

O sistema ASTROS como uma ferramenta de dissuasão e presença

The ASTROS system as a deterrence and presence tool

Resumo: Neste artigo, propomos analisar se o sistema ASTROS pode ser uma ferramenta da estratégia de presença e dissuasão extrarregional. A pesquisa foi desenvolvida por meio de revisão bibliográfica e documental, à luz da literatura que aborda o Sistema de Foguetes de Artilharia para Saturação de Área, focando na estratégia de dissuasão preconizada na Estratégia Nacional de Defesa (END) e na presença indicada na Estratégia Militar Terrestre e em como é utilizado em outras nações, particularmente com a utilização da estratégia de Antiacesso e Negação de área (A2/AD). O estudo visa apresentar as possibilidades de emprego do sistema ASTROS, como uma ferramenta de A2/AD, concluindo sobre a sua capacidade de colaborar com a estratégia de dissuasão extrarregional e presença. Por fim, o trabalho é relevante para contribuir com a Força Terrestre na construção das capacidades militares terrestres em virtude do que ficou estabelecido na END.

Palavras-chave: sistema ASTROS; dissuasão extrarregional e presença; antiacesso e negação de área.

Abstract: The purpose of this article is to analyze if the ASTROS system can be used as a tool for strategic deterrence. The article draws on research from a thorough literature review focused on the Artillery Saturation Rocket System (ASTROS), strategic aspects of the Brazilian National Defense Strategy (NDS), the Land (Terrestrial) Military Strategy, and foreign nation's use of similar artillery pieces. Additionally, a key aspect of this study is the analysis of the Anti-Access Area Denial (A2/AD) strategy. This study finds that the ASTROS system can serve as a component of A2/AD, concluding on its ability to collaborate with strategic deterrent. Finally, the work explores how land forces can effectively contribute in the construction of the land military capabilities by virtue of what was established in the to the NDS.

Keywords: ASTROS system; extrarational deterrence and presence; anti-access and area denial.

Ângelo Oliveira Alves 

Exército Brasileiro.

Diretoria de Avaliação e Promoções
Brasília, DF, Brasil.

angelooa31@gmail.com

Recebido: 04 maio 2022

Aprovado: 12 dez. 2022

COLEÇÃO MEIRA MATTOS

ISSN on-line 2316-4891 / ISSN print 2316-4833

<http://ebrevistas.eb.mil.br/index.php/RMM/index>



Creative Commons
Attribution Licence

1 INTRODUÇÃO

A atual Estratégia Nacional de Defesa 2020 (END) abordou que é essencial que o Brasil dedique contínua atenção à sua defesa, haja vista a condição sistemática de instabilidade dos relacionamentos entre os países e a emergência de novas ameaças no cenário internacional, apresentando as estratégias e ações estratégicas para atingir os Objetivos Nacionais de Defesa (OND) da Política Nacional de Defesa (PND).

A END diz que “A dissuasão deve ser a primeira postura estratégica a ser considerada para a defesa dos interesses nacionais naquela região” (BRASIL, 2020c, p. 33) e estabeleceu esta postura por meio da Estratégia de Defesa (ED) como ED 2, “Fortalecimento da capacidade de dissuasão”, que visou aprimorar e consolidar os fatores que conferem ao país condições para desestimular qualquer ação hostil contra sua soberania, seus interesses, anseios e aspirações. Duas de suas ações estratégicas de defesa (AED) são:

AED-8 Dotar o País de Forças Armadas modernas, bem equipadas, adestradas e em estado de permanente prontidão, capazes de desencorajar ameaças e agressões.

AED-9 Demonstrar a capacidade de se contrapor à concentração de forças hostis nas proximidades das fronteiras, dos limites das águas jurisdicionais brasileiras e do espaço aéreo nacional (BRASIL, 2020c, p. 63).

A Força Terrestre adota o Sistema de Planejamento do Exército (SIPLEx), que está estruturado em seis capítulos para definir como o Exército está organizado e preparado para ser empregado, a fim de cumprir sua missão, alinhado com o Sistema de Planejamento Estratégico de Defesa (SISPED) e tendo como embasamento conceitual as análises dos diplomas legais vigentes, com uma vertente denominada **Concepção Estratégica**, que estabeleceu como fundamentos de sua estratégia: a **Dissuasão** e a **Presença**.

Dissuasão

No contexto global, o Brasil não é o Estado mais forte, tampouco o mais fraco. Assim, deve-se mostrar aos possíveis agressores, que a resposta será de tal forma violenta e efetiva, que sua vitória será muito improvável e, mesmo nesse caso, suas perdas cobriam um preço impagável.

A Dissuasão é o primeiro combate, evitando crises e permitindo que a sociedade brasileira resista a pressões oriundas de qualquer ator.

Presença

Caracteriza-se sob dois aspectos fundamentais:

- primeiro, direcionado à expressão militar, no qual a presença militar, no território nacional, tem por finalidade cumprir a destinação constitucional, sendo efetivada pela criteriosa articulação das organizações militares no território e pela capacidade de rápido deslocamento de tropas para qualquer região do País, caracterizando a mobilidade estratégica. (grifo nosso)
- no segundo aspecto, direcionado às expressões psicossocial e política, baseia-se no desenvolvimento da mentalidade de defesa e pela integração da expressão militar à sociedade. As Estratégias da Dissuasão e da Presença estão mutuamente ligadas, ou seja, o sucesso de uma contribui para o êxito da outra (BRASIL, 2019d, p. 8).

A Política Militar Terrestre/2019 (PMT/2019), escriturada no SIPLEx, apresenta o objetivo número 1. “CONTRIBUIR COM A DISSUASÃO EXTRARREGIONAL”, dizendo que ela será obtida com a qualificação e preparação dos recursos materiais e humanos, dotando-os de mobilidade e elasticidade com capacidade para desencorajar qualquer agressão militar, deste modo, mantendo o alinhamento com os documentos de defesa (PND e END).

Para atingir o objetivo n.º 1 da PMT/2019, o Exército Brasileiro (EB) construiu estratégias e ações estratégicas, alinhadas para o desenvolvimento de Capacidades Militares Terrestres (CMT) e o EB adota a geração de forças por meio do Planejamento Baseado em Capacidades (PBC), que serão atingidas pelos Programas Estratégicos do Exército (PrgEE).

Silva (2020) explica que o PBC foi adotado em 2013 pelo EB, como metodologia para orientar a geração de forças para enfrentar ameaças incertas, pois visa suscitar capacidades futuras, agregando sete fatores determinantes, inter-relacionados e indissociáveis: Doutrina, Organização (e/ou processos), Adestramento, Material, Educação, Pessoal e Infraestrutura – que formam o acrônimo DOAMEPI, que são as chamadas capacidades operativas (CO).

Ressalta-se que um grupo de CO com ligações funcionais reunidas, para desenvolver e potencializar as aptidões de uma força para cumprir determinada tarefa dentro de uma missão estabelecida, constituem uma Capacidade Militar Terrestre (CMT).

Convém destacar que, também em 2013, o Estado-Maior do Exército (EME) selecionou as capacidades a serem desenvolvidas para a Força Terrestre. Entre elas, está a Capacidade Militar Terrestre de Superioridade no Enfrentamento e a CO de Apoio de Fogo.

A Superioridade no Enfrentamento, que segundo o Catálogo de Capacidades EB20-C-07.001 (BRASIL, 2015c), é definida como ser capaz de cumprir as missões atribuídas, utilizando-se dos meios disponíveis para impor a sua vontade sobre o inimigo, derrotando-o.

A CO Apoio de Fogo é definida por ser “capaz de apoiar as operações das forças amigas com fogos potentes, profundos e precisos, buscando a destruição, neutralização ou supressão de objetivos e das forças inimigas” (BRASIL, 2015b, p. 10).

O Sistema de Artilharia de Mísseis e Foguetes (ASTROS) representa, muito bem, a CO Apoio de Fogo e contribui diretamente com a CMT Superioridade no Enfrentamento, sendo desenvolvido e operacionalizado pelo Programa Estratégico ASTROS 2020.

O presente trabalho é uma pesquisa bibliográfica e documental que pretende abordar o sistema ASTROS como uma ferramenta de dissuasão extrarregional e presença, passando pela estratégia de antiacesso e negação de área, sendo dividido em um debate teórico sobre dissuasão antiacesso e negação de área (A2/AD); o sistema ASTROS; o sistema ASTROS como um meio de dissuasão extrarregional e; considerações finais.

2 DEBATE TEÓRICO SOBRE DISSUAÇÃO ANTIACESSO E NEGAÇÃO DE ÁREA (A2/AD)

O conceito da estratégia de antiacesso e negação de área (A2/AD) foi elaborado por analistas estadunidenses a partir da década de 1990, após a Primeira Guerra do Golfo (1990-1991), apresentando uma Revolução em Assuntos Militares e surgindo o conceito de “A2/AD”, em 2003, no *Center for Strategic and Budgetary Assessments, Meeting the Anti-Access and Area-Denial Challenge*.

Se as estratégias antiacesso (A2) visam impedir a entrada das forças dos EUA em um teatro de operações, então as operações de negação de área (AD) visam impedir sua liberdade de ação nos limites mais estreitos da área sob o controle direto de um inimigo. Assim, as operações de AD incluem ações de um adversário no ar, em terra e sob o mar para contestar e impedir operações conjuntas dos EUA dentro de seu espaço de batalha defendido (KREPINEVICH; WATTS; WORK, 2003, p. ii, tradução nossa).

Esta estratégia surgiu para reduzir capacidades militares do oponente (tropas, plataformas de combate e meios de transporte) no ar, na terra ou na água, dissuadindo de entrar em determinada região, por receio de perder seus meios.

O manual norte-americano *Joint Operations - JP 3-0*, 2017, apresenta em seus conceitos o termo longo alcance vinculado com A2 e curto alcance com AD, o que pode direcionar as ferramentas para serem utilizadas na execução destas tarefas:

Antiacesso. Ação, atividade ou capacidade, geralmente de **longo alcance**, projetadas para evitar que a força inimiga avançasse para entrar em uma área operacional. Também chamado de A2. (Aprovado para inclusão no Dicionário DOD.) (ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, 2017, p. GL-6)

Negação da área. Ação, atividade ou capacidade, geralmente de **curto alcance**, projetadas para **limitar a liberdade de ação de uma força inimiga dentro de uma área operacional**. Também chamado de AD. (Aprovado para inclusão no Dicionário DOD.) (ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, 2017, p. GL-6, tradução e grifo nosso).

As capacidades **A2, geralmente de longo alcance**, impedem ou inibem um avanço da força de entrar em uma área operacional (AO). Se uma força é capaz de superar as capacidades A2 de um inimigo, **recursos adicionais de AD** podem **limitar a liberdade de ação** de uma força dentro de um AO. (UNITED STATES, 2017a, p. I-3, tradução nossa, grifo nosso).

O Manual de Campanha Grupo de Artilharia Antiaérea, EB70 MC 10.365, também apresenta os conceitos doutrinários de antiacesso e negação de área (A2/AD):

Antiacesso (anti-access - A2) a ação destinada a retardar o desdobramento de forças inimigas em um teatro, reduzir a liberdade de manobra ou fazer com que as forças operem a distâncias maiores do local do conflito. O antiacesso (A2) afeta o movimento para um teatro.

A negação de Área (area denial - AD) é a ação destinada a impedir operações em áreas onde um adversário não pode ter acesso. A intenção é criar uma área na qual o inimigo não possa operar sem risco extremo. A negação de área afeta as manobras dentro de um teatro (BRASIL, 2021a, p. 14-1).

Os conceitos apresentados nestes manuais sobre de A2/AD revelam que o A2 visa impedir ou retardar a entrada de uma força inimiga no Teatro de Operações, atingindo os meios inimigos desde o mais longe possível, e que, o AD busca diminuir a liberdade de ação e capacidade de manobra da força oponente, após a entrada na área de operações, ou seja, os meios desenvolvidos para este fim devem ter estes requisitos básicos.

Segundo Ferreira (2011, p. 62), são exemplos de capacidades antiacesso:

[...] **mísseis balísticos e de cruzeiro**, lançados do ar, da **superfície** ou de submarinos; sistemas de vigilância e reconhecimento de longo alcance; submarinos nucleares; e sistemas de ataque cibernético e espacial. As capacidades de negação de área são: forças navais, aéreas e terrestres integradas; sistemas de defesa antiaérea; **mísseis** antinavio de **médio e curto alcance**, lançados do ar, mar ou terra; submarinos a diesel; munições inteligentes; sistemas de guerra eletrônica; e lanchas de ataque (grifo nosso).

O Dicionário de segurança e defesa, organizado por Héctor Luis Saint-Pierre e Marina Gisela Vitelli, corrobora com a ideia de Ferreira, que mísseis balísticos podem ser usados como meios de antiacesso, como também, na negação de área (A2/AD):

Capacidades antiacesso compreendem aquelas que **impedem o acesso do adversário** ao teatro de operações, consistindo basicamente de **mísseis balísticos** antinavios, armamentos antissatélites (Asat), submarinos nucleares ou com propulsão independente de ar (AIP), aviação antinavio de longo alcance e minas navais. As capacidades de negação de área, por sua vez, objetivam **negar a liberdade de ação dentro do teatro de operações**, e são constituídas por mísseis cruzadores antinavios, minas inteligentes, mísseis antiaéreos baseados em terra (SAMs), munições de ataque direto conjunto (JDAM), **mísseis balísticos de teatro e artilharia costeira**. Pelo fato de essas capacidades possuírem sistemas táticos bastante similares, eventualmente intercambiáveis, criou-se o conceito do A2/AD para referenciá-las em conjunto (SAINT-PIERRE; VITELLI, 2018, p. 362, grifo nosso).

Deste modo, o sistema de mísseis é uma importante ferramenta para contribuir com A2/AD, atendendo aos requisitos propostos e nos diferentes espaços do campo de batalha.

A partir de 1980, Mearsheimer (1983) apresentou o conceito de dissuasão convencional e Teixeira Júnior (2020) vincula a postura dissuasória, a modalidade convencional, pelo método da negação, por meio de um sistema/capacidade de antiacesso e negação de área (A2/AD), dentro de um ambiente multidomínio.

O Dicionário de segurança e defesa estabelece enlace do termo dissuasão à A2/AD, ao receio de perder custosos meios de combate:

[...] dissuasão diz respeito à utilização de meios menos custosos, mas que, potencialmente, resguardam os países de possíveis hostilidades. Nesse caso, vale destacar a adoção da A2/AD, sigla que, traduzida, significa antiacesso (*antiaccess*, AA ou A2) e negação de área (*area-denial*, AD). Esse conceito compreende um conjunto de meios militares assimétricos, mais baratos e preferidos por potências ascendentes, que potencialmente seriam utilizados para confrontar a capacidade de projeção de forças estadunidenses, o A2/AD é uma resposta assimétrica, pois, em vez de se usar capacidades similares às do atacante (o porta-aviões, por exemplo), utilizam-se meios menos dispendiosos para evitar a derrota, em vez de garantir uma vitória absoluta. Os países que atualmente mais investem nessas tecnologias são China, Irã e Rússia (SAINT-PIERRE; VITELLI, 2018, p. 362).

Colaborando com o conceito acima, Mitchell (2015) apresenta que uma maneira de dissuadir um inimigo é dificultar que ele atinja seu objetivo (dissuasão por negação), gerando medo e danos aos militares atacantes, mas também, receio dos custos que serão infligidos durante agressão. Para funcionar, o defensor precisa ter capacidade letal suficiente para demonstrar que a vitória será impossível ou difícil de obter.

Conforme Joshi (2019), países como Rússia, Índia e China vêm utilizando a estratégia de A2/AD para dissuadir potenciais inimigos ou ameaças de tentarem prejudicar seus interesses, por meio de forças convencionais, particularmente com forças de mísseis ou foguetes.

Outros conceitos importantes são os das operações e da força tarefa multidomínio:

Operações multi-domínio (MDO): operações realizadas em vários domínios e espaços contestados para superar os pontos fortes (ou inimigos) de um adversário, apresentando-os com vários dilemas operacionais e/ou táticos através da aplicação combinada da postura de força calibrada; emprego de formações multi-domínio; e convergência de recursos entre domínios, ambientes e funções no tempo e nos espaços para alcançar objetivos operacionais e táticos.

Força-Tarefa multi-domínio (MDTF): nova formação do Exército capaz de executar operações multi-domínio, projetada para fornecer **ataques conjuntos de precisão de longo alcance**, bem como integrar as **operações de defesa aérea e de mísseis**, guerra eletrônica, espaço, ciber-segurança e informações em competição e conflito para fornecer à Força Conjunta e à coalizão de novas capacidades para permitir a derrota das **estratégias antiacesso e negação de área** dos adversários. (UNITED STATES, 2021, p. 32, tradução nossa, grifo nosso).

Com o conceito de multidomínio ampliou-se a estratégia do A2/AD, que passou a atuar em todos os campos: espacial, cibernético, terrestre, aéreo e marítimo. Deste modo, buscando negar o acesso do inimigo sobre áreas de interesse, desde o mais longe possível, atuando por camadas de círculos concêntricos.

Para Teixeira Júnior (2020), somente com o desenvolvimento de estruturas, doutrinas e conceitos operacionais as capacidades de A2/AD serão atingidas, além de que é necessário obter produtos de defesa que permitam produzir um sistema de defesa em camadas multidomínio.

Taulois (2016) argumenta que a estratégia A2/AD é uma defesa em camadas, em que as mais externas utilizam os sistemas cibernéticos e espaciais, atuando nas dimensões aérea, terrestre e marítima, dificultando a coordenação, o comando e o controle das operações. Nas camadas mais internas, aplicam-se sistemas de armas dos meios navais, aéreos e terrestres disponíveis, particularmente os mísseis.

General Rocha Paiva (2014) apresentou no texto *Dissuasão Extrarregional, assim é só Discurso* que, para o Brasil, as áreas que são passíveis de utilização desta estratégia são: as bacias petrolíferas da região Sudeste e Sul, o saliente Nordeste e de Roraima, além da foz do Rio Amazonas que são regiões que podem sofrer influência ou acesso de potências extrarregionais. Porém, para que tal sistema estratégico seja efetivo, é necessário ter um conjunto de defesa coeso e composto por um monitoramento funcional; forças aprestadas e prontas; capacidade cibernética e de guerra eletrônica; defesa antiaérea; sistemas de mísseis de longo alcance ar, terra e mar; e plataformas dotadas de mobilidade estratégica tripuladas ou não.

Figura 1 – Possíveis meios de A2/AD Brasil



Fonte: Adaptado de Google Earth (2022).

O Gen Rocha Paiva (2016) escreveu no EBlog, *A Defesa Precisa de Integração Estratégica*, que o Brasil deve desenvolver um Sistema Conjunto de Defesa Antiacesso e Negação de Área (SCDANA):

O SCDANA, propriamente dito, enquadraria subsistemas de Segurança Cibernética; Monitoramento e Controle Territorial, Marítimo e Aeroespacial, integrados e com satélite brasileiro; Defesa Antiaérea; **Mísseis** de Longo Alcance, balísticos e **de cruzeiro, lançados de plataformas móveis terrestres**, navais e aéreas; e Forças Conjuntas de Defesa e Projeção de Poder, com elevado nível de aprestamento, bem como outras a serem completadas por mobilização. Os **subsistemas de maior efeito dissuasório** seriam os de Segurança Cibernética, de Defesa Antiaérea e de Mísseis Estratégicos (ROCHA PAIVA, 2016, n.p., grifo nosso).

Evidências mostram que a estratégia A2/AD está sendo utilizada por potências emergentes, com armas e munições de menor custo, para dissuadir forças que possuam armamentos e equipamentos mais poderosos. Em um primeiro momento, utiliza-se um sistema combinado de longo alcance, buscando não permitir o acesso do inimigo ao Teatro de Operações (TO), desde o mais longe possível, nos mais diversos espectros do campo de batalha: espacial, cibernético, comando e controle, aéreo e marítimo. Em uma segunda etapa, atuando para negar área, dentro do TO, limitando a liberdade de ação do oponente, com sistemas integrados de armas por terra, ar e mar: mísseis antinavio, antiaéreo, estratégicos, balísticos e de cruzeiro; munições guiadas com precisão; navios de superfície, pequenas embarcações e submarinos, desta maneira, restringindo as ações inimigas.

3 O SISTEMA ASTROS

O desenvolvimento do ASTROS (*Artillery Saturation Rocket System*) foi iniciado em 1981, pela empresa AVIBRAS, com foguetes de diferentes calibres e diversos tipos de cabeças, sendo exportado para diversos países e empregado em combate com sucesso na região do Golfo Pérsico (AVIBRAS, 2021a).

A partir de 1990, o sistema ASTROS II foi incorporado ao Exército Brasileiro e, em 1991, foi produzido e exportado mais um lote do material, já provado em combate (AVIBRAS, 2021a).

De acordo com o Manual Experimental Artilharia de Campanha de Longo Alcance (BRASIL, 2017b, p. 1-2), o ASTROS é composto por viaturas lançadoras do sistema e empregam os foguetes de saturação de área SS-30, SS-40, SS-60 e SS-80, utilizando, ainda, o foguete de treinamento TS-09 70, de 70 mm, para adestramento das guarnições por meio da Simulação Viva, sendo composto por viaturas MK3M (modernizadas) e MK6, todas com capacidade de lançar foguetes guiados SS-40G e o Míssil Tático de Cruzeiro (MTC-300).

As viaturas são todas do mesmo tipo, o veículo básico (VBA/T2B - Chassi TATRA) de características militares, blindado, 6X6, carga útil de 10 t, com capacidade de rodagem em qualquer terreno, com sistema integrado de localização, de diferentes versões: Lançadora Múltipla Universal (LMU) – linha de fogo; Viatura Posto Meteorológica (MET) – meteorologia; Viatura de Comando e Controle (VCC) e Posto de Comando e Controle (PCC) – Comunicações e Direção; Viatura Remuniadora (RMD) e Viatura Oficina Veicular – Logística; Unidade Controladora de Fogo (UCF) – Direção e Coordenação e a Viatura de Rastreamento (STREV) – acompanhamento da trajetória de foguetes e mísseis.

Figura 2 – Sistema ASTROS



Fonte: AVIBRAS (2021b).

O sistema ASTROS faz parte da Artilharia de Campanha, conforme prescreve o manual EB70-MC-10.224 (BRASIL, 2019a, p. 2-2), “A Artilharia de Campanha, de acordo com a natureza, classifica-se em Motorizada, Blindada, Mecanizada, Paraquedista, Aeromóvel, de Selva, de Montanha e de **Mísseis e Foguetes**” (BRASIL, 2019a, p. 2-2, grifo nosso).

O Manual de Campanha: Fogos, EB20-MC-10.206 (BRASIL, 2015b, p. 2-14) fala que a Artilharia de Campanha é um sistema composto por subsistemas: Linha de Fogo; Observação; Busca de Alvos; Topografia; Meteorologia; Comunicações; Logística; e Direção e Coordenação. Ela atua de forma sistêmica, compreendendo um conjunto de pessoas, processos e meios que integram a função de combate Fogos. Deste modo, o sistema ASTROS também está organizado desta forma.

Atualmente, o sistema ASTROS tem a capacidade de lançar foguetes e mísseis, sendo desenvolvido e fabricado pela empresa brasileira AVIBRAS desde a década de 1980, possuindo características de multicalibre, de alta mobilidade, de lançar foguetes a longa distância, deste modo, concebido como um sistema de armas estratégico com grande poder de dissuasão.

O Projeto Estratégico ASTROS 2020 teve como objetivo dotar a Força Terrestre de meios capazes de prestar apoio de fogo de longo alcance e com elevada precisão, derivando em diversos subprojetos, como exemplo, o foguete guiado e o míssil tático de cruzeiro (MTC).

O foguete guiado SS-40G está sendo desenvolvido com base nos foguetes convencionais, que contam com cálculo de tiro para trajetória balística. Esta munição recebe as coordenadas do alvo e utiliza sistemas de atuação com jatos laterais na fase propulsada e de superfícies aerodinâmicas móveis, na configuração denominada “canard”, que na fase de mergulho para o alvo, contribuem para a redução do Círculo de Erro Provável (CEP), diminuindo a área atingida e aumentando a saturação na área eficazmente batida por uma rajada.

O míssil MTC-300 é uma munição com o propósito de ser lançada a partir da plataforma da LMU, com possibilidade de levar 200 kg de carga bélica convencional a uma distância de até 300 km com precisão em CEP menor ou igual a 30 m, produzindo o mínimo de dano colateral e podendo atingir alvos estratégicos, conferindo à Força Terrestre uma maior capacidade de dissuasão extrarregional.

A transformação do projeto em programa aumentou as possibilidades de desenvolvimento do trabalho, garantindo a continuidade e a constância do fluxo de recursos.

O PrgEE ASTROS 2020 passou a ter em seu escopo um forte (Forte Santa Bárbara, que reúne diversas organizações militares de artilharia), um comando de artilharia (C Art Ex), uma Base de Administração e Apoio (B Adm Ap), dois grupos de mísseis e foguetes (6º GMF e o 16º GMF), um centro de instrução, um centro de logística, uma bateria de busca de alvos, com o desenvolvimento dos foguetes guiados SS-40G e do MTC-300, entre outros projetos.

Os GMF mantêm a capacidade de realizar a saturação de área, empregando tanto os foguetes normais, como os foguetes guiados, sendo dotados de 18 (dezoito) LMU cada, colaborando com a capacidade de dissuasão convencional.

Conforme o manual EB70-MC-10.224 (BRASIL, 2019a, p. 2-2,2-3), a artilharia de campanha de mísseis e foguetes pode realizar as seguintes tarefas:

2.4.11 ARTILHARIA DE CAMPANHA DE MÍSSEIS E FOGUETES

2.4.11.1 A Artilharia de Campanha de Mísseis e Foguetes é constituída pelos Grupos de Mísseis e Foguetes, dotados de lançadores de mísseis e foguetes, com a missão de realizar fogos contra alvos táticos e alvos de interesse dos níveis operacionais e estratégicos.

2.4.11.2 Tarefas Específicas

2.4.11.2.1 A Artilharia de Campanha de Mísseis e Foguetes executa as seguintes tarefas:

- a) desencadear, em curto espaço de tempo, uma considerável massa de fogos capaz de saturar uma área, neutralizando ou destruindo alvos inimigos;
- b) entrar e sair de posição rapidamente;
- c) engajar, simultaneamente, diversos alvos, mantendo uma boa massa de fogos sobre eles;
- d) deslocar-se, com rapidez, mesmo através campo;
- e) realizar rápida ajustagem sobre alvos inopinados;
- f) operar com técnicas de direção de tiro tradicionais e/ou automatizadas (exceção do Míssil Tático de Cruzeiro - MTC);
- g) operar com diferentes tipos de foguetes, possibilitando variações de alcance e calibre, de acordo com a natureza do alvo, com a sua localização e com o efeito desejado;
- h) utilizar em suas munições carga militar de emprego geral ou especial e combiná-las com diferentes tipos de espoleta;
- i) engajar alvos estratégicos, nas primeiras fases do conflito; e alvos operacionais e táticos no desenrolar da manobra; e
- j) ser transportado nos três modais: aéreo, aquático e terrestre, graças as suas dimensões e peso.

Além das tarefas acima, o material pode colaborar com a interdição de uma área no campo de batalha. Segundo o manual MD35-G-01, “interdição” tem as seguintes definições:

INTERDIÇÃO - 1. Ato ou efeito de dificultar ou impedir, por qualquer meio, o uso, pelo inimigo, de uma área ou via, a fim de privá-lo da capacidade de prover os suprimentos e reforços para apoio das próprias forças. Ver TAREFA DE INTERDIÇÃO. 2. Denominação dos tiros aplicados numa área ou ponto para impedir sua utilização pelo inimigo. 3. Ato administrativo por meio do qual a autoridade competente veda a utilização de um aeródromo, no todo ou em parte, para pousos e decolagens, temporária ou definitivamente, na aviação civil. 4. Ver OPERAÇÃO DE INTERDIÇÃO. (BRASIL, 2015a, p. 150).

TAREFA DE INTERDIÇÃO - Tarefa que tem o propósito geral de destruir ou neutralizar as fontes do poder inimigo, seus suprimentos, forças e estruturas de apoio (BRASIL, 2015a, p. 265).

OPERAÇÃO DE INTERDIÇÃO - Operação executada para dificultar ou impedir que o inimigo se beneficie: de determinada região, de pessoal, de instalações ou de materiais. As ações realizadas, nessa operação, abrangem normalmente o emprego maciço de fogos aéreos e de artilharia, realização de assaltos aeromóveis e aeroterrestres, infiltração de tropas especiais, sabotagens, barreiras e ações de guerrilha (BRASIL, 2015a, p.193).

As definições de interdição acima, nos mostram que esta ação visa negar uma área ou acesso a regiões por parte do inimigo, dificultando ou impedindo, o uso de uma área ou via, capacidade existente no sistema ASTROS.

Um contraponto para o sistema é que o Brasil é signatário do Regime de Controle de Tecnologia de Mísseis (*Missile Technology Control Regime – MTCR*), desde 1995. Este acordo visa evitar a proliferação, limitar a produção e a venda de sistemas de foguetes completos (incluindo mísseis balísticos, veículos de lançamento espacial e foguetes de sondagem) e sistemas de veículos aéreos não tripulados (incluindo sistemas de mísseis de cruzeiro, drones de alvo e reconhecimento) com capacidades que excedem 300 km/500 kg, alcance/limite de carga útil; instalações de produção para tais sistemas e; os principais subsistemas, incluindo estágios de foguetes, veículos de reentrada, motores de foguetes, sistemas de orientação e mecanismos de ogivas (MISSILE TECHNOLOGY CONTROL REGIME, 2021).

Apesar de ser associado ao MTCR, o Brasil desenvolveu a tecnologia e conhecimento para fabricar mísseis e foguetes com alcance de trezentos quilômetros, podendo desenvolver munições que atinjam distâncias superiores, capacidade que poderia ser utilizada em caso de necessidade. Deste modo, deter o conhecimento técnico e a capacidade de produção também contribui com dissuasão.

Contudo, este sistema está alinhado com a estratégia de dissuasão e presença, que segundo o manual de Estratégia, EB20-MF-03.106 são:

Dissuasão: caracteriza-se pela manutenção de **forças** militares suficientemente **poderosas e prontas para emprego imediato**, capazes de **desencorajar** qualquer **agressão militar**.

Presença: caracteriza-se pela presença militar, no território nacional e suas extensões, com a finalidade de cumprir a destinação constitucional e as atribuições subsidiárias. É efetivada não só pela criteriosa articulação das organizações militares no território, como também preponderantemente pela **capacidade de rápido deslocamento para qualquer região do País**, quando necessário (BRASIL, 2020b, p. 4-5, grifo nosso).

O sistema ASTROS é extremamente versátil, caracterizando-se pela flexibilidade, adaptabilidade, modularidade, elasticidade e sustentabilidade (FAMES), além da pronta resposta e pela letalidade. Os pressupostos básicos para atender a estes requisitos são as mobilidades estratégica e tática, fundamentos para a rápida concentração ou dispersão de tiros, contribuindo assim, com a estratégia da dissuasão e presença do Exército Brasileiro.

4 O SISTEMA ASTROS COMO UM MEIO DE DISSUAÇÃO EXTRARREGIONAL

A END, 2020, preconiza que “A concepção estratégica de defesa do País, em tempo de paz ou de crise, está pautada na capacidade de dissuasão para inibir eventuais ameaças [...]” (BRASIL, 2020c, p. 33) e fala ainda que, “A capacidade de dissuasão, que consiste não só na disponibilidade e prontidão de meios militares adequados, como também da capacitação do seu pessoal, é uma ferramenta da diplomacia” (BRASIL, 2020c, p. 37).

O termo dissuasão é definido, nos manuais Glossário de Termos e Expressões para uso no Exército (EB20-MF-03.109) e Doutrina Militar Terrestre (EB20-MF-10.102), como:

DISSUAÇÃO – Atitude estratégica que, por intermédio de meios de qualquer natureza, inclusive militares, tem por finalidade desaconselhar ou desviar adversários, reais ou potenciais, de possíveis ou presumíveis propósitos bélicos (BRASIL, 2018d, p. 92).

DISSUAÇÃO – caracteriza-se pela manutenção de Forças Militares suficientemente poderosas e prontas para emprego imediato, capazes de desencorajar qualquer agressão militar (BRASIL, 2019b, p. 5-2).

ESTRATÉGIA DA DISSUAÇÃO – Estratégia que se caracteriza pela manutenção de forças militares suficientemente poderosas e prontas para emprego imediato, capazes de desencorajar qualquer agressão militar (BRASIL, 2019b, p. 109).

O sistema ASTROS possui disponibilidade, prontidão e pessoal capacitado, para atuar e evitar que o País seja ameaçado por forças estrangeiras. Além de ser um material testado em conflitos e ser comprado por muitos países, como ferramenta de defesa e dissuasão extrarregional. Tal fato comprova a sua eficácia e eficiência nos conflitos modernos.

A Política Militar Terrestre, 2019, prega a intenção de contribuir com a dissuasão extrarregional, para isto deve:

Disponer de Organizações Militares com elevada prontidão, mobilidade (estratégica e tática), letalidade e proteção (individual e coletiva), suficientes para desaconselhar ou desviar ameaças, reais ou potenciais, em qualquer expressão do poder, inibir a concentração de forças hostis junto à fronteira terrestre, contribuir para a dissuasão nas águas jurisdicionais e no espaço aéreo do País (BRASIL, 2019g, p. 6).

Neste contexto, o EB estabeleceu a sua concepção estratégica, que criou as Forças de Emprego Estratégico (F Emp Estrt). Tais Forças possuem poder de combate para atuar em situações de crise ou conflito armado, criando o desequilíbrio estratégico, por meio da dissuasão, estando aptas para atuar em qualquer parte do território nacional e em outras áreas de interesse estratégico brasileiro. Elas devem possuir, organizar ou receber módulos (modularidade e elasticidade), para poder executar grandes deslocamentos estratégicos.

O 6º GMF é, como um todo, um dos módulos especializados que integra as F Emp Estrt, como apoio de fogo, agregando poder de combate aos elementos de manobra. Além disso, a Concepção Estratégica (BRASIL, 2019d, p. 17) diz que, “Todas as OM do EB contribuem para a Estratégia da Presença e/ou da Dissuasão”.

FORÇA DE ATUAÇÃO ESTRATÉGICA – Forças terrestres com poder de combate para possibilitar, nas situações de crise/conflito armado, o desequilíbrio estratégico por meio da dissuasão, da ofensiva e da projeção de força (inserida na projeção de poder). São aptas a atuar em qualquer parte do território nacional e em outras áreas de interesse estratégico do Estado brasileiro (BRASIL, 2018d, p. 122).

Cabe ressaltar ainda que, no conflito da Ucrânia, foram neutralizados dois Batalhões de Infantaria Mecanizados pela artilharia de foguetes russa, nos dois primeiros minutos de combate. Fato que mostra o poder de combate e de dissuasão da Artilharia de Foguetes e seu papel no combate no nível tático e de negação de área.

O ASTROS, material de fabricação nacional, dispõe de capacidades técnicas de saturação de área, de disparar diferentes tipos de foguetes, de entrar e sair rapidamente de posição, de deslocamento estratégico em todo território nacional, de ser transportado por qualquer modal, inclusive com o apoio da Marinha do Brasil e da Força Aérea Brasileira. Com o míssil tático de cruzeiro e o foguete guiado, em fase final de desenvolvimento, aumentando ainda mais suas capacidades, deste modo, a Força Terrestre acredita que o ASTROS é um importante meio dissuasório e de presença, colaborando com a sua concepção estratégica.

Com o desenvolvimento destas novas capacidades do sistema, o material pode atuar desde o mais longe possível, atingindo alvos no nível estratégico, com objetivo de dificultar a movimentação e o posicionamento de suas tropas, colaborar com a proteção estratégica e produzir efeito psicológico sobre o adversário, dissuadindo de realizar qualquer atuação contra o país, avaliando bem o risco de tal intento.

Tal situação colabora com a implementação da estratégia A2/AD, podendo atuar, o mais longe, com seus mísseis, de forma conjunta com meios cibernéticos, marítimos e aéreos, sendo empregado para dificultar a aproximação de forças inimigas, por ar, mar e terra. Como também, em uma segunda fase, para negar ou interditar área dentro do TO, com seus foguetes. Cabe ressaltar que, para que a estratégia de A2/AD funcione, há necessidade de integrar e formar um sistema com capacidades que se complementam para impedir ou negar ao oponente entrar no Teatro de Operações, um Sistema Conjunto de Defesa Antiacesso e Negação de Área (SCDANA), o que potencializaria ainda mais a capacidade deste material.

Ressalta-se, ainda, a pesquisa e inovação constante deste material e munições, que estão no estado da arte e que também são obtidas pelas outras Forças Armadas Brasileiras, como exemplo o Míssil de Cruzeiro de Longo Alcance (MICLA-BR) para Força Aérea Brasileira, o Míssil Antinavio nacional (MANSUP) e bateria de ASTROS pela Marinha do Brasil. Há uma real viabilidade do MANSUP poder ser lançado de plataforma terrestre, pela LMU do sistema ASTROS, que é uma plataforma de lançamento multicalibre, sendo adaptável a diversos tipos de munições. A constante pesquisa, evolução tecnológica e inovação nesta área, por si só, já é uma ferramenta dissuasória.

O material é vocacionado para realizar operações de interdição ou negação de área, com os seus foguetes, esse tipo de operação é executado para dificultar ou impedir que o inimigo se beneficie de determinada região, de instalações ou de materiais, fazendo-o avaliar bem o custo-benefício de qualquer ação hostil.

Teixeira Júnior (2020, p. 15, grifo nosso) diz que:

O sistema ASTROS – Sistema de Foguetes de Artilharia para Saturação de Área – é uma capacidade fundamental para uma futura concepção brasileira de antiacesso e de negação de área. Com plataforma de elevada mobilidade, o ASTROS possui a capacidade de fogos de saturação e de emprego de foguetes guiados (BRASIL, 2018). Com o recente desenvolvimento de mísseis táticos de cruzeiro (AV-MTC) de 300 quilômetros alcance (BARREIRA & HUGHES, 2019), o sistema ASTROS poderá ser uma peça basilar de um conceito operacional de A2/AD brasileiro.

O sistema pode se fazer presente em todo o território nacional e com o MTC em fase final de desenvolvimento, fato que ampliará ainda mais seu escopo e sua capacidade de intervir, impedindo o acesso ou negando área. Deste modo, sendo um importante meio de dissuasão extrarregional e de antiacesso e negação de área, possibilitando, ainda, desenvolvimento do estudo da missílica e desenvolvimento de novos projetos nesta área.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Programa ASTROS 2020 está alinhado com as AED-8 e AED-9, da END, e dotando as Forças Armadas de um meio moderno, em estado de permanente prontidão, capaz de desencorajar ameaças e agressões, além da capacidade de se contrapor à concentração de forças opoentes nas proximidades das fronteiras terrestres e nos limites das águas jurisdicionais brasileiras.

As Forças Armadas, particularmente o Exército Brasileiro e a Marinha do Brasil, dispõem de 07 (sete) baterias ASTROS, o que representa 42 (quarenta e duas) peças lançadoras, possibilitando um grande volume de fogo, garantindo o poder de combate e apresentando este material com real capacidade de infringir danos aos possíveis meios hostis.

O desenvolvimento e utilização do míssil tático de cruzeiro permitirá contribuir na ação do antiacesso, atuando em alvos estratégicos desde o mais longe possível, com o objetivo de impedir e dissuadir que o inimigo se aproxime e concentre seus meios no Teatro de Operações.

O sistema de mísseis e foguetes brasileiro, ASTROS, representa um meio efetivo de aplicar a estratégia e o conceito de A2/AD, sendo base para integrar um futuro Sistema Conjunto de Defesa Antiacesso e Negação de Área e seu processo contínuo de desenvolvimento e de inovação é extremamente importante para o futuro da estratégia de dissuasão e defesa brasileira.

Por fim, conclui-se que o sistema ASTROS é uma ferramenta de dissuasão e presença, pois dispõe de mobilidade estratégica, de capacidade de multicalibre, de possibilidade de atuar nos três níveis de condução das operações: estratégico, operacional e tático; com possibilidade de diminuir a capacidade de combate do inimigo, abalando seu moral, fazendo que ele avalie o risco e reduzindo seu potencial ofensivo.

REFERÊNCIAS

AVIBRAS. **Avibras 60 anos, fazendo a história impulsionando o futuro**. São José dos Campos: Avibras, 2021a. Disponível em: <https://www.avibras.com.br/site/midia/noticias/425-avibras-60-anos.html>. Acesso em: 12 dez. 2022.

AVIBRAS. **Sistema ASTROS**. São José dos Campos: Avibras, 2021b. Disponível em: <https://www.avibras.com.br/site/areas-de-atuacao/defesa/astros.html>. Acesso em: 20 mar. 2021.

BRASIL. Exército. Escola de Comando e Estado-Maior. **Manual escolar formação de trabalhos científicos**. Rio de Janeiro: ECEME, 2017a. (ME 21-253).

BRASIL. Exército. **Manual experimental artilharia de campanha de longo alcance**. Brasília, DF: Exército, 2017b.

BRASIL. Exército. **Portaria nº 043-COTER, de 27 julho de 18**. Nota Doutrinária no 01/2018 – “Comando de Artilharia do Exército”. Brasília, DF: Exército, 2018a.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Decreto legislativo no 179, de 14 dezembro de 2018**. Aprova a Política Nacional de Defesa, a Estratégia Nacional de Defesa e o Livro Branco de Defesa Nacional, encaminhados ao Congresso Nacional pela Mensagem (CN) nº 2 de 2017 (Mensagem nº 616, de 18 de novembro de 2016, na origem). Brasília, DF: Ministério da Defesa, 2018b. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decleg/2018/decretolegislativo-179-14-dezembro-2018-787452-exposicaodemotivos-157024-pl.html#:~:text=Aprova%20a%20Pol%C3%ADtica%20Nacional%20de,de%202016%2C%20na%20origem>). Acesso em: 12 dez. 2022.

BRASIL. Ministério da Defesa. Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas. **Glossário das Forças Armadas**. Brasília: Ministério da Defesa, 2015a. (MD 35-G-01). Disponível em: https://bdex.eb.mil.br/jspui/bitstream/123456789/141/1/MD35_G01.pdf. Acesso em: 12 dez. 2022.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército. **Manual de campanha: artilharia de campanha nas operações**. Brasília, DF: Exército, 2019a. (EB70-MC-10.224). Disponível em: <https://bdex.eb.mil.br/jspui/bitstream/123456789/4508/3/EB70MC10224.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2022.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército. **Manual de campanha: fogos**. Brasília, DF: Exército, 2015b. (EB20-MC-10.206). Disponível em: <https://bdex.eb.mil.br/jspui/bitstream/123456789/82/1/EB20-MC-10.206.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2022.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército. **Manual de campanha**: grupo de artilharia antiaérea. 2. ed. Brasília, DF, 2021a. (EB70-MC-10.365). Disponível em: <https://bdex.eb.mil.br/jspui/bitstream/123456789/9357/1/EB70-MC-10.365%20MC%20GAAAE.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2022.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército. **Manual de campanha**: grupo de mísseis e foguetes. ed. experimental. Brasília, DF: Exército, 2021b. (EB70-MC-10.363). Disponível em: https://bdex.eb.mil.br/jspui/bitstream/123456789/9117/1/EB70-MC-10.363__GMF.pdf. Acesso em: 11 dez. 2022.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército. **Manual de fundamentos**: doutrina militar terrestre. 2. ed. Brasília, DF: Exército, 2019b. (EB20-MF-10.102). Disponível em: <https://bdex.eb.mil.br/jspui/bitstream/123456789/4760/1/EB20-MF-10.102.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2022.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército. **Manual de fundamentos**: estratégia. 5. ed. Brasília, DF: Exército, 2020b. (EB20-MF-03.106).

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército. **Portaria no 128-EME, de 30 julho de 2018**. Diretriz de Implantação do Projeto de Instrumentação de Campo de Instrução, integrante do Programa Estratégico do Exército ASTROS 2020 (EB20-D-08.016). Brasília, DF: Ministério da Defesa, 2018c. Disponível em: http://www.sgex.eb.mil.br/sg8/006_outras_publicacoes/01_diretrizes/04_estado-maior_do_exercito/port_n_128_eme_30jul2018.html. Acesso em: 12 dez. 2022.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército. **Portaria no 309-EME, 23 de dezembro de 2014**. Aprova o Catálogo de Capacidades do Exército (EB20 C 07.001). Brasília, DF: Ministério da Defesa, 2015c. Disponível em: http://www.sgex.eb.mil.br/sg8/006_outras_publicacoes/07_publicacoes_diversas/04_estado_maior_do_exercito/port_n_309_eme_23dez2014.html. Acesso em: 12 dez. 2022.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército. **Portaria no 431-EME, de 10 outubro de 2017**. Aprova a Diretriz de Implantação do Programa Estratégico do Exército ASTROS 2020, (EB20-D-08.007). Brasília, DF: Ministério da Defesa, 2017c. Disponível em: http://www.sgex.eb.mil.br/sg8/006_outras_publicacoes/01_diretrizes/04_estado-maior_do_exercito/port_n_431_eme_10out2017.html. Acesso em: 12 dez. 2022.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército. **Portaria no 1.966, de 3 dezembro de 2019**. Aprova a Estratégia Militar Terrestre 2019, integrante do Sistema de Planejamento Estratégico do Exército. Brasília, DF: Ministério da Defesa, 2019c. Disponível em: http://www.sgex.eb.mil.br/sg8/006_outras_publicacoes/07_publicacoes_diversas/01_comando_do_exercito/port_n_1966_cmdo_eb_03dez2019.html. Acesso em: 12 dez. 2022.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército. **Portaria no 1.967-Cmt Ex, de 3 dezembro de 2019**. Concepção Estratégica do Exército. Brasília, DF: Exército, 2019d.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército. **Portaria no 1.968, de 3 dezembro de 2019.** Aprova o Plano Estratégico do Exército 2020-2023, integrante do Sistema de Planejamento Estratégico do Exército e dá outras providências. Brasília, DF: Ministério da Defesa, 2019e. Disponível em: http://www.sgex.eb.mil.br/sg8/006_outras_publicacoes/04_planos/port_n_1968_cmdo_eb_03dez2019.html. Acesso em: 12 dez. 2022.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército. **Portaria no 1.985, de 10 dezembro de 2019.** Aprova a Missão do Exército, integrante do Sistema de Planejamento Estratégico do Exército. Brasília, DF: Ministério da Defesa, 2019f. Disponível em: http://www.sgex.eb.mil.br/sg8/006_outras_publicacoes/07_publicacoes_diversas/01_comando_do_exercito/port_n_1985_cmdo_eb_10dez2019.html. Acesso em: 12 dez. 2022.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército. **Portaria no 1.986, de 10 dezembro de 2019.** Aprova a Política Militar Terrestre 2019, integrante do sistema de Planejamento Estratégico do Exército. Brasília, DF: Ministério da Defesa, 2019g. Disponível em: http://www.sgex.eb.mil.br/sg8/006_outras_publicacoes/07_publicacoes_diversas/01_comando_do_exercito/port_n_1986_cmdo_eb_10dez2019.html. Acesso em: 12 dez. 2022.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército. **Glossário de termos e expressões para uso no Exército.** 5. ed. Brasília, DF: Exército, 2018d. (EB20-MF-03.109). Disponível em: <https://bdex.eb.mil.br/jspui/bitstream/1/1148/1/Gloss%C3%A1rio%20EB%202018.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2022.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Política nacional de defesa [e] estratégia nacional de defesa.** Brasília, DF: ministério da Defesa, 2020c. Disponível em: https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/copy_of_estado-e-defesa/pnd_end_congresso_1.pdf. Acesso em: 12 dez. 2022.

FERREIRA, Renato Rangel. **Operações navais no século XXI:** Tarefas Básicas do Poder Naval para a proteção da Amazônia Azul. 2011. Monografia (Curso de Política e Estratégia Marítimas) – Escola de Guerra Naval, Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <http://www.redebim.dphdm.mar.mil.br/vinculos/000006/000006b6.pdf>. Acesso em: 11 dez. 2022.

JOSHI, Sameer. Demystifying the anti-access/area denial (A2/Ad) threat. **Medium**, [s. l.], Apr. 2019. Disponível em: <https://sameerjoshi73.medium.com/demystifying-the-anti-access-area-denial-a2-ad-threat-d0ed26ae8b9e>. Acesso em: 11 dez. 2022.

KREPINEVICH, A.; WATTS, B.; WORK, R. **Meeting the anti-access and area-denial challenge.** Washington, DC: Center for Strategic and Budgetary Assessments, 2003. Disponível em: <https://csbaonline.org/research/publications/a2ad-anti-access-area-denial/publication/1>. Acesso em: 12 dez. 2022.

TEIXEIRA JÚNIOR, Augusto W. M. O desafio da dissuasão convencional no ambiente multidomínio: antiacesso e negação de área como resposta. **Revista Análise Estratégica**, Brasília, DF, v. 18, n. 4, set./ nov. 2020. Disponível em: <http://www.ebrevistas.eb.mil.br/CEEEExAE/article/view/7011>. Acesso em: 11 dez. 2022.

MEARSHEIMER, John J. **Conventional deterrence**. Ithaca: Cornell University Press, 1983.

MITCHELL, A. Wess. The case for deterrence by denial. **The American Interest**, Concord, MA, Aug. 2015. Disponível em: <https://www.the-american-interest.com/2015/08/12/the-case-for-deterrence-by-denial/>. Acesso em: 11 dez. 2022.

MISSILE TECHNOLOGY CONTROL REGIME. [S. l.]: MTCR, 2021. Disponível em: <http://www.mtcr.info/>. Acesso em: 24 abr. 2021.

ROCHA PAIVA, Luiz Eduardo. Dissuasão Extraterregional, assim é só Discurso, Brasília, DF, 2014. Disponível em: <https://www.defesanet.com.br/pensamento/noticia/13883/Dissuasao-Extraterregional--assim-e-so-Discurso/> Acesso em: 30 mar. 2021

ROCHA PAIVA, Luiz Eduardo. A defesa precisa de integração estratégica. **EBlog**: Blog do Exército Brasileiro, Brasília, DF, 2016. Disponível em: <http://eblog.eb.mil.br/index.php/menu-easyblog/gen-bda-r1-luiz-eduardo-rocha-paiva.html>. Acesso em: 26 mar. 2021.

SILVA, Charles Domingues da. O planejamento baseado em capacidades e o advento do Exército do futuro: convergências. **Revista Análise Estratégica**, Brasília, DF, v. 17, n. 3, jun./ago. 2020. Disponível em: <http://www.ebrevistas.eb.mil.br/CEEEExAE/article/view/6408>. Acesso em: 8 dez. 2022.

TAULOIS, Pedro Luiz. **A estratégia antiacesso/ negação de área (A2/AD)**. Rio de Janeiro: [s. n.], 2016.

UNITED STATES. Department of the Army. **Army multi-domain transformation**: ready to win in competition and conflict. [Washington, DC]: Department of the Army, Mar. 2021. (Chief of Staff Paper, 1). Disponível em: <https://api.army.mil/e2/c/downloads/2021/03/23/eeac3d01/20210319-csa-paper-1-signed-print-version.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2022.

UNITED STATES. Department of the Army. **Joint operations**. [Washington, DC]: Department of the Army, 2017a. (Joint Publication 3-0).