemáticos[13]Lieber e Press (2006) demonstram que, à época do estudo, havia a possibilidade de um ataque surpresa dos Estados Unidos contra as forças nucleares russas ser bem-sucedido. A preocupação russa com as defesas antimísseis dos Estados Unidos deve ser entendida em conjunto com a

[13] Para modelar um ataque nuclear dos EUA à Rússia, foi necessário reunir dados sobre alvos prováveis e o arsenal dos EUA, definir um plano de alocação de armas entre esses alvos e aplicar fórmulas para estimar o impacto e a chance de sucesso do ataque. Dois fatores adicionais foram cruciais: o risco de “fratricídio nuclear” (quando explosões iniciais prejudicam o funcionamento de armas que chegariam depois) e a possibilidade de que a Rússia conseguisse lançar uma retaliação antes que o ataque americano atingisse seus alvos.

superioridade ofensiva americana. Essa vulnerabilidade, somada ao avanço das defesas antimísseis americanas, agravou a preocupação da Rússia, que passou a depender ainda mais de seu arsenal nuclear como mecanismo de dissuasão.

A partir de 2000, a Rússia reformulou sua doutrina de dissuasão nuclear, permitindo o uso de armas nucleares em resposta a ameaças convencionais que colocassem em risco a existência do Estado. Essa postura ficou conhecida no Ocidente como "escalar para desescalar", ou seja, o uso de armas nucleares como forma de ultimato, diante de uma ameaça convencional que coloque em risco a existência do estado russo (Sokov, 2022). Os medos do uso nuclear por parte da Rússia vieram à tona especialmente no contexto da invasão russa da Ucrânia.

2.2 ESTADOS UNIDOS E A POLÍTICA DE DISUASSÃO ESTENDIDA

Nuclear Posture Review é o documento em que o Pentágono declara sua política nuclear, descrevendo a sua percepção do ambiente de segurança global, oferecendo uma visão geral das capacidades dos Estados Unidos, e considera planos para a dissuasão e modernização de armas, bem como anuncia mudanças na política nuclear (Kristensen, Korda & Mount, 2022).

Segundo a *Nuclear Posture Review,* de 2022, as armas nucleares dos Estados Unidos cumprem três propósitos: dissuadir ataques estratégicos, assegurar os aliados e parceiros, e atingir os objetivos dos Estados Unidos se a dissuasão falhar (EUA, 2022). Um dos aspectos mais marcantes da política de dissuasão dos EUA é a chamada 'dissuasão estendida', que envolve o compromisso de proteger seus aliados através da promessa de retaliação nuclear caso sejam atacados. Esse conceito vai além da simples proteção nacional, garantindo que os aliados dos EUA compartilhem da mesma segurança nuclear.

Embora a dissuasão estendida também seja adotada por outros países, nenhum o faz de maneira tão abrangente quanto os Estados Unidos. Evidentemente, tal política pode ter problemas de credibilidade, já que um adversário dos Estados Unidos pode calcular que, diante de um contexto de ataque nuclear contra um aliado dos Estados Unidos, os americanos não responderão com uso de armas nucleares, com receio de receber, como consequência, um ataque

nuclear em solo americano. Portanto, um dos objetivos da política dissuasória americana é garantir a credibilidade da dissuasão estendida.

Os Estados Unidos não aderem a uma política de *No First Use*[14], pois algumas ameaças não nucleares possuem potencial de dano no nível estratégico contra os Estados Unidos e principalmente contra seus aliados (EUA, 2022). O texto não explicita quais seriam essas ameaças. O documento afirma que os Estados Unidos só estão dispostos a usar armas nucleares em situações extremas, ao declararem que não irão ameaçar países sem armas nucleares membros do TNP que cumprem com as obrigações do tratado (EUA, 2022).

O *Nuclear Posture Review* revela a percepção dos Estados Unidos sobre seus adversários. Os Estados Unidos acreditam que seus adversários usam as armas nucleares como forma de intimidação para uma política externa expansionista. O documento expõe a preocupação dos Estados Unidos com a expansão do arsenal chinês, que até 2030 pode atingir paridade em termo de ogivas com os arsenais dos Estados Unidos e da Rússia (EUA, 2022).

As ameaças de uso nuclear por parte da Rússia são destacadas como uma preocupação significativa. De acordo com o *Nuclear Posture Review*, os Estados Unidos buscam evitar que seus adversários acreditem ser possível empregar armas nucleares impunemente contra seus aliados (EUA, 2022). Sobre a Coreia do Norte, o documento é bastante explícito: qualquer uso de armas nucleares por parte da Coreia do Norte trará o fim do regime dos Kim. Em relação ao Irã, enquanto o país não possuir armas nucleares, a resposta dos Estados Unidos a qualquer ataque será sempre convencional. O objetivo dos Estados Unidos é impedir que o Irã desenvolva ou adquira armas nucleares. Os Estados Unidos também declaram a sua intenção de continuar as negociações para reduzir a prontidão das armas nucleares junto com outras potências nucleares, para reduzir o risco de lançamento acidental (EUA, 2022).

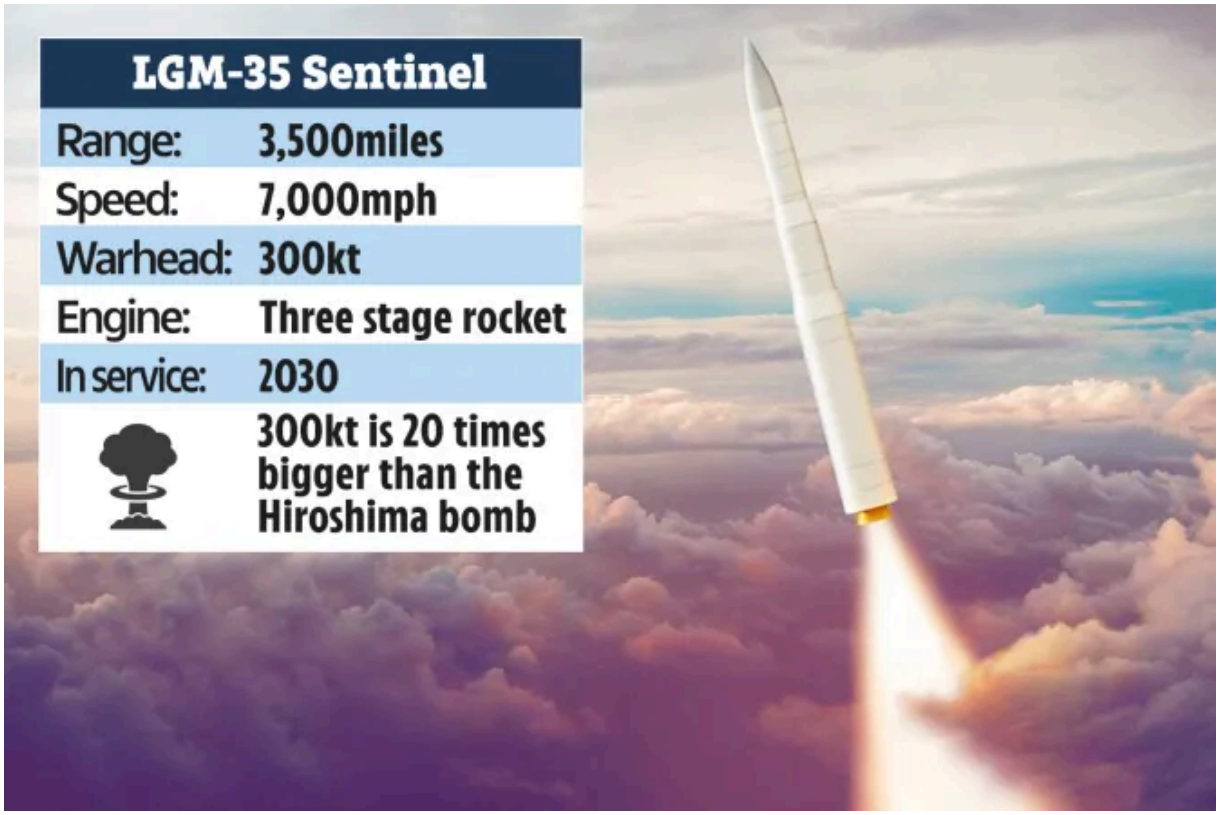
No campo da dissuasão estendida, os Estados Unidos mantêm e reforçam seu programa de compartilhamento nuclear na região Euro-Atlântica[15]. Na região do

[14] Política em que um país declara a intenção de usar armas nucleares apenas como resposta a um ataque nuclear.
[15] Neste programa, alguns países europeus sem armas nucleares, como a Alemanha, são armados com armas nucleares táticas americanas. Isso aumenta a credibilidade da dissuasão, apesar de o uso de armas nucleares compartilhadas ainda necessitar da permissão dos Estados Unidos.

Indo-Pacífico, os Estados Unidos mantêm a presença militar constante, com missões de ativos estratégicos americanos, como bombardeiros estratégicos, exercícios conjuntos, e troca de informações (EUA, 2022).

De acordo com o relatório, os Estados Unidos planejam modernizar seu arsenal por meio de diversas iniciativas. Entre elas, destacam-se a substituição dos mísseis intercontinentais Minuteman III pelo novo míssil Sentinel, das ogivas W76 pelas W93, dos submarinos da classe Ohio pelos da classe Columbia e dos bombardeiros furtivos B-2A Spirit pelo B-21 Raider, além de outras medidas (EUA, 2022).

Imagem 3: Ilustração do míssil LGM-35 Sentinel



Fonte: The Sun, 2023

Outro programa importante dos Estados Unidos é o *Conventional Prompt Strike* (CPS), que busca a criação de um meio de ataque não nuclear com capacidade de realizar um ataque de precisão em qualquer lugar do mundo em poucas horas. Vários sistemas foram propostos, mas a maioria são mísseis hipersônicos, sejam mísseis de cruzeiro hipersônicos ou planadores hipersônicos

(C*ongressional Research Service*, 2021). Embora o propósito do CPS seja reforçar as capacidades convencionais dos Estados Unidos, ele pode ter um uso estratégico, já que o CPS poderia até mesmo ser usado contra as forças nucleares de um inimigo.

Compreendendo a estratégia dissuasória americana, é possível assimilar a estratégia no campo das defesas contra mísseis. O documento oficial que descreve a política de defesa contra mísseis dos Estados Unidos é o *Missile Defense Review*. De acordo com o *Missile Defense Review*, os Estados Unidos lidam e continuarão lidando com a ameaça oferecida pelos mísseis intercontinentais da Rússia e da China ao seu território através da dissuasão oferecida por seu arsenal nuclear.

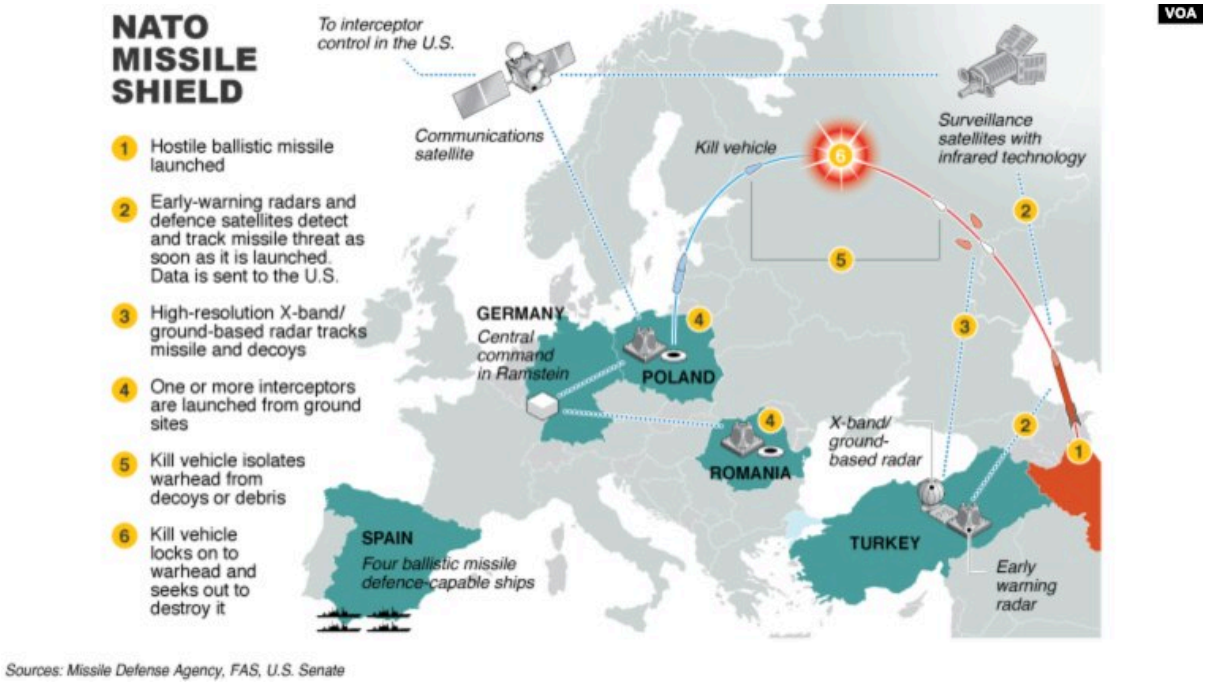
Em relação à ameaça dos mísseis intercontinentais da Coreia do Norte, os Estados Unidos mantêm uma capacidade de defesa contra mísseis compreensiva, além de imposição de custos por meios nucleares e não nucleares. O documento menciona a contínua modernização do sistema de defesas do território americano, o *Ground-based Midcourse Defense*, ou GMD, bem como a cooperação em termos de defesa aérea e contra mísseis com os países aliados (EUA, 2022).

O documento expõe a preocupação dos Estados Unidos com o desenvolvimento de novas capacidades por parte de adversários. Os mísseis hipersônicos, com sua manobrabilidade, capacidade de mudar a trajetória de voo e possibilidade de uso convencional ou nuclear, são uma das principais preocupações. Um dos objetivos da política de defesas aéreas e contra mísseis dos Estados Unidos é desenvolver sistemas de detecção e defesas contra os mísseis hipersônicos (EUA, 2022).

O objetivo primário do sistema de defesa do território dos Estados Unidos, o GMD, é defender contra um ataque da Coreia do Norte, e potencialmente do Irã. O GMD também é essencial para a dissuasão estendida, pois permite maior liberdade de ação aos Estados Unidos, já que evita que eles sejam coagidos por ameaças desses países. O GMD, porém, não é capaz de defender contra um ataque em larga escala com mísseis intercontinentais por parte de Rússia ou China, e a forma como os Estados Unidos lida com esses países é mantendo a capacidade de retaliação nuclear em caso de ataque. O GMD vem sendo expandido e modernizado para lidar com o crescente tamanho e sofisticação do arsenal norte-coreano (EUA, 2022).

Em conformidade com a política de dissuasão estendida, os Estados Unidos também buscam construir defesas contra mísseis para seus aliados. Na região do Indo-Pacífico, os principais parceiros dos Estados são Austrália, Coreia do Sul e Japão. Na Europa, os Estados Unidos colaboram multilateralmente com os países da OTAN e bilateralmente com países europeus na construção de capacidades de defesa aérea e contra mísseis. A defesa aérea integrada da OTAN consiste nos sistemas PATRIOT, NASAMS[16] e SAMP/T[17]. Além das defesas aéreas, a OTAN também opera um sistema de defesa contra mísseis chamado de Escudo Contra Mísseis Balísticos da OTAN. O Objetivo do Escudo de Defesas Contra Mísseis da OTAN é defender o continente europeu de ameaças de fora do continente. Os Estados Unidos contribuem para o Escudo de Defesas Contra Mísseis da OTAN através o EPAA, que são sistemas cedidos pelos Estados Unidos para a defesa contra mísseis, que incluem o radar AN/TPY-2 sediado na Turquia, e com o Aegis Ashore, uma versão terrestre do sistema de defesas contra mísseis Aegis, com uma base em operação na Romênia e uma em construção na Polônia (EUA, 2022).

Imagem 4: Escudo de Defesa Contra Mísseis da OTAN



Fonte: VOA News, 2012

[16] Sistema de mísseis antiaéreos desenvolvidos conjuntamente por Noruega e Estados Unidos

[17] Sistema de mísseis antiaéreos desenvolvidos conjuntamente por França e Itália

Os últimos 20 anos têm sido marcados pelo enfraquecimento dos acordos de controle de armas e pelo aumento da competição entre as grandes potências. Um evento recente que impactou negativamente as relações entre os Estados Unidos e a Rússia foi a retirada dos Estados Unidos do Tratado de Forças Nucleares de Alcance Intermediário (INF) em 2019. Esse tratado, assinado na década de 1980, proibia a posse e o desenvolvimento de mísseis de alcance intermediário, ou seja, SRBMs, MRBMs e IRBMs, uma vez que esses mísseis levam menos tempo para atingir seus alvos, reduzindo o tempo de reação contra um ataque e podendo, portanto, ser utilizados em um first strike.

Os Estados Unidos se retiraram do tratado em 2019, alegando descumprimento por parte da Rússia. Uma das razões para a saída dos Estados Unidos do tratado foi a necessidade de enfrentar o desenvolvimento de mísseis de alcance intermediário pela China, que não era signatária do tratado. Dall'Agnol (2021) aplica o conceito de *Path Dependency* à estabilidade estratégica, entendendo-a como uma instituição construída nas relações internacionais durante a Guerra Fria, que vem sendo enfraquecida por consecutivas decisões de política externa dos Estados Unidos, incluindo a saída do tratado ABM em 2001 e do tratado INF em 2019. A saída dos Estados Unidos do tratado ABM em 2001 gerou uma cadeia de eventos que enfraqueceu a estabilidade estratégica como instituição. Na tabela abaixo, são descritos os tipos de míssil de acordo com seu alcance, e seu status segundo o INF.

CATEGORIAS DE MÍSSEIS DE ACORDO COM O ALCANCE E STATUS EM RELAÇÃO AO INF

Categoria de Míssil	**Sigla**	**Alcance**	**Proibido Pelo INF**
Míssil Balístico de Curto Alcance	SRBM	Até 480 km	Não
Míssil Balístico de Médio Alcance	MRBM	De 480 a 965 km	Sim
Míssil Balístico de Alcance	IRBM	De 965 a 5130 km	Sim

Intermediário			
Míssil Balístico Intercontinental	ICBM	Acima de 5310 km	Não
Míssil Balístico Lançado por Submarino	SLBM	Qualquer Míssil Lançado por Submarino	Não

FONTE: Elaboração própria com base em Encyclopedia Britannica (2024)

2.3 RÚSSIA E A BUSCA PELA MANUTENÇÃO DA CAPACIDADE DISUASSÓRIA

Segundo o decreto “Princípios Básicos da Política de Defesa da Federação Russa sobre Dissuasão Nuclear”, de 2020, dissuadir um adversário de atacar a Federação Russa ou seus aliados é uma das maiores prioridades do Estado. A Federação Russa considera que a finalidade das armas nucleares é exclusivamente a dissuasão, sendo seu uso reservado para casos extremos, e o documento elenca a intenção da Rússia em trabalhar com outros Estados para reduzir o risco nuclear (Rússia, 2020).

A dissuasão busca mostrar a potenciais adversários que, no caso de ataque com armas nucleares à federação russa, uma retaliação é inevitável. A dissuasão é mantida através de forças nucleares prontas para o combate e capazes de infligir danos inaceitáveis ao adversário em qualquer circunstância, bem como pela demonstração por parte da Federação Rússia da intenção de usar armas nucleares. A dissuasão se mantém tanto em tempos de paz quanto em tempos de guerra (Rússia, 2020).

Em termos de maiores ameaças à federação russa, o documento elenca as seguintes ameaças: desenvolvimento, por parte de adversários, de forças com capacidade nuclear em territórios adjacentes à federação russa, incluindo países vizinhos e corpos d’água; desenvolvimento por países adversários de sistemas de defesas contra mísseis; desenvolvimento de mísseis de curto e médio alcance; desenvolvimento de armas convencionais de alta precisão; desenvolvimento de veículos aéreos não tripulados de ataque; desenvolvimento de armas de energia direcionada; desenvolvimento de defesas contra mísseis e sistemas de ataque no espaço; posse por parte de outros Estados de armas nucleares e outros tipos de

arma de destruição em massa e seus meios de entrega, que possam ser usados contra a Federação Russa; proliferação descontrolada de armas nucleares, de seus meios de entrega e das tecnologias de manufatura destas armas; e implantação[18] de armas nucleares em países não nucleares (Rússia, 2020).

A política de dissuasão da Federação Russa é voltada para países e alianças que consideram a Rússia como um potencial adversário e que possuem armas nucleares ou outras armas de destruição em massa. A Rússia leva em conta a implantação, por parte de potenciais adversários, de ativos estratégicos (sistemas ofensivos e defensivos) em outros países que possam ser usados contra a Rússia ou seus aliados (Rússia, 2020).

A Federação Russa elenca como princípios da dissuasão nuclear: cumprimento de compromissos internacionais de controle de armas, continuidade das atividades que garantem a dissuasão nuclear, adaptabilidade da dissuasão nuclear à evolução das ameaças, imprevisibilidade para potenciais adversários em termos de escala, tempo e local do emprego das forças e meios de dissuasão nuclear, centralização do controle governamental das atividades dos órgãos executivos e organizações envolvidas na manutenção da dissuasão nuclear, racionalidade da estrutura e composição das forças nucleares até o nível mínimo para implementação das atividades designadas e manutenção de um nível permanente de prontidão de uma fração das forças nucleares de dissuasão e meios de combate (Rússia, 2020).

As forças de dissuasão nuclear da Federação Russa incluem as forças nucleares terrestres, navais e aéreas. A Federação Russa se reserva no direito de usar armas nucleares em resposta ao uso de armas nucleares ou qualquer outra arma de destruição em massa contra si ou contra seus aliados, como também em caso de agressão convencional contra a Federação Russa que coloque em risco a própria existência do Estado. A decisão de usar armas nucleares cabe ao Presidente da Federação Russa (Rússia, 2020).

As condições específicas para o uso de armas nucleares são: aviso confiável de ataque com mísseis balísticos contra a Rússia ou seus aliados, uso de armas nucleares ou outras armas de destruição em massa contra a Rússia e seus aliados,

[18] Compartilhamento de armas nucleares

ataque por um adversário contra locais governamentais ou militares críticos da Federação Russa, de modo a minar a capacidade de resposta das forças de dissuasão nuclear, e agressão militar convencional que coloque a própria existência do estado em risco (Rússia, 2020).

Claramente, a Rússia considera a criação de defesas contra mísseis por parte de adversários uma das suas maiores preocupações estratégicas. O Documento "Doutrina Militar da Federação Russa", de 2014, também elenca essas preocupações, porém, sinaliza que a Rússia está disposta a aceitar iniciativas de defesas contra mísseis multilaterais, com a participação da Rússia (Rússia, 2014).

Numa entrevista com o jornalista americano Tucker Carlson em 2024, o presidente russo Vladimir Putin afirmou que propôs ao presidente dos Estados Unidos a criação de uma defesa contra mísseis conjunta, que incluiria a Rússia, e portanto, beneficiaria a todos. Porém, segundo ele, a proposta foi rejeitada, e, segundo Putin, isso foi um dos motivos da deterioração da confiança da Rússia no Ocidente (Carlson, 2024).

No contexto da invasão russa à Ucrânia, surgiram preocupações no Ocidente de que a Rússia possa usar armas nucleares como meio de coerção. Dentro da Rússia, alguns propuseram tal opção, como Sergei Karaganov, chefe do *think tank* Conselho de Política Externa e de Defesa. Karaganov (2023) afirma que a Rússia não pode contar apenas com suas forças convencionais para vencer a guerra, devido à superioridade econômica do Ocidente e à insustentabilidade e ao dano econômico de construir uma economia dedicada à guerra para compensar a desvantagem econômica da Rússia. Karaganov diz que o fim da Guerra Fria e a paz relativa das últimas décadas fizeram o Ocidente perder o medo das armas nucleares. Segundo Karaganov, o uso limitado de armas nucleares poderia restaurar a "sobriedade" do ocidente, reduzindo sua disposição de continuar lutando contra a Rússia. No entanto, tal opção foi rejeitada por Putin no momento (Pifer 2023).

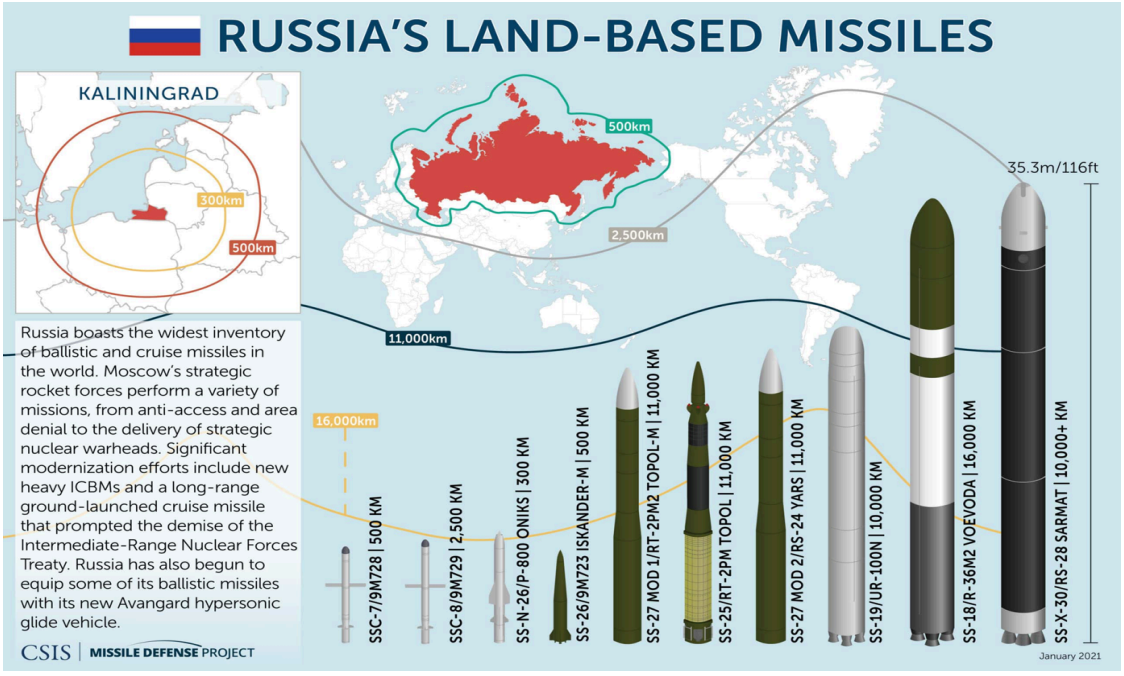
Em Setembro de 2024 o Presidente russo Vladimir Putin propôs alterações na doutrina nuclear russa, e em 19 de Novembro de 2024, Putin formalizou as mudanças. As mudanças geraram preocupação, pois coincidiram com a permissão dos Estados Unidos para o uso por parte da Ucrânia do ATACMS, míssil balístico de curto alcance (SRBM) americano. O novo texto permite o uso de armas nucleares contra países não detentores de armas nucleares, mas apoiados por potências

nucleares (Rescheto, 2024). Tal revisão aponta a crescente possibilidade de uso nuclear no atual conflito na Ucrânia.

Em resposta à política de construção de um sistema nacional de defesa contra mísseis por parte dos Estados Unidos, a Rússia vem investindo em armas capazes de evadir as defesas contra mísseis americanas. Em um discurso para a Assembleia Federal em março de 2018, Putin anunciou 6 novas armas com capacidade nuclear, apelidadas pela imprensa russa de “superarmas”. O objetivo das novas armas seria evadir as defesas contra mísseis dos EUA (Connoly, 2021).

As armas são: o míssil balístico intercontinental RS-28 *Sarmat*, com um alcance de 18,000 km, o maior de qualquer míssil balístico intercontinental, além de possuir capacidade de colocar ogivas em órbita (FOBS[19]), que pode realizar ataques por qualquer direção, podendo, por exemplo, circundar o Polo Sul e atingir os Estados Unidos pelo Caribe, além de carregar o planador hipersônico *Avangard* (Connoly, 2021).

Imagem 5: Mísseis balísticos da Rússia, incluindo o novo míssil RS-28 Sarmat



Fonte: CSIS, 2021

[19] Fractional Orbital Bombardment System, ou Sistema de Bombardeio Orbital Fracionado, é um sistema de entrega de armas onde a ogiva de um míssil é colocada em órbita. Isso permite que ela circum-navegue a terra, possibilitando alcance ilimitado e capacidade de ataque por qualquer direção.

O *Avangard* é um planador hipersônico, ou seja, uma ogiva que passa a maior parte de sua trajetória não no espaço, e sim na atmosfera superior, o que dificulta a tarefa de detectá-lo, e é capaz de mudar sua trajetória, o que dificulta enormemente a tarefa de interceptá-lo (Connoly, 2021).

Poseidon, anteriormente chamado de Status-6, é um drone subaquático e torpedo nuclear, capaz de atingir estruturas costeiras e grupos de porta-aviões. Ele é capaz de submergir a uma profundidade de até 1 km, além do alcance dos submarinos. Ele também conta com propulsão nuclear, tendo, portanto, alcance ilimitado, e é capaz de atingir altas velocidades de até 70 nós, ou cerca de 129 quilômetros por hora. O *Poseidon* possui considerável autonomia, e os avanços da inteligência artificial podem permitir que o *Poseidon* inaugure uma nova era da guerra subaquática autônoma. É carregado pelo submarino K-329 *Belgorod* (Connoly, 2021).

O *Poseidon* pode ser usado para realização de ataques retaliatórios, gerando tsunamis capazes de destruir cidades costeiras. O governo russo vem usando as capacidades do *Poseidon* para fazer ameaças. A mídia russa ameaçou “afundar” o Reino Unido com o *Poseidon* em caso de intervenção daquele país na guerra da Ucrânia (Caroll, 2022).

Burevestnik é um míssil de cruzeiro com propulsão nuclear. A propulsão nuclear lhe permite um alcance ilimitado, com capacidade de voar por vários dias, a baixa altitude, permitindo que use qualquer rota de ataque, evadindo defesas aéreas. Há poucas informações sobre o *Burevestnik*, e acredita-se que o desenvolvimento do *Burevestnik* levou ao acidente na base naval de Nyonoska em 2019. Se a Rússia realmente desenvolver um míssil de cruzeiro com propulsão nuclear, será o primeiro do mundo (Connoly, 2021).

O *Kinzhal* é o único sistema sub-estratégico (com alcance inferior a 5000 km) apresentado no discurso de Putin. Trata-se de um míssil de cruzeiro hipersônico lançado por terra ou pelo ar. Como arma de teatro, pode empregar tanto uma ogiva convencional quanto uma ogiva nuclear. Segundo a mídia russa, o *Kinzhal* pode ser usado contra bases de defesas contra mísseis, bem como ativos navais dos Estados Unidos. O *Kinzhal*, portanto, cumpre um papel tanto na guerra convencional, quanto

na dissuasão nuclear (Connoly, 2021). Em 2022, o *Kinzhal* foi usado pela primeira vez na invasão russa da Ucrânia (Henley, 2022).

O míssil *Zircon*, que não foi apresentado no discurso de Putin, também é um míssil de cruzeiro hipersônico, porém, próximo do limite mais baixo do voo hipersônico. Provavelmente o *Zircon* consiste em um sistema de 2 estágios, com o primeiro estágio sendo o lançamento por míssil balístico, e o segundo estágio com voo autopropulsado com motor *scramjet*[20] (Connoly, 2021).

Das 7 armas especiais descritas, apenas o RS-28 *Sarmat* é um míssil balístico. O aumento progressivo da eficácia dos sistemas de defesa contra mísseis balísticos aponta que no futuro os mísseis balísticos não terão a mesma centralidade que têm hoje na estratégia nuclear.

Em 2024, os Estados Unidos anunciaram que a Rússia estaria desenvolvendo uma nova arma espacial desestabilizadora. Trata-se de uma suposta arma nuclear detonada no espaço para destruir vários satélites de forma simultânea, através do pulso eletromagnético gerado pela explosão nuclear (Suess, 2024).

Além de desenvolver armas capazes de evadir as defesas contra mísseis, a Rússia também vem aprimorando suas próprias defesas contra mísseis. Em particular, o desenvolvimento do S-500, novo sistema antiaéreo e antimísseis com capacidade de interceptar mísseis balísticos intercontinentais, e a modernização do sistema de defesa contra mísseis de Moscou, já que o sistema A-135 deve ser substituído pelo novo sistema A-235 (Podvig, 2017).

2.4 COMPARAÇÃO E ANÁLISE DOS DESENVOLVIMENTOS RECENTES

Os recentes desenvolvimentos referem-se à degradação da estabilidade estratégica e ao surgimento de uma nova corrida armamentista, marcada pelo avanço de novos sistemas de entrega de armas. Esses desenvolvimentos foram impulsionados, em grande parte, pelos esforços dos Estados Unidos em criar defesas contra mísseis, um reflexo de seu papel como potência garantidora da ordem internacional no período pós-Guerra Fria. A Rússia, por sua vez, percebeu essas iniciativas como potencialmente desestabilizadoras e, em resposta, passou a

[20] Tipo de Motor a jato que permite velocidades acima de Mach 6

desenvolver novas armas. Esse movimento visa neutralizar as defesas antimísseis dos Estados Unidos, garantindo a manutenção de sua capacidade de dissuasão.

Embora as defesas contra mísseis tenham sido apontadas como desestabilizadoras, as armas hipersônicas, que surgem como resposta ao avanço das defesas, também são apontadas por alguns como desestabilizadoras. Isso porque elas garantem pouco tempo de detecção devido à alta velocidade combinada com voo a baixas altitudes. Isso poderia permitir, por exemplo, que fossem usadas num *first strike*[21]. O exato impacto das armas hipersônicas na estabilidade estratégica ainda é alvo de discussão. Na visão do General Gregory Guillot, comandante da NORAD[22], as armas hipersônicas são a ameaça mais desestabilizadora no momento, pois são difíceis de detectar (Ellison, 2024).

Já para Thomas Tauer (2023), os mísseis hipersônicos não comprometem a estabilidade estratégica entre os Estados Unidos e Rússia e China, pois, segundo ele, como os Estados Unidos possuem sensores espaciais, seria possível detectar o lançamento destes mísseis, mesmo que os radares terrestres não conseguissem detectá-los. Assim, haveria tempo para retaliar. Além disso, os Estados Unidos possuem bombardeiros estratégicos e submarinos de mísseis nucleares, portanto, conseguiriam retaliar mesmo que seus ICBMs fossem destruídos. Portanto, os mísseis hipersônicos não comprometem a capacidade dos Estados Unidos de realizar um *Second Strike*[23]. Tauer também lembra que o conceito clássico de estabilidade estratégica inclui a vulnerabilidade mútua de potências nucleares, e que, portanto, a capacidade de penetrar defesas contra mísseis na verdade contribui positivamente para a estabilidade estratégica.

Tampouco pode-se afirmar que as defesas contra mísseis dos Estados Unidos, no seu estado atual, comprometem a capacidade dissuasória da Rússia. O GMD possui um número tão limitado de interceptadores que não seria capaz de deter um ataque em larga-escala da Rússia. A preocupação russa com as defesas contra mísseis americanas pode ser mais bem entendida como uma preocupação com desenvolvimentos futuros, já que a tendência de progresso contínuo das

[21] Ataque com armas nucleares, iniciado para destruir as forças nucleares do inimigo

[22] O NORAD (North American Aerospace Defense Command) é uma organização militar conjunta dos Estados Unidos e do Canadá, criada em 1958, responsável pela defesa aérea e monitoramento de ameaças aéreas e espaciais na América do Norte. A detecção de ataques com mísseis balísticos cabe à NORAD, sendo, portanto, um elemento essencial da dissuasão nuclear americana.

[23] Capacidade de um estado de retaliar após sofrer um primeiro ataque (*first strike*).

defesas pode indicar a possibilidade de, no futuro, existirem defesas mais robustas. Portanto, o desenvolvimento de formas de evasão é uma forma de a Rússia se antecipar a possíveis desenvolvimentos dos Estados Unidos.

No próximo capítulo, é feita uma descrição dos sistemas de defesa contra mísseis dos Estados Unidos e da Rússia, bem como uma comparação entre os sistemas dos dois países e uma análise prospectiva sobre o futuro das defesas contra mísseis.

3 DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS E PERSPECTIVAS PARA O FUTURO

Como mencionado nos capítulos anteriores, os Estados Unidos vêm nas últimas décadas desenvolvendo sistemas de defesa contra mísseis cada vez mais eficazes. A reação da Rússia tem sido tanto o desenvolvimento de formas de evasão, quanto a criação de suas próprias defesas. O capítulo descreve os sistemas de defesa contra mísseis em operação ou desenvolvimento dos Estados Unidos e da Rússia, faz uma comparação, e em seguida analisa as implicações estratégicas destes sistemas.

Para a presente investigação, mais do que olhar o presente, é preciso também investigar as perspectivas para o futuro, que podem ser extrapoladas a partir das tendências atuais do desenvolvimento tecnológico. Por isso mesmo, ao fim do capítulo, é feita uma análise prospectiva do futuro das defesas contra mísseis, com base nestas tendências.

3.1 SISTEMAS DE DEFESA CONTRA MÍSSEIS DOS ESTADOS UNIDOS

Os Estados Unidos possuem um sistema destinado a defender o seu território contra mísseis balísticos, o GMD, e três sistemas destinados a defender ativos fora do seu território e aliados: o Aegis, o THAAD e o Patriot (Arms Control Association, 2019).

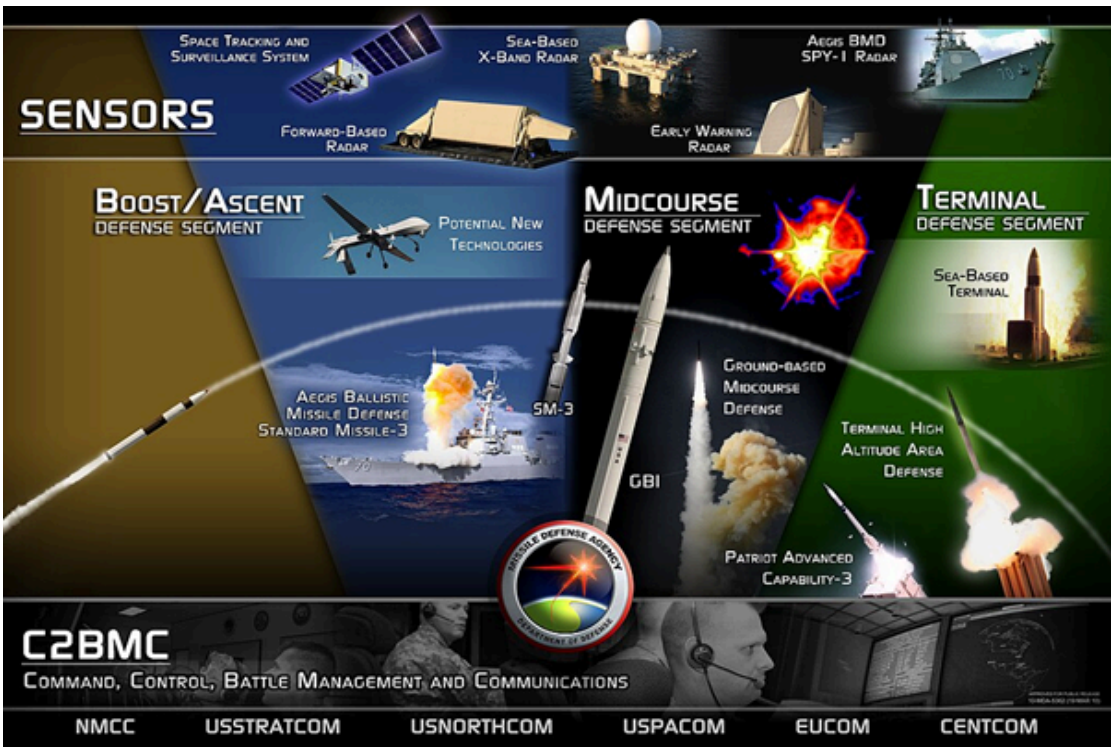
A imagem 6 mostra os sistemas de defesa contra mísseis dos Estados Unidos, sobrepostos com a trajetória de um míssil balístico, indicando a fase em que elas realizam a interceptação. Na fase pós-arranque[24], o Aegis é capaz de realizar interceptações. Na fase intermediária[25], o GMD e o Aegis, e na fase terminal[26], o Aegis, o THAAD e o Patriot.

[24] Fase após o desligamento dos motores do míssil, pouco após ele sair da atmosfera

[25] Fase em que as ogivas se encontram fora da atmosfera. É a fase em que há mais tempo para a interceptação, porém, é quando os radares podem ser enganados por *decoys,* que são balões de Mylar que parecem, aos radares, ogivas

[26] Fase em que o míssil reentra na atmosfera. Como decoys são balões menos densos do que as ogivas, eles reentram na atmosfera em menor velocidade, e, portanto, podem ser discriminados de ogivas reais. Porém, o tempo hábil para a intercepção é extremamente curto, e o interceptador precisa ser extremamente veloz.

Imagem 6: Sistemas de Defesa contra Mísseis dos Estados Unidos



Fonte: Missile Defense Agency, 2010

O *Ground Based Midcourse Defense* (GMD) é um sistema de defesa contra mísseis balísticos baseado em terra, projetado para interceptar mísseis balísticos intercontinentais (ICBMs) durante a fase intermediária[1] (*midcourse*) do voo do míssil. Ele utiliza interceptores lançados de silos subterrâneos para destruir o míssil inimigo fora da atmosfera, antes que sua ogiva reentre na atmosfera e atinja o alvo. Os Estados Unidos possuem duas bases do GMD, uma em Fort Greely, Alaska, e outra em Vandenberg, Califórnia. Entrou em operação em 2004 após a saída dos Estados Unidos do ABMT, em 2001. O GMD é projetado primariamente para lidar com ataques da Coreia do Norte, e a crescente capacidade dos mísseis do Irã vem gerando discussões sobre a criação de outra base do GMD na costa leste (CSIS, 2021). A Imagem 7 mostra a localização geográfica dos componentes do GMD.

Imagem 7: Componentes do GMD

Fonte: CSIS, 2011

A eficácia do GMD vem sendo questionada por críticos do desenvolvimento de defesas contra mísseis. A organização *Union of Concerned Scientists* (UCS), que se opõe ao desenvolvimento de defesas contra mísseis por parte dos Estados Unidos, afirma que os testes do GMD não são realizados de forma adequada, já que os testes são realizados com poucos alvos para intercepção e poucos *decoys*, quando um ataque real provavelmente envolveria muito mais mísseis e *decoys.* A UCS afirma que as defesas podem levar os líderes do país a agir de forma mais arriscada, e podem incentivar a construção de mais armas ofensivas por parte de adversários. A UCS acredita que as defesas são um gasto excessivo e desnecessário (Union of Concerned Scientists, s.d).

Por outro lado, defensores das defesas acreditam que os Estados Unidos investem menos que o necessário. Lauren Thompson (2019), afirma que existem circunstâncias que podem levar ao uso de armas nucleares contra os Estados

Unidos, como líderes irracionais possuindo armas nucleares e lançamentos acidentais. Ele aponta que o Pentágono gasta menos de 1% de seu orçamento com as defesas. Na visão de Thompson, os líderes americanos não pensam de forma concreta no cenário de guerra nuclear. Thompson afirma que a criação de uma base do GMD na costa leste aumentaria a segurança nacional dos Estados Unidos.

O Aegis BMD é um sistema naval de defesa antimíssil, desenvolvido a partir do sistema de combate naval *Aegis Combat System*, capaz de interceptar mísseis balísticos de curto e médio alcance durante as fases de arranque[2] e intermediária. Ele utiliza radares e interceptores instalados em navios da Marinha dos EUA e de aliados (CSIS, 2021).

O Aegis BMD tem um papel importante na defesa de aliados dos Estados Unidos. O escudo contra mísseis balísticos da OTAN usa primariamente navios armados com o Aegis BMD, fornecidos pelos Estados Unidos, bem como bases terrestres armadas com o Aegis (Aegis Ashore). Embora a OTAN afirme que seu escudo não é destinado a defender contra mísseis russos, ele possui a capacidade para tal. Por isso, a Rússia vem protestando contra a construção deste escudo. Um dos fatores que aumenta a percepção de risco da Rússia é a modernização da bomba nuclear tática B61, que permitirá que ela seja carregada por caças furtivos F-35, o que, na percepção russa, somada à criação de defesas, conspira para desequilibrar a relação de forças entre OTAN e Rússia, já que estas capacidades poderiam ser usadas em conjunto para realizar um ataque desarmador contra a Rússia (Gya & Popa, 2013).

O THAAD (*Terminal High Altitude Area Defense*) é um sistema de defesa antimíssil balístico terrestre móvel, projetado para interceptar mísseis balísticos durante a fase terminal de seu voo, quando a ogiva está reentrando na atmosfera em direção ao alvo (CSIS, 2021). Na Coreia do Sul, os Estados Unidos operam naquele país o sistema THAAD desde 2017, para defesa contra um possível ataque norte-coreano. A introdução do THAAD em território sul-coreano foi alvo de protestos por parte da China, especialmente porque o radar do THAAD, AN/TPY-2 pode ser usado para espionar o espaço aéreo chinês (KOIKE, 2017).

O Patriot é um sistema de defesa antiaéreo e antimíssil, capaz de interceptar mísseis balísticos táticos durante a fase terminal de seu voo, bem como mísseis de

cruzeiro e aeronaves inimigas. É amplamente utilizado por forças militares aliadas dos Estados Unidos no mundo todo (CSIS, 2023).

O Patriot demonstrou sua capacidade antimíssil durante a guerra do Golfo e a invasão do Iraque, sendo capaz, durante a invasão do Iraque, de derrubar mísseis Scud. Além disso, o Patriot vem tendo um papel relevante na defesa aérea de aliados dos Estados Unidos em conflitos recentes, como na defesa de Israel contra drones e aviões Sírios, dos Emirados Árabes Unidos contra mísseis Houthis e na defesa aérea da Ucrânia durante a invasão russa (CSIS, 2023).

A configuração atual das defesas contra mísseis americanas indica que a prioridade dos Estados Unidos é defender os seus aliados contra mísseis balísticos. O GMD atualmente não compromete a capacidade dissuasória da Rússia, e não há intenção declarada de expandir o sistema para tal. O desenvolvimento, por parte da Rússia, de novos sistemas capazes de evadir as defesas pode ser entendido como uma antecipação aos desenvolvimentos futuros, bem como uma resposta ao escudo de defesa contra mísseis da OTAN, este sim consideravelmente robusto.

3.2 SISTEMAS DE DEFESA CONTRA MÍSSEIS DA RÚSSIA

Depois que o Patriot demonstrou a capacidade de interceptar mísseis balísticos, a integração de capacidades antiaérea e antimíssil passou a receber maior atenção. Diante disso, a Rússia passou a explorar a capacidade antimíssil de seus sistemas antiaéreos (Podvig, 2017). Três sistemas russos em operação, o S-300, o S-400, e o S-500, possuem ambas as funções.

O S-300 é uma família de sistemas móveis de defesa antiaérea com capacidade antimíssil desenvolvidos pela Rússia. Eles são capazes de interceptar mísseis balísticos táticos durante a fase terminal. Os sistemas da família S-300 são comparáveis ao sistema americano Patriot (Podvig, 2017).

O S-400 é um sistema antiaéreo e antimísseis mais recente, introduzido em 2007. Ele é capaz de interceptar mísseis com alcance de até 3000 km, porém, é limitado, pois só consegue interceptar mísseis dentro da atmosfera. É importante notar que as capacidades antimísseis destes sistemas ainda não foram testadas em situação de combate (Podvig, 2017).

O S-500 é um sistema de defesa antiaérea e antimísseis móvel desenvolvido recentemente pela Rússia. Ele é projetado para interceptar mísseis balísticos intercontinentais (ICBMs) e é capaz de detectar e interceptar mísseis hipersônicos, além de possuir capacidade antissatélite (CSIS, 2021). A Imagem 8 é um infográfico do sistema S-500.

Imagem 8: Infográfico do Sistema S-500

Fonte: Forças Terrestres, 2021

O sistema A-135 é um complexo militar russo implantado ao redor de Moscou para proteger a cidade e áreas próximas de mísseis inimigos. Começou a ser desenvolvido durante a era soviética, e entrou em operação em 1995. Ele é capaz de interceptar ICBMs. O sistema A-135 utiliza mísseis interceptores endoatmosféricos de curto alcance do tipo 53T6 ("ABM-3 Gazelle") para interceptar mísseis na fase terminal. No passado o sistema utilizava mísseis interceptadores exoatmosféricos 51T6 ("ABM-4 Gorgon") para interceptar mísseis na fase

intermediária, porém, estes mísseis foram retirados de serviço em 2006. Os interceptadores do A-135 usam ogivas nucleares (Podvig, 2017).

O sistema A-235 é um sistema de defesa antimísseis russo que está em desenvolvimento. Seu objetivo é substituir o sistema A-135. Ele é projetado para interceptar mísseis balísticos intercontinentais (ICBMs) e mísseis hipersônicos. O A-235 também pode ser usado em função antissatélite. Ao contrário do A-135, o A-235 usará interceptadores não nucleares (Podvig, 2017).

Historicamente, a Rússia foca na defesa de sua capital, Moscou, como no caso dos sistemas A-35, A-135 e A-235. O foco na capital reflete o temor de um ataque de decapitação. Porém, a introdução do S-500 permitirá a expansão da cobertura de áreas defendidas contra mísseis de longo alcance.

3.3 COMPARAÇÃO ENTRE OS SISTEMAS

A ênfase dos programas varia entre os dois países. Enquanto a Rússia foca mais em defesas terrestres e sistemas de defesa terminal, os Estados Unidos possuem sistemas terrestres e marítimos, bem como sensores espaciais mais sofisticados e desenvolvimento de tecnologias que no futuro poderão ser usadas em sistemas de defesa baseados no espaço. Se os Estados Unidos possuem os sistemas mais sofisticados, a Rússia foca em sistemas baratos, com mobilidade, e na integração entre capacidades antiaéreas (SAM) e capacidades antimíssil (ABM). Além disso, os Estados Unidos possuem sistemas de cobertura nacional (GMD), o que a Rússia carece.

TABELA COMPARATIVA: SISTEMAS DE DEFESA CONTRA MÍSSEIS

Aspecto	**Estados Unidos**	**Rússia**
Principais Sistemas	Ground Based Midcourse Defense (GMD), Aegis BMD, Terminal High Altitude Area Defense (THAAD), Patriot	S-400 Triumph, S-300VM, S-500, A-135, A-235 (em desenvolvimento)
Cobertura	Cobertura nacional	Focada na defesa

	através do GMD para ICBMs, Aegis BMD oferece defesa móvel baseada no mar, THAAD e Patriot são implantados globalmente em bases ultramarinas dos EUA	regional (Moscou, bases de ICBMs, etc.), com sistemas implantados em locais militares chave
Sistemas Capazes de Interceptar ICBMs	GMD, Aegis BMD	S-500, A-135, A-235
Pontos Fortes	Integração avançada de sensores e interceptadores terrestres, marítimos e espaciais, especialmente na interceptação intermediária	Forte ênfase em sistemas terrestres como o S-400 e o S-500 para defesa regional, sistemas móveis, SAMs com capacidade ABM
Pontos Fracos	Defesas terrestres limitadas dentro do território	Sistemas desatualizados em algumas regiões, limitações de recursos e desenvolvimento mais lento em comparação com os EUA

FONTE: Elaboração própria com base em Arms Control Association (2019) e CSIS (2021, 2023)

3.4 ANÁLISE E PERSPECTIVAS PARA AS DEFESAS CONTRA MÍSSEIS

O método prospectivo é uma abordagem de pesquisa que visa prever e construir cenários futuros, analisando tendências e variáveis de longo prazo para antecipar eventos. Neste subcapítulo, a análise prospectiva se baseia principalmente na investigação das potencialidades que as novas tecnologias oferecem às defesas contra mísseis.

O que se observa na configuração atual é a preservação da capacidade dissuasória mútua entre Estados Unidos e Rússia, devido aos limites técnicos dos sistemas existentes. Diante desse quadro, seria possível assumir que a preocupação da Rússia com os sistemas de defesa contra mísseis americanos é exagerada. No entanto, os cenários prospectivos apontam para a possibilidade de

defesas mais eficazes no futuro. Por isso, a preocupação russa com a preservação de sua capacidade dissuasória é justificada.

A redução contínua dos custos de lançamento espacial pode abrir espaço para a colocação de sistemas de defesa contra mísseis no espaço. Enquanto, em 2004, o foguete mais econômico oferecia um custo de lançamento por kg de US$ 5,100 (valores ajustados para a inflação em dólares de 2021), em 2019, o foguete mais econômico oferecia um custo de US$ 1,500 por kg (CSIS Aerospace Security Project, 2022). A empresa SpaceX afirma que seu novo foguete Starship reduzirá os custos eventualmente para US$ 10 por kg (Wang, 2024). A redução de custos permitiu um aumento vertiginoso do número de objetos lançados no espaço. Em 2023, 2664 objetos foram lançados no espaço, contra apenas 88 em 2003 (ONU, 2024). Constelações de Satélites[27], como a Starlink, se tornaram viáveis. A redução nos custos de lançamentos espaciais tornará sistemas de defesa contra mísseis espaciais não apenas viáveis, mas também mais baratos que sistemas lançados por terra.

Com sistemas espaciais, será possível interceptar mísseis balísticos na fase de arranque, quando o míssil se encontra mais vulnerável. O fato de empresas privadas americanas como a SpaceX estarem liderando a nova corrida espacial coloca os Estados Unidos em posição de vantagem estratégica.

Em 2019, os Estados Unidos criaram a *Space Development Agency*, agência responsável por pesquisar e desenvolver tecnologias militares disruptivas espaciais. A *Space Development Agency* propõe a criação de uma constelação de satélites para comunicação e vigilância (SDA, 2022). Evidentemente, também seria possível introduzir interceptadores no espaço, como proposto pelo programa *Brilliant Pebbles* na década de 1990.

Por outro lado, há também avanços no campo das armas de energia direcionada. Ao final da década de 2020, sistemas como o Iron Beam Israelense e o DragonFire britânico deverão estar operacionais. No longo prazo, ambas tecnologias podem convergir e permitir a realização de sistemas similares ao SDI, idealizado por Reagan na década de 1980. É importante notar que a concretização de tecnologias décadas após sua idealização não é algo incomum.

[27] Conjunto de Satélites que operam de forma coordenada

Portanto, é possível concluir que, embora a estabilidade estratégica entre Estados Unidos e Rússia, no sentido de uma ausência de incentivos para a realização de um ataque estratégico, garantida pela capacidade dissuasória mútua, esteja preservada atualmente, o cenário, no longo prazo, aponta para a possibilidade de novos desenvolvimentos desestabilizadores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As armas nucleares são uma das maiores ameaças à civilização humana na atualidade. Uma das maiores conquistas científicas do século XX, elas moldaram a política internacional desde seu advento. Desde de 2022, o espectro da guerra nuclear voltou a assombrar o mundo, conforme as tensões decorrentes da guerra na Ucrânia aumentam cada vez mais o risco de quebra do período de não uso destas armas de quase 80 anos. Os mísseis balísticos, como principal meio de entrega de armas nucleares, são determinantes em aumentar o potencial dissuasório destas armas. Por isso mesmo, sistemas de defesa contra mísseis são um aspecto crítico nas relações entre as potências nucleares.

Esta pesquisa buscou avaliar os impactos dos desenvolvimentos no campo das defesas contra mísseis nas relações entre Estados Unidos e Rússia, partindo do pressuposto que defesas unilaterais comprometem a estabilidade estratégica, pois degradam a capacidade retaliatória de um dos lados. Foi confirmada a hipótese, levantada na introdução, de que a Rússia reagiu negativamente à iniciativa americana de construir defesas contra mísseis, e como contrapartida o país europeu passou a desenvolver novas armas, capazes de evadir as defesas americanas, bem como passou a desenvolver suas próprias defesas.

Em primeiro lugar, foi feita uma apresentação da teoria da dissuasão nuclear, elencando as questões estratégicas que foram discutidas desde o advento da bomba atômica. Para evitar serem alvos de agressão nuclear, as duas superpotências da Guerra Fria construíram gigantescos arsenais atômicos, e a dissuasão baseava-se na capacidade de retaliação a qualquer ataque em larga escala com armas nucleares. No entanto, as defesas contra mísseis poderiam teoricamente reduzir os danos de um ataque retaliatório, comprometendo a dissuasão mútua. Por isso, as defesas foram alvo de controvérsia durante a Guerra Fria, e arranjos internacionais, como o ABMT, foram criados para coibir as defesas e garantir a dissuasão mútua.

Ainda no primeiro capítulo, foi apresentado o histórico das defesas contra mísseis, desde os primeiros sistemas da década de 1960, passando pela iniciativa de defesa estratégica na década de 1980, até o fim do século XX e início do século XXI. Verificou-se que os primeiros sistemas apresentavam muitas limitações

técnicas, o que impedia que fossem capazes de prover defesas significativas. Além disso, eram caros e politicamente controversos.

No segundo capítulo, foi apresentado o histórico das relações entre Estados Unidos e Rússia após o fim da Guerra Fria. Os esforços dos Estados Unidos em incrementar suas capacidades de defesa contra mísseis, incluindo tanto a defesa do seu território quanto os territórios dos seus aliados, sob o pretexto de defender a si e seus aliados contra-ataques de "*rogue states*" provocou na Rússia uma grande preocupação e a percepção de uma ameaça, o que levou à deterioração das relações entre ambos os países. Em seguida, foi feita uma descrição e análise das doutrinas nucleares de cada país, bem como de ações recentes no sentido da modernização dos arsenais e desenvolvimento de novas armas.

No final do segundo capítulo, realizou-se uma análise dos desenvolvimentos recentes no que se refere à corrida armamentista e erosão da estabilidade estratégica, em especial o desenvolvimento de armas hipersônicas. Como reação à iniciativa americana de construir defesas antimísseis, a Rússia passou a desenvolver meios de entrega mais sofisticados, capazes de evadir as defesas, bem como passou a investir na criação de suas próprias defesas. As novas formas de entrega, incluindo os mísseis hipersônicos, apesar de desenvolvidas sob o pretexto de garantir a capacidade dissuasória, também são potenciais ameaças à estabilidade estratégica, pois podem permitir a realização de um ataque sem a capacidade de retaliação.

No terceiro capítulo, foi feita uma descrição dos sistemas de defesa contra mísseis dos Estados Unidos e da Rússia. Na sequência, buscou-se estabelecer uma comparação dos pontos fortes e fracos de cada país nesta área. Por fim, foi feita uma análise prospectiva do futuro das defesas contra mísseis, com foco nas tecnologias emergentes.

Atualmente, as capacidades de defesa contra mísseis dos Estados Unidos não comprometem de maneira significativa a dissuasão mútua entre estes dois países, devido às limitações técnicas dos sistemas atuais, bem como pelo pequeno número de interceptadores. Porém, devido ao progresso tecnológico, existe a perspectiva de no futuro, existirem defesas mais eficazes, baseadas no espaço e com uso de energia direcionada. Caso isso ocorra, haverá um sério comprometimento da estabilidade estratégica.

REFERÊNCIAS

ARMS CONTROL ASSOCIATION. **Missile Defense Systems at a Glance**. 2019. Disponível em: https://www.armscontrol.org/factsheets/missiledefenseataglance#defend. Acesso em: 5 jun. 2024.

BAUCOM, Donald R. **Origins of the Strategic Defense Initiative:** Ballistic Missile Defense, 1944-1983. Final report. 1989.

BRODIE, Bernard. **Strategy in the Missile Age**. Princeton: Princeton University Press, 1959. p. 277-278.

CANAVAN, Gregory H. **Missile Defense for the 21st Century**. 2003.

CARLSON, Tucker. **Exclusive: Tucker Carlson Interviews Vladimir Putin**. Entrevista concedida a Tucker Carlson. YouTube, 2024. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=fOCWBhuDdDo. Acesso em: 5 jun. 2024.

CAROLL, Rory. **Ireland condemns Russian TV for nuclear attack simulation**. The Guardian. Disponível em: https://www.theguardian.com/world/2022/may/03/ireland-condemns-russian-tv-for-nuclear-attack-simulation. Acesso em: 15 nov. 2024.

CONGRESSIONAL RESEARCH SERVICE. **Conventional Prompt Global Strike and Long-Range Ballistic Missiles: Background and Issues**. 2021.

CONNOLLY, Richard. **Putin's 'super weapons'**. In: BENDETT, Samuel; BOULÈGUE, Mathieu; CONNOLLY, Richard; KONAEV, Margarita; PODVIG, Pavel; ZYSK, Katarzyna. Advanced military technology in Russia: Capabilities and implications. Chatham House, 2021. Cap. 3.

CSIS Aerospace Security Project. **Launch cost per kilogram of payload [dataset]**. Processado por Our World in Data. CSIS Aerospace Security Project, 2022. Disponível em: https://ourworldindata.org/grapher/cost-space-launches-low-earth-orbit. Acesso em: 6 jun. 2024.

CSIS MISSILE DEFENSE PROJECT. **Aegis Ballistic Missile Defense**. 2021. Disponível em: https://missilethreat.csis.org/system/aegis/. Acesso em: 5 jun. 2024.

CSIS MISSILE DEFENSE PROJECT. **Ground-based Midcourse Defense (GMD) System**. 2021. Disponível em: https://missilethreat.csis.org/system/gmd/. Acesso em: 5 jun. 2024.

CSIS MISSILE DEFENSE PROJECT. **Patriot**. 2023. Disponível em: https://missilethreat.csis.org/system/patriot/. Acesso em: 6 jun. 2024.

CSIS MISSILE DEFENSE PROJECT. **S-500 Prometheus**. 2023. Disponível em: https://missilethreat.csis.org/defsys/s-500-prometheus/. Acesso em: 6 jun. 2024.

CSIS MISSILE DEFENSE PROJECT. **Terminal High Altitude Area Defense**. 2021. Disponível em: https://missilethreat.csis.org/system/thaad/. Acesso em: 6 jun. 2024.

DALL'AGNOL, Augusto C.; CEPIK, Marco. **The demise of the INF Treaty:** a path dependence analysis. Revista Brasileira de Política Internacional, v. 64, n. 2, 2021. Disponível em: www.tinyurl.com/ygu3rykr. Acesso em: 15 nov. 2024.

EHRMAN, John. **Commentary, the Public Interest, and the Problem of Jewish Conservatism**. American Jewish History, 1 jun. 1999.

ELLISON, Riki. **“Hypersonics are probably the most destabilizing weapon we face now”**. Hypersonic Defense Forum. Missile Defense Advocacy Alliance, 2 fev. 2024. Disponível em: https://missiledefenseadvocacy.org/alert/hypersonics-are-probably-the-most-destabilizing-weapon-we-face-now/. Acesso em: 5 jun. 2024.

ENCYCLOPEDIA BRITANNICA. Missile. 2024. Disponível em: https://www.britannica.com/technology/missile. Acesso em: 19 nov. 2024.

ENCYCLOPEDIA BRITANNICA. **Mutual Assured Destruction**. 2024. Disponível em: https://www.britannica.com/topic/mutual-assured-destruction. Acesso em: 19 nov. 2024.

ESTADOS UNIDOS. Departamento de Defesa. **Missile Defense Review**. 2022.

ESTADOS UNIDOS. Departamento de Defesa. **Nuclear Posture Review**. 2022.

FRISCH, Otto; PEIERLS, Rudolph. **On the Construction of a "Super-bomb" based on a Nuclear Chain Reaction in Uranium**. Birmingham, 1940. Disponível em: https://www.atomicarchive.com/resources/documents/beginnings/frisch-peierls-2.html Acesso em: 9 dez.2024

GANSLER, Jacques S. **Ballistic Missile Defense: Past and Future**. 2010.

GYA, Giji; POPA, Ruxandra. NATO **Missile Defence: Political and Budgetary Implications**. NATO Parliamentary Assembly, em associação com Centre for Democratic Control of the Armed Forces, 2013.

HENLEY, Jon. **What are hypersonic missiles and why is Russia using them?** The Guardian, 2022. Disponível em: https://www.theguardian.com. Acesso em: 15 nov. 2024.

HERKEN, Gregg. **The earthly origins of Star Wars**. Bulletin of the Atomic Scientists, v. 43, n. 8, p. 20-28, 1987. DOI: 10.1080/00963402.1987.11459585.

IKLE, Fred Charles. **Can Nuclear Deterrence Last Out the Century?** Foreign Affairs, v. 51, n. 2, p. 267-285, jan. 1973.

KARAGANOV, Sergei A. **A difficult but necessary decision**. Russia in Global Affairs, 2023. Disponível em: https://eng.globalaffairs.ru/articles/a-difficult-but-necessary-decision/. Acesso em: 15 nov. 2024.

KRISTENSEN, Hans; KORDA, Matt; MOUNT, Adam. **The Biden Administration's Nuclear Posture Review**. Federation of American Scientists, 2022.

KOIKE, Osamu. **Deployment of the THAAD System to South Korea—Background and Issues**. NIDS Commentary, n. 58, 28 mar. 2017.

LIEBER, Keir A.; PRESS, Daryl G. **The End of MAD? The Nuclear Dimension** of U.S. Primacy. 2006.

LIJPHART, Arend. **Comparative politics and the comparative method**. American Political Science Review, v. 65, n.3, p.682-693, 1971.

PIFER, Steven. **Karaganov's nuclear rant ought to scare Lukashenko**. Brookings Institution, 2023. Disponível em: https://www.brookings.edu/articles/karaganovs-nuclear-rant-ought-to-scare-lukashenko/. Acesso em: 15 nov. 2024.

PIPES, Richard. **Why The Soviet Union Think It Could Fight and Win a Nuclear War**. Commentary, vol. 64, Ed. 1, 1977, p. 21. Disponível em: https://www.proquest.com/docview/1290121907

PODVIG, Pavel. **Did Star Wars Help End the Cold War? Soviet Response to the SDI Program**. Science & Global Security, v. 25, n. 1, p. 3–27, 2017.

PODVIG, Pavel. **Missile defense in Russia**. Federation of American Scientists, maio 2017. Disponível em:

https://fas.org/wp-content/uploads/media/Missile-Defense-In-Russia.pdf. Acesso em: 5 jun. 2024.

REAGAN, Ronald. **Address to the Nation on Defense and National Security**. Washington, D.C., 23 mar. 1983. Discurso. Disponível em: https://www.reaganlibrary.gov/archives/speech/address-nation-defense-and-national-security. Acesso em 10 dez. 2024

RESCHETO, Juri. **Russia expands criteria for a nuclear strike**. Deutsche Welle, 21 nov. 2024. Disponível em: https://www.dw.com/en/russia-expands-criteria-for-a-nuclear-strike/a-70852876. Acesso em: 23 nov. 2024.

RÚSSIA. Doutrina Militar da Federação Russa. 2014.

RÚSSIA. **Princípios Básicos da Política de Defesa da Federação Russa sobre Dissuasão Nuclear**. 2020.

RUSTEN, Lynn F. **U.S. Withdrawal from the Antiballistic Missile Treaty**. 2010.

SOKOV, Nikolai N. **Russian military doctrine calls a limited nuclear strike "de-escalation." Here's why**. Bulletin of the Atomic Scientists, 2022.

SPACE DEVELOPMENT AGENCY. T**he National Defense Space Architecture (NDSA): An Explainer**. 2022. Disponível em: https://www.sda.mil/the-national-defense-space-architecture-ndsa-an-explainer/. Acesso em: 6 jun. 2024.

STOCKER, Jeremy Dr. **Britain's Role in U.S. Missile Defense**. US Army War College Press, 2004.

UNITED NATIONS OFFICE FOR OUTER SPACE AFFAIRS. **Annual number of objects launched into space**. Processado por Our World in Data. 2024.

WALDMAN, Harry. **The Dictionary of SDI**. 1988.

ZARUBIN, P. V. **Academician Basov**, **high-power lasers and the antimissile defence problem**. Quantum Electronics, Woodbury, NY, v. 32, n. 12, p. 1048-1064, dez. 2002. DOI: 10.1070/QE2002v032n12ABEH002348.

ZUBERI, M. **Stalin and the bomb.** Strategic Analysis, 1999. Disponível em: https://ciaotest.cc.columbia.edu/olj/sa/sa_99zum03.html#note22. Acesso em: 9 dez. 2024.

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
Av. Universitária, 1069 I Setor Universitário
Caixa Postal 86 I CEP 74605-010
Goiânia I Goiás I Brasil
Fone: (62) 3946.1020 ou 1021 I 0
www.pucgoias.edu.br I prograd@pucgoias.edu.br

RESOLUÇÃO n˚038/2020 – CEPE

ANEXO I
APÊNDICE ao TCC

Termo de autorização de publicação de produção acadêmica

O(A) estudante _____ do Curso de Relações Internacionais matrícula _____ telefone: _____ e-mail _____ na qualidade de titular dos direitos autorais, em consonância com a Lei nº 9.610/98 (Lei dos Direitos do autor), autoriza a Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás) a disponibilizar o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado _____, gratuitamente, sem ressarcimento dos direitos autorais, por 5 (cinco) anos, conforme permissões do documento, em meio eletrônico, na rede mundial de computadores, no formato especificado (Texto (PDF); Imagem (GIF ou JPEG); Som (WAVE, MPEG, AIFF, SND); Vídeo (MPEG, MWV, AVI, QT); outros, específicos da área; para fins de leitura e/ou impressão pela internet, a título de divulgação da produção científica gerada nos cursos de graduação da PUC Goiás.

Goiânia, 2 de Dezembro de 2024.

Assinatura do(s) autor(es): _____

Nome completo do(s) autor(es): _____

Assinatura do professor orientador: _____

Nome completo do professor orientador:_____