

ESCOLA DE COMANDO E ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO
ESCOLA MARECHAL CASTELLO BRANCO

Curso Internacional de Estudos Estratégicos

Cel ÂNGELO DE OLIVEIRA ALVES - Brasil

O SISTEMA ASTROS COMO UMA FERRAMENTA DE DISSUAÇÃO E PRESENÇA



Rio de Janeiro
2021

Cel ÂNGELO DE OLIVEIRA ALVES

O SISTEMA ASTROS COMO UMA FERRAMENTA DE DISSUAÇÃO E PRESENÇA

Artigo apresentado à Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Ciências Militares, com ênfase em Estudos Estratégicos.

Orientador: Cel R1 MARCO ANTÔNIO SOARES DE MELO

Rio de Janeiro
2021

A474s Alves, Ângelo de Oliveira.

O sistema ASTROS como uma ferramenta de dissuasão e presença. / Ângelo de Oliveira Alves. —2021.

22 f.: il. ; 30 cm

Orientação: **Marcos Antônio Soares de Melo.**

Artigo Científico (Especialização em Curso Internacional de Estudos Estratégicos) —Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, Rio de Janeiro, 2021.

Bibliografia: f. 19-22

1. DISSUASÃO EXTRARREGIONAL - PRESENÇA. 2. ANTIACESSO - NEGAÇÃO DE ÁREA I. Título.

CDD 355.4

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 a estratégia dissuasão preconizada na Estratégia Nacional de Defesa (END) e presença indicada na Estratégia Militar Terrestre e como é utilizado em outras nações, particularmente com a utilização da estratégia de Antiacesso e Negação de área (A2/AD). O estudo demonstra que as possibilidades de emprego do sistema ASTROS, como uma ferramenta de A2/AD e concluir com 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 de construir as capacidades militares terrestres para colaborar a END.

Palavras-chave: 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 and can also be a strategic deterrent. Finally, the work explores how land forces can effectively contribute to the NDS.

Keywords: ASTROS. Extrarational deterrence and presence. Anti-access and area denial.

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” 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 e 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. (END, 2020, p.63).

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. (END, 2020, p.63).

O Exército Brasileiro (EB) escriturou na sua Política Militar Terrestre/2019 (PMT/2019), o objetivo número 1. “CONTRIBUIR COM A DISSUASÃO EXTRARREGIONAL”, mantendo o alinhamento com os documentos de defesa (PND e END). Este objetivo descreve que:

“[...] a dissuasão extrarregional é ter forças militares com eficiência operacional e **poder de combate**, expressos pelo grau de ordenação, qualificação e preparação dos **recursos materiais** e humanos, suficientes e capazes de desencorajar qualquer agressão militar e, também, dispor de **tropas** com maior **capacidade de mobilidade** (estratégica e tática) e **elasticidade**”. (**grifo nosso**) (PMT, 2019, p.5).

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

Como parte do Sistema de Planejamento do Exército (SIPLEx) constitui-se em um embasamento conceitual denominado **Concepção Estratégica**, que estabeleceu como fundamentos de sua estratégia: a **Dissuasão e 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. (Concepção Estratégica, 2019, p.8).

Ressalta-se que, uma Capacidade Militar Terrestre (CMT) é constituída por um grupo de capacidades operativas (CO) com ligações funcionais, reunidas para desenvolver e potencializar as aptidões de uma força para cumprir determinada tarefa dentro de uma missão estabelecida. As CO são obtidas a partir de um conjunto de sete fatores determinantes, interrelacionados e indissociáveis: Doutrina, Organização (e/ou processos), Adestramento, Material, Educação, Pessoal e Infraestrutura - que formam o acrônimo DOAMEPI.

Lembrando que, em 2013, o Estado-Maior do Exército (EME) selecionou as capacidades a serem desenvolvidas para a Força Terrestre, passando a adotar a geração de forças por meio do PBC. Dentre elas está a Capacidade Militar Terrestre de superioridade no enfrentamento e a CO de Apoio de Fogo.

O Sistema de Artilharia de Mísseis e Foguetes (ASTROS) foi absorvido pelo Programa Estratégico ASTROS 2020, que colabora com o desenvolvimento da CMT Superioridade no Enfrentamento, que segundo o EB20-C-07.001 (2015) é definida como “ser capaz de garantir o cumprimento bem sucedido das missões atribuídas, empregando uma ampla gama de opções, em função da diversidade de cenários possíveis, buscando uma posição vantajosa em relação à ameaça que o oponente representa, para derrotá-lo e impor a vontade da força”.

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”. (EB20-C-07.001, 2015, p.10)

O presente trabalho pretende abordar o sistema ASTROS como uma ferramenta de dissuasão extrarregional e presença, passando pela estratégia de antiacesso e negação de área.

2 O SISTEMA ASTROS

O Sistema ASTROS (*Artillery Saturation Rocket System*) faz parte da Artilharia de Campanha, conforme prescreve o manual EB70-MC-10.224, p. 2-2, 2019, “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**” (grifo nosso).

A Artilharia de Campanha é um sistema composto por oito 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 na 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.

As viaturas lançadoras do sistema 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 trajetória foguetes e mísseis.

O foguete 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”, na fase de mergulho para o alvo, que 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.

O PrgEE ASTROS 2020 contém 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.



FIGURA 1 – Sistema ASTROS.

Fonte: AVIBRAS (2021).

Conforme o manual (EB70-MC-10.224, 2019, p.2-2 e p.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, 2015) 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. (MD35-G-01, 2015, 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. (MD35-G-01, 2015, 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. (MD35-G-01, 2015, p.193).

As definições de interdição acima, nos mostra 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.

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 300km/ 500kg, 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 (MTCR, 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 utilizado 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 dissuasão e presença, que segundo o manual de Estratégia (EB20-MF-03.106, 2020, p.4-5) são:

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

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. (**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, contribuindo assim, com a estratégia da dissuasão e presença do Exército Brasileiro.

3 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 anti-acesso (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 DD 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. (tradução nosso) (CSBA, 2003, p.ii).

No trabalho citado acima, eles apresentam que o antiacesso (A2) visa impedir a entrada de uma força inimiga no Teatro de Operações e que negação de área (AD) busca diminuir a liberdade de ação daquela força, usando nas duas ações, todos os meios disponíveis no espaço de batalha.

O Dicionário de segurança e defesa, 2018, p.361, que diz que:

... 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.

Nesse caso, o dicionário abordou que os meios utilizados para A2/AD são mais baratos, sendo uma resposta para uma ação assimétrica, visando impedir a aproximação por exemplo, de um porta-aviões, uma esquadra ou meios aéreos. Atualmente os países que empregam esta estratégia são a China, Irã e Rússia.

O Dicionário de segurança e defesa, 2018, p.362, diz ainda que, o antiacesso e negação de área (A2/AD) são:

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.

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”.

O manual norte-americano “Joint Operations”, 2017, apresenta os seguintes conceitos:

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.) (**tradução e grifo nosso**) (JP 3-0, 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.) (**tradução e grifo nosso**) (JP 3-0, 2017, p.GL-6).

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. (**tradução e grifo nosso**) (JP 3-0, 2017, p.I-3).

O manual norte-americano (JP 3-0,2017) descreve que as diferenças entre A2 e AD são: que o A2 utiliza meios de longo alcance (todos os domínios do campo de batalha) e seu objetivo é impedir que a Força inimiga entre no Teatro de Operações; e que a AD, normalmente, emprega material de curto alcance, projetado para restringir a liberdade de ação de uma força inimiga dentro de uma área operacional.

Outros conceitos importantes são os das operações e da força tarefa multi-domínio:

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. (**tradução nossa**) (CSA Paper #1, 2021, p.32).

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. **(tradução e grifo nosso)** (CSA Paper #1, 2021, p.32).

Como o conceito de multi-domínio ampliou para estratégia do A2/AD, que passou a atuar em todos os campos: espacial, cibernético, por terra, ar e mar. Deste modo, buscando negar o acesso do inimigo sobre áreas de interesse, desde o mais longe possível, atuando por camadas de círculos concêntricos.

TAULOIS, 2016, disse que a estratégia A2/AD é uma defesa em camadas e utilizou as citações abaixo para defender esta ideia:

É relevante pontuar que a **camada mais distante**, a primeira a confrontar o inimigo, é aquela relacionada aos **sistemas cibernéticos e espaciais**. O emprego desses meios, normalmente, ultrapassa as três dimensões convencionais (Mar, Terra e Ar), atuando em uma quarta dimensão estratégica – o *outerspace*. Nessa camada, o *outerspace*, a estratégia A2/AD prevê a utilização de satélites e de sistemas de ataque cibernético, degradando a capacidade oponente de combate, em especial de Comando e Controle (FERREIRA, 2011). **(grifo nosso)**. (TAULOIS, 2016, p.30).

Nas camadas mais internas de defesa, busca-se aumentar a resistência ao avanço do inimigo à medida que ele se aproxima do núcleo. Para tanto, planeja-se o emprego de seus **sistemas de armas**, combinando-os à geografia de sua costa e ao alcance das armas dos meios navais, aéreos e terrestres disponíveis. Os mísseis antinavio e antiaéreo projetados a partir do mar, da terra ou do ar, as munições guiadas com precisão, os navios de superfície e os submarinos convencionais ocupam um papel relevante nesse dispositivo (HUGHES JÚNIOR, 2000). **(grifo nosso)**. (TAULOIS, 2016, p.30).

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 2 – possíveis meios de A2/AD Brasil.
Fonte: autor.

O Gen Rocha Paiva escreveu no eblog, que o Brasil deve desenvolver um Sistema Conjunto de Defesa Antiacesso e Negação de Área (SCDANA) deve ser:

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. (**grifo nosso**).

Cabe ressaltar ainda que, no conflito da Ucrânia de 2014 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.

Resumindo, a estratégia A2/AD está sendo utilizada por potências emergentes, com armas 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.

4 SISTEMA ASTROS, DISSUASÃO, ANTIACESSO E NEGAÇÃO DE ÁREA

O sistema ASTROS como um meio de dissuasão 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 [...]” 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”.

O termo dissuasão é definido como:

DISSUASÃO – 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. (EB20-MF-03.109, 2019, p.92).

DISSUASÃO – caracteriza-se pela manutenção de Forças Militares suficientemente poderosas e prontas para emprego imediato, capazes de desencorajar qualquer agressão militar. (EB20-MF-10.102, 2019, p.5-2).

ESTRATÉGIA DA DISSUASÃO – Estratégia que se caracteriza pela manutenção de forças militares suficientemente poderosas e prontas para emprego imediato, capazes de desencorajar qualquer agressão militar. (EB20-MF-03.109, 2019, p.109).

O sistema 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:

Dispor 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. (PMT, 2019, 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, 2019, 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. (EB20-MF-10.109, 2019, p.122).

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 e 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 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 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 ASTRO 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 sistema ASTROS 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 hostis nas proximidades das fronteiras e nos limites das águas jurisdicionais brasileiras. As Forças Armadas, particularmente o Exército Brasileiro e a Marinha do Brasil, dispõe de 07 (sete) baterias ASTROS o que representa 42 (quarenta e duas) peças, representando um grande volume de fogo, garantindo o poder e este meio como uma ferramenta de dissuasão.

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.

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

Júnior, 2020, 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**. (grifo nosso).

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.

Por fim, conclui-se que o sistema ASTROS é um meio de dissuasão, 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 o mesmo avalie o risco e reduzindo seu potencial ofensivo.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Informação e documentação. Numeração progressiva das seções de um documento escrito apresentação ABNT NBR 6023: Rio de Janeiro: ABNT, 2018.
- _____. DICIONÁRIO DE SEGURANÇA E DEFESA. Organizado por Héctor Luis Saint-Pierre, Marina Gisela Vitelli. São Paulo: Editora Unesp Digital, 2018.
- _____. Informação e documentação Citações em documentos apresentação (ABNT NBR 10520: Rio de Janeiro: ABNT, 2002.
- _____. Referências elaboração (ABNT NBR 6023:2002). Rio de Janeiro: ABNT, 2002.
- _____. Trabalhos acadêmicos apresentação (ABNT NBR 14724:2011). Rio de Janeiro: ABNT, 2011.
- _____. Decreto Legislativo nº 179, de 14 DEZ 2018, aprova o Livro Branco de Defesa (LBD), a Política Nacional de Defesa (PND) e a Estratégia Nacional de Defesa (END).
- _____. Ministério da Defesa. Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas. Glossário das Forças Armadas (MD 35-G-01). Brasília: MD, 2016.
- _____. Exército Brasileiro. Portaria Nº 113-EME, de 6 DEZ 1999. Bateria de Lançadores Múltiplos de Foguetes (C 6-16). 2.ed. Brasília, 1999.
- _____. _____. Sistema de Excelência na Organização Militar (SE OM). 2008.
- _____. _____. Processo de Transformação do Exército. 1. ed. Brasília, DF, 2010.
- _____. _____. Portaria Nº 309 EME, 23 de dezembro de 2014. Catálogo de Capacidades (EB20 C 07.001). Brasília, DF, 2015.
- _____. _____. Portaria Nº 1.985-Cmt Ex, de 10 DEZ 19. Missão do Exército. Brasília, DF, 2019.
- _____. _____. Portaria Nº 1.986-Cmt Ex, de 10 DEZ 19. Política Militar Terrestre, Brasília, DF, 2019.
- _____. _____. Portaria Nº 1.966-Cmt Ex, de 3 DEZ 19. Estratégia Militar Terrestre, Brasília, DF, 2019.
- _____. _____. Portaria Nº 1.967-Cmt Ex, de 3 DEZ 19. Concepção Estratégica do Exército, Brasília, DF, 2019.
- _____. _____. Portaria Nº 431-EME, de 10 OUT 17. EB20-D-08.007 – Diretriz de Implantação do Programa Estratégico do Exército “ASTROS 2020” (PRG EE ASTROS 2020). Brasília, DF, 2017.

____. _____. Portaria N° 128-EME, de 30 JUL 18. EB20-D-08.016 – Diretriz de Implantação do Projeto de Instrumentação de Campo de Instrução, Integrante do Programa Estratégico do Exército “ASTROS 2020”. Brasília, DF, 2018.

____. _____. Portaria N° 1.968-Cmt Ex, de 3 DEZ 19. Plano Estratégico do Exército 2020 – 2023, Integrante do Sistema de Planejamento Estratégico do Exército. Brasília, DF, 2019.

____. _____. Estado Maior do Exército. Exército Brasileiro (EB20 MF 10.101). 1.ed. Brasília, 2014.

____. _____. Doutrina Militar Terrestre (EB20 MF 10.102). 2.ed. Brasília, 2019.

____. _____. Estratégia (EB20-MF-03.106). 5.ed. Brasília, 2020.

____. _____. Glossário de Termos e Expressões para uso no Exército (EB20-MF-03.109). 5.ed. Brasília, 2018.

____. _____. COTER. Fogos (EB20-MC-10.206). 1.ed. Brasília, 2015.

____. _____. Portaria N° 043-COTER, de 27 JUL 18. Nota Doutrinária N° 01/2018 – “COMANDO DE ARTILHARIA DO EXÉRCITO”. Brasília, 2018.

____. _____. Artilharia de Campanha nas Operações (EB70-MC-10.224). 1.ed. Brasília, 2019.

____. _____. Grupo de Artilharia de Campanha (EB70-MC-10.360). 5.ed. Brasília, 2020.

____. _____. Grupo de Mísseis e Foguetes (EB70-MC-10.363), Edição Experimental, Brasília, 2021.

____. REVISTA DOCTRINA MILITAR TERRESTRE. LIMA JUNIOR, Cezar Augusto Rodrigues Lima Junior. Artilharia de Mísseis e Foguetes: Contribuição para um Sistema Conjunto de Defesa Antiacesso e Negação de Área (SCDANA), 2016.

____. Escola de Comando e Estado-Maior. Manual Escolar FORMATAÇÃO DE TRABALHOS CIENTÍFICOS (ME 21-253), edição 2017.

____. Escola de Comando e Estado-Maior. Manual Escolar ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE PESQUISA NA ECEME (ME 21-259), edição 2012.

____. Revista Âncoras e Fuzis. TAULOIS, Pedro Luiz. A estratégia Antiacesso/ Negação de Área (A2/AD), Rio de Janeiro, 2016.

____. FREITAS, Alexandre Cunha de Freitas. O Emprego de Fogos Multidomínio em Combates de Múltiplos Domínios, 2018.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Exército dos EUA. United States Army. (CSBA) Center for Strategic and Budgetary Assessments, Meeting the Anti-Access and Area-Denial Challenge, 2003.

_____. _____. _____. U.S. Army Functional Concept for Fires 2020-2040, 2017.

_____. _____. _____. Multi-Domain Battle: Evolution of Combined Arms for the 21st Century 2025-2040, 2017.

_____. _____. _____. Army Multi-Domain Transformation, 2021.

AVIBRAS. Sistema ASTROS. Disponível em: < <http://www.avibras.com.br/>>. Acesso em: 20 mar. 2021.

FAIOLO SILVA, Hermes Leonardo Morais. A capacidade de dissuasão do Exército Brasileiro no século XXI. Trabalho de Conclusão do Curso (Especialização em Ciências Militares), Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, Rio de Janeiro, 2020.

FERREIRA, A. B. H. Aurélio século XXI: o dicionário da Língua Portuguesa. Rio de Janeiro: Positivo, 2010.

FERREIRA, Renato Rangel. Operações Navais no século XXI: Tarefas Básicas do Poder Naval para a proteção da Amazônia Azul. 2011. Monografia apresentada no Curso de Política e Estratégia Marítimas – Escola de Guerra Naval, Rio de Janeiro, 2011.

FREEDBERG JR., Sydnei J., Army's 'Multi-Domain Battle': Jamming, Hacking & Long Range Missiles. 2016.

JOSHI, Sameer. Demystifying the Anti-Access/Area Denial (A2/Ad) Threat. 2019.

JÚNIOR, Augusto W. M. Teixeira. O Desafio da Dissuasão Convencional no Ambiente Multidomínio: Antiacesso e Negação de Área como Resposta. Centro de Estudos Estratégicos do Exército, Vol 18 (4) Set/ Nov 2020.

_____. A guerra do futuro e suas implicações estratégicas: uma perspectiva Clausewitziana. Centro de Estudos Estratégicos do Exército, Vol 11 (1) Dez/ Fev 2019.

LÁZARO, Rodrigo Monteiro Lázaro. O Pensamento Estratégico “Cartesiano”: Sua validade diante das características da estratégia contemporânea Anti-Access/Area Denial, 2016.

MTCR. Missile Technology Control Regime. Disponível em: < <http://www.mtcr.info/>>. Acesso em: 24 abr. 2021.

ROCHA PAIVA, Luiz Eduardo. Dissuasão e Presença: reflexos para a Força Terrestre no próximo quarto de século. Monografia (Curso de Política, Estratégia e Alta

Administração do Exército), Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, Rio de Janeiro, 2000.

_____. Defesa nacional para o século XXI: política internacional, estratégia e tecnologia militar O PRESENTE E O FUTURO DA DISSUASÃO BRASILEIRA. Rio de Janeiro: Ipea, 2012.

_____. Amazônia e Atlântico Sul: desafios e perspectivas para a defesa no Brasil. Brasília, 2015.

_____. A Defesa Precisa de Integração Estratégica. Brasília, 2016. <http://eblog.eb.mil.br/index.php/menu-easyblog/gen-bda-r1-luiz-eduardo-rocha-paiva.html>. Acesso em: 26 mar. 2021.

SANTOS, Guilherme Henrique Simionato dos Santos. A Polaridade sob a perspectiva dos Conceitos Operacionais: O Caso do A2/AD e da AIR-SEA BATTLE, 2015.