

El sistema astros como herramienta de disuasión y presencia

The ASTROS system as a deterrence and presence tool

Resumen: En este artículo nos proponemos analizar si el sistema ASTROS puede ser una herramienta para la estrategia de presencia y disuasión extrarregional. La investigación se desarrolló a través de una revisión bibliográfica y documental, a la luz de la literatura que aborda el Sistema de Cohetes de Artillería para Saturación de Área, centrándose en la estrategia de disuasión preconizada en la Estrategia Nacional de Defensa (END) y en la presencia señalada en la Estrategia Militar Terrestre y en cómo se lo utiliza en otras naciones, particularmente con el uso de la estrategia Anti-acceso y Negación de Área (A2/AD). El estudio tiene como objetivo presentar las posibilidades de empleo del sistema ASTROS como una herramienta A2/AD, concluyendo sobre su capacidad para colaborar con la estrategia de disuasión extrarregional y presencia. Finalmente, el trabajo es relevante para contribuir con la Fuerza Terrestre en la construcción de capacidades militares terrestres por lo establecido en la END.

Palabras clave: sistema ASTROS; disuasión extrarregional y presencia; anti-acceso y negación 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

Recibido: 04 mayo 2022

Aprobado: 12 dic. 2022

COLEÇÃO MEIRA MATTOS

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

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



1 INTRODUCCIÓN

La actual Estrategia Nacional de Defensa 2020 (END) abordó que es fundamental que Brasil dedique atención continua a su defensa, dada la condición sistemática de inestabilidad en las relaciones entre los países y la emergencia de nuevas amenazas en el escenario internacional, presentando las estrategias y acciones estratégicas para lograr los Objetivos Nacionales de Defensa (OND) de la Política Nacional de Defensa (PND).

La END dice que “La disuasión debe ser la primera postura estratégica a ser considerada para la defensa de los intereses nacionales en esa región” (BRASIL, 2020c, p. 33) y estableció esa postura a través de la Estrategia de Defensa (ED) como ED 2, “Fortalecimiento de la capacidad de disuasión”, que tuvo como objetivo mejorar y consolidar los factores que dan al país las condiciones para desalentar cualquier acción hostil contra su soberanía, sus intereses, anhelos y aspiraciones. Dos de sus Acciones Estratégicas de Defensa (AED) son:

AED-8 Dotar al país de Fuerzas Armadas modernas, bien equipadas, entrenadas y en estado de preparación permanente, capaces de desalentar amenazas y agresiones.

AED-9 Demostrar la capacidad de contrarrestar la concentración de fuerzas hostiles cerca de las fronteras, los límites de las aguas jurisdiccionales brasileñas y el espacio aéreo nacional (BRASIL, 2020c, p. 63).

La Fuerza Terrestre adopta el Sistema de Planificación del Ejército (SIPLEx), el cual está estructurado en seis capítulos para definir cómo el Ejército se organiza y se prepara para ser empleado, a fin de cumplir su misión, alineado con el Sistema de Planificación Estratégica de la Defensa (SISPED) y teniendo como base conceptual los análisis de los diplomados jurídicos vigentes, con una vertiente denominada **Concepción Estratégica**, que estableció como fundamento de su estrategia: **Disuasión y Presencia**.

Disuasión

En el contexto global, Brasil no es ni el estado más fuerte ni el más débil. Así, a los potenciales agresores se les debe demostrar que la respuesta será tan violenta y efectiva que su victoria será muy improbable y, aun en este caso, sus pérdidas cobrarían un precio impagable.

La Disuasión es el primer combate, evitando las crisis y permitiendo que la sociedad brasileña resista la presión de cualquier actor.

Presencia

Se caracteriza por dos aspectos fundamentales:

- primero, dirigido a la expresión militar, en la que la presencia militar, en el territorio nacional, tiene por objeto cumplir el destino constitucional, realizándose por la cuidadosa articulación de las organizaciones militares en el territorio y por la capacidad de rápido desplazamiento de tropas a cualquier región del País, caracterizando la movilidad estratégica. (énfasis añadido)
- en el segundo aspecto, dirigido a las expresiones psicosocial y política, se basa en el desarrollo de la mentalidad de defensa y la integración de la expresión militar en la sociedad. Las Estrategias de Disuasión y Presencia están mutuamente vinculadas, o sea, el éxito de una contribuye al éxito de la otra (BRASIL, 2019d, p. 8).

La Política Militar Terrestre/2019 (PMT/2019), registrada en SIPLEx, presenta el objetivo número 1. “CONTRIBUIR A LA DISUASIÓN”, diciendo que se la obtendrá con la calificación y preparación de los recursos materiales y humanos, dotándolos de movilidad y elasticidad capaces de desalentar cualquier agresión militar, manteniendo así la alineación con los documentos de defensa (PND y END).

Para alcanzar el objetivo n.º 1 de la PMT/2019, el Ejército Brasileño (EB) construyó estrategias y acciones estratégicas, alineadas con el desarrollo de Capacidades Militares Terrestres (CMT) y el EB adopta la generación de fuerzas a través de la Planificación Basada en Capacidades (PBC), que será alcanzada por los Programas Estratégicos del Ejército (PrgEE).

Silva (2020) explica que el PBC fue adoptado en 2013 por el EB, como metodología para orientar la generación de fuerzas para enfrentar amenazas inciertas, pues tiene como objetivo elevar las capacidades futuras, sumando siete factores determinantes, interrelacionados e inseparables: Doctrina, Organización (y/o procesos), Adiestramiento, Material, Educación, Personal e Infraestructura – que forman el acrónimo DOAMEPI, que son las denominadas capacidades operativas (CO).

Cabe señalar que un grupo de CO con conexiones funcionales reunidas, para desarrollar y mejorar las habilidades de una fuerza para cumplir con una determinada tarea dentro de una misión establecida, constituye una Capacidad Militar Terrestre (CMT).

Cabe señalar que, también en 2013, el Estado Mayor del Ejército (EME) seleccionó las capacidades a desarrollar para la Fuerza Terrestre. Entre ellas se encuentra la Capacidad de Militar Terrestre de Superioridad en la Confrontación y la CO de Apoyo de Fuego.

La Superioridad en el Enfrentamiento, que según el Catálogo de Capacidades EB20-C-07.001 (BRASIL, 2015c), se define como ser capaz de cumplir las misiones asignadas, utilizando los medios disponibles para imponer la voluntad sobre el enemigo, derrotándolo.

La CO Apoyo de Fuego se define como ser “capaz de apoyar las operaciones de las fuerzas amigas con fuegos potentes, profundos y precisos, buscando la destrucción, neutralización o supresión de objetivos y de las fuerzas enemigas” (BRASIL, 2015b, p. 10).

El Sistema de Artillería de Misiles y Cohetes (ASTROS) representa, muy bien, la CO Apoyo de Fuego y contribuye directamente a la CMT Superioridad en Confrontación, siendo desarrollado y operacionalizado por el Programa Estratégico ASTROS 2020.

El presente trabajo es una investigación bibliográfica y documental que pretende abordar el sistema ASTROS como herramienta de disuasión extrarregional y presencia, pasando por la estrategia antiacceso y negación de área, dividiéndose en un debate teórico sobre disuasión antiacceso y negación de área (A2/AD); el sistema ASTROS; el sistema ASTROS como medio de disuasión extrarregional y; consideraciones finales.

2 DEBATE TEÓRICO SOBRE DISUASIÓN ANTIACCESO Y NEGACIÓN DE ÁREA (A2/AD)

El concepto de estrategia anti-acceso y negación de área (A2/AD) fue elaborado por analistas estadounidenses a partir de la década de 1990, luego de la Primera Guerra del Golfo (1990-1991), presentando una Revolución en Asuntos Militares y dando surgimiento al concepto de “A2/AD”, en 2003, en el Center for Strategic and Budgetary Assessments, Meeting the Anti-Access and Area-Denial Challenge.

Si las estrategias anti-acceso (A2) tienen como objetivo evitar que las fuerzas estadounidenses entren en un teatro de operaciones, entonces las operaciones de negación de área (AD) tienen como objetivo impedir su libertad de acción en los confines más estrechos del área bajo el control directo del enemigo. Por lo tanto, las operaciones de AD incluyen acciones de un adversario en el aire, en tierra y bajo el mar para desafiar e impedir las operaciones conjuntas de EE. UU. dentro de su espacio de batalla defendido (KREPINEVICH; WATTS; WORK, 2003, p. ii, traducción nuestra).

Esta estrategia surgió para reducir las capacidades militares del oponente (tropas, plataformas de combate y medios de transporte) en el aire, en la tierra o en el agua, disuadiéndolo de ingresar a una determinada región, por temor a perder sus recursos.

El manual norteamericano *Joint Operations - JP 3-0*, 2017, presenta en sus conceptos el término largo alcance vinculado con A2 y corto alcance con AD, lo que puede orientar las herramientas para que se las utilicen en la ejecución de estas tareas:

Anti-acceso. Acción, actividad o capacidad, generalmente de **largo alcance**, diseñada para evitar que la fuerza enemiga avance hacia un área operativa. También llamado A2. (Aprobado para su inclusión en el Diccionario DOD).

Negación de área. Acción, actividad o capacidad, generalmente de **corto alcance**, diseñada para **limitar la libertad de acción de una fuerza enemiga dentro de un área operativa**. También llamado AD. (Aprobado para su inclusión en el Diccionario DOD). (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA, 2017, p. GL-6, traducción nuestra, énfasis añadido).

Las capacidades **A2, generalmente de largo alcance**, evitan o inhiben que un avance de fuerza ingrese a un área operativa (AO). Si una fuerza es capaz de superar las capacidades A2 de un enemigo, las **capacidades AD adicionales** pueden **limitar la libertad de acción** de una fuerza dentro de un AO. (UNITED STATES, 2017a, p. I-3, traducción nuestra, énfasis añadido).

El Manual de Campaña del Grupo de Artillería Antiaérea, EB70 MC 10.365, también presenta los conceptos doctrinales de antiacceso y negación de área (A2/AD):

Anti-acceso (anti-access - A2) la acción diseñada para retrasar el despliegue de las fuerzas enemigas en un teatro, reducir la libertad de maniobra o hacer que las fuerzas operen a mayores distancias del lugar del conflicto. El anti-acceso (A2) afecta el movimiento a un teatro.

La negación de Área (area denial - AD) es la acción destinada a prevenir operaciones en áreas donde un adversario no puede acceder. La intención es crear un área en la que el enemigo no pueda operar sin un riesgo extremo. La negación de área afecta las maniobras dentro de un teatro (BRASIL, 2021a, p. 14-1).

Los conceptos presentados en estos manuales A2/AD revelan que el A2 tiene como objetivo prevenir o retrasar la entrada de una fuerza enemiga en el Teatro de Operaciones, alcanzando los medios enemigos desde la mayor distancia posible, y que el AD busca reducir la libertad de acción y capacidad de maniobra de la fuerza contraria, luego de ingresar al área de operaciones, es decir, los medios desarrollados para este fin deben contar con estos requisitos básicos.

Según Ferreira (2011, p. 62), son ejemplos de capacidades anti-acceso:

[...] **misiles balísticos y de crucero**, lanzados desde el aire, desde la **superficie** o desde submarinos; sistemas de vigilancia y reconocimiento de largo alcance; submarinos nucleares; y sistemas de ataque cibernético y espacial. Las capacidades de negación de área son: fuerzas navales, aéreas y terrestres integradas; sistemas de defensa anti-aérea; **misiles** antibuque de **medio y corto alcance**, lanzados desde el aire, el mar o la tierra; submarinos diésel; municiones inteligentes; sistemas de guerra electrónica; y barcos de ataque (énfasis añadido).

El Diccionario de Seguridad y Defensa, organizado por Héctor Luis Saint-Pierre y Marina Gisela Vitelli, corrobora la idea de Ferreira de que los misiles balísticos pueden ser utilizados como medios anti-acceso, así como en negación de área (A2/AD):

Las capacidades anti-acceso comprenden aquellas que **impiden el acceso del adversario** al teatro de operaciones, y que consisten básicamente en **misiles balísticos** antibuque, arsenales antisatélites (Asat), submarinos nucleares o de propulsión independiente del aire (AIP), aviación antibuque de largo alcance y minas navales. Las capacidades de negación de área, a su vez, tienen como objetivo **negar la libertad de acción dentro del teatro de operaciones** y consisten en misiles de crucero antibuque, minas inteligentes, misiles antiaéreos terrestres (SAMs), municiones de ataque directo conjunto (JDAM), **misiles balísticos de teatro y artillería costera**. Debido a que estas capacidades tienen sistemas tácticos muy similares, eventualmente intercambiables, se creó el concepto de A2/AD para referenciarlas juntas (SAINT-PIERRE; VITELLI, 2018, p. 362, énfasis añadido).

De esta manera, el sistema de misiles es una herramienta importante para contribuir con A2/AD, cumpliendo con los requisitos propuestos y en los diferentes espacios del campo de batalla.

A partir de 1980, Mearsheimer (1983) presentó el concepto de disuasión convencional y Teixeira Júnior (2020) vincula la postura disuasiva, la modalidad convencional, por el método de la negación, a través de un sistema/capacidad de anti-acceso y negación de área (A2/AD), dentro de un entorno multidominio.

El Diccionario de Seguridad y Defensa establece un vínculo entre el término disuasión y el A2/AD, por temor a perder costosos medios de combate:

[...] la disuasión se refiere al uso de medios menos costosos, pero que, potencialmente, protegen a los países de posibles hostilidades. En este caso, cabe destacar la adopción de A2/AD, sigla que, traducida, significa anti-acceso (*antiaccess*, AA o A2) y negación de área (*area-denial*, AD). Este concepto comprende un conjunto de medios militares asimétricos, más económicos y preferidos por las potencias emergentes, que potencialmente serían utilizados para enfrentar la capacidad de proyección de las fuerzas estadounidenses, el A2/AD es una respuesta asimétrica, ya que, en lugar de utilizar capacidades similares a las del atacante (el portaaviones, por ejemplo), se utilizan medios menos costosos para evitar la derrota, en lugar de garantizar una victoria absoluta. Los países que actualmente más invierten en estas tecnologías son China, Irán y Rusia (SAINT-PIERRE; VITELLI, 2018, p. 362, énfasis añadido).

Colaborando con el concepto anterior, Mitchell (2015) plantea que una forma de disuadir a un enemigo es dificultarle la consecución de su objetivo (disuasión por negación), generando miedo y daños a los militares atacantes, pero también miedo a los costes que serán infligidos durante la agresión. Para que funcione, el defensor debe tener suficiente capacidad letal para demostrar que la victoria será imposible o difícil de obtener.

Según Joshi (2019), países como Rusia, India y China han estado utilizando la estrategia A2/AD para disuadir a enemigos potenciales o amenazas de intentar dañar sus intereses, a través de fuerzas convencionales, particularmente con fuerzas de misiles o cohetes.

Otros conceptos importantes son los de las operaciones y del grupo de trabajo multidominio:

Operaciones multidominio (MDO): operaciones realizadas en múltiples dominios y espacios disputados para superar las fortalezas de un adversario (o enemigo), presentándole varios dilemas operativos y/o tácticos a través de la aplicación combinada de una postura de fuerza calibrada; empleo de formaciones multidominios; y convergencia de recursos entre dominios, entornos y funciones en el tiempo y en el espacio para lograr objetivos operativos y tácticos.

Grupo de trabajo multidominio (MDTF): nueva formación del Ejército capaz de ejecutar operaciones multidominio, diseñada para realizar **ataques conjuntos de precisión de largo alcance**, así como para integrar las **operaciones de defensa aérea y de misiles**, guerra electrónica, espacio, ciberseguridad e informaciones en competencia y conflicto para proporcionar a la Fuerza Conjunta y a la coalición nuevas capacidades para permitir la derrota de las **estrategias anti-acceso y negación de área** de los adversarios. (UNITED STATES, 2021, p. 32, traducción nuestra, énfasis añadido).

Con el concepto de multidominio se amplió la estrategia A2/AD, que pasó a operar en todos los campos: espacial, cibernético, terrestre, aéreo y marítimo. De esta forma, se busca negar el acceso del enemigo a las zonas de interés, desde la mayor distancia posible, actuando en capas de círculos concéntricos.

Para Teixeira Júnior (2020), solo con el desarrollo de estructuras, doctrinas y conceptos operativos se alcanzarán las capacidades de A2/AD, además de la necesidad de obtener productos de defensa que permitan la producción de un sistema de defensa en capas multidominio.

Taulois (2016) argumenta que la estrategia A2/AD es una defensa en capas, en la que las capas más externas utilizan los sistemas cibernéticos y espaciales, actuando en las dimensiones aérea, terrestre y marítima, dificultando la coordinación, el mando y el control de las operaciones. En las capas más internas, se aplican los sistemas de armas de los activos navales, aéreos y terrestres disponibles, en particular los misiles.

General Rocha Paiva (2014) presentó en el texto *Dissuasão Extrarregional, assim é só Discurso* que, para Brasil, las áreas susceptibles de utilizar esa estrategia son: las cuencas petrolíferas de las regiones Sudeste y Sur, el saliente de Nordeste y de Roraima, y además la desembocadura del río Amazonas, que son regiones que pueden ser influenciadas o accedidas por potencias extrarregionales. Sin embargo, para que un sistema estratégico de este tipo sea efectivo, es necesario tener un conjunto de defensa cohesivo y compuesto por monitoreo funcional; fuerzas listas y dispuestas; capacidad cibernética y de guerra electrónica; defensa antiaérea; sistemas de misiles de aire, tierra y mar de largo alcance; y plataformas dotadas de movilidad estratégica tripuladas o no tripuladas.

Figura 1 – Posibles medios de A2/AD Brasil



Fuente: Adaptado de Google Earth (2022).

Gen Rocha Paiva (2016) escribió en el EBlog, *A Defesa Precisa de Integração Estratégica*, que Brasil debería desarrollar un Sistema Conjunto de Defensa Anti-acceso y Negación de Área (SCDANA):

El SCDANA, en sí mismo, enmarcaría los subsistemas de Ciberseguridad; Monitoreo y Control Territorial, Marítimo y Aeroespacial, integrado y con satélite brasileño; Defensa Antiaérea; **Misiles** de Largo Alcance, balísticos y de **crucero, lanzados desde plataformas móviles terrestres**, marítimas y aéreas; y Fuerzas Conjuntas de Defensa y Proyección del Poder, con un alto nivel de preparación, así como otras a completar por movilización. Los **subsistemas con mayor efecto disuasorio** serían los de Seguridad Cibernética, Defensa Antiaérea y Misiles Estratégicos (ROCHA PAIVA, 2016, s.n., énfasis añadido).

Evidencias muestran que las potencias emergentes están utilizando la estrategia A2/AD, con armas y municiones de menor costo, para disuadir a las fuerzas que tienen armas y equipos más potentes. En un principio, se utiliza un sistema combinado de largo alcance, buscando impedir el acceso del enemigo al Teatro de Operaciones (TO), desde la mayor distancia posible, en los más diversos espectros del campo de batalla: espacial, cibernético, de mando y control, aire y mar. En una segunda etapa, actuando para negar área, dentro del TO, limitando la libertad de acción del oponente, con sistemas integrados de armas por tierra, aire y mar: misiles antibuque, antiaéreo, estratégicos, balísticos y de crucero; municiones guiadas de precisión; navios de superficie, embarcaciones menores y submarinos, restringiendo así las acciones enemigas.

3 EL SISTEMA ASTROS

El desarrollo del ASTROS (*Artillery Saturation Rocket System*) fue iniciado en 1981 por la empresa AVIBRAS, con cohetes de diferentes calibres y diferentes tipos de cabezas, siendo exportado a varios países y utilizado con éxito en combate en la región del Golfo Pérsico (AVIBRAS, 2021a).

A partir de 1990, el sistema ASTROS II fue incorporado al Ejército Brasileño y, en 1991, se produjo y exportó otro lote del material, ya probado en combate (AVIBRAS, 2021a).

De acuerdo con el Manual Experimental de Artillería de Campaña de Largo Alcance (BRASIL, 2017b, p. 1-2), el ASTROS está compuesto por vehículos lanzadores del sistema y emplea cohetes de saturación de área SS-30, SS-40, SS-60 y SS-80, que también utiliza el cohete de entrenamiento TS-09 70, de 70 mm, para entrenar a las tripulaciones a través de la Simulación Viva, que consta de vehículos MK3M (modernizados) y MK6, todos capaces de lanzar cohetes guiados SS-40G y el Misil Táctico de Crucero (MTC-300).

Los vehículos son todos del mismo tipo, el vehículo básico (VBA/T2B - Chasis TATRA) con características militares, blindado, 6X6, carga útil de 10 t, capaz de circular por cualquier terreno, con sistema de localización integrado, de diferentes versiones: Lanzador Múltiple Universal (LMU) – línea de fuego; Vehículo Puesto Meteorológico (MET) – meteorología; Vehículo de Mando y Control (VCC) y Puesto de Mando y Control (PCC) – Comunicaciones y Dirección; Vehículo Remunicionero (RMD) y Vehículo Taller de Vehículos – Logística; Unidad de Control de Incendios (UCF) - Dirección y Coordinación y el Vehículo de Rastreo (STREV) – monitoreo de la trayectoria de cohetes y misiles.

Figura 2 – Sistema ASTROS



Fuente: AVIBRAS (2021b).

El sistema ASTROS forma parte de la Artillería de Campaña, conforme prescrito en el manual EB70-MC-10.224 (BRASIL, 2019a, p. 2-2), “La Artillería de Campaña, según su naturaleza, se clasifica en Motorizada, Acorazada, Mecanizada, Paracaidista, Aeromóvil, de Selva, de Montaña y de **Misiles y Cohetes**” (BRASIL, 2019a, p. 2-2, énfasis añadido).

El Manual de Campaña: Fuegos, EB20-MC-10.206 (BRASIL, 2015b, p. 2-14) dice que la Artillería de Campaña es un sistema compuesto por subsistemas: Línea de Fuego; Observación; Búsqueda de objetivos; Topografía; Meteorología; Comunicaciones; Logística; y Dirección y Coordinación. Opera de forma sistémica, integrada por un conjunto de personas, procesos y medios que forman parte de la función de combate Fuegos. Por lo tanto, el sistema ASTROS también está organizado de esta manera.

Actualmente, el sistema ASTROS tiene capacidad para lanzar cohetes y misiles, siendo desarrollado y fabricado por la empresa brasileña AVIBRAS desde la década de 1980, teniendo características de multicalibre, alta movilidad, de lanzamiento de cohetes a larga distancia, por lo tanto, concebido como un sistema de armas estratégico con gran poder disuasorio.

El Proyecto Estratégico ASTROS 2020 tuvo como objetivo dotar a la Fuerza Terrestre de medios capaces de brindar apoyo de fuego de largo alcance y con alta precisión, dando como resultado varios subproyectos, como el cohete guiado y el misil táctico de crucero (MTC).

El cohete guiado SS-40G se está desarrollando basado en los cohetes convencionales, que tienen cálculo de tiro para la trayectoria balística. Esta munición recibe las coordenadas del blanco y utiliza sistemas de actuación con chorros laterales en fase propulsada y superficies aerodinámicas móviles, en la denominada configuración “canard”, que en fase de picado hacia el blanco, contribuyen a la reducción del Círculo de Error Probable (CEP), disminuyendo el área golpeada y aumentando la saturación en el área efectivamente golpeada por una ráfaga.

El misil MTC-300 es una munición destinada a ser lanzada desde la plataforma de la LMU, con posibilidad de transportar 200 kg de carga de guerra convencional a una distancia de hasta 300 km con precisión en CEP menor o igual a 30 m, produciendo mínimos daños colaterales y presentando condiciones de alcanzar objetivos estratégicos, dotando a la Fuerza Terrestre de una mayor capacidad de disuasión extrarregional.

La transformación del proyecto en programa aumentó las posibilidades de desarrollo del trabajo, garantizando la continuidad y constancia del flujo de recursos.

El PrgEE ASTROS 2020 ahora incluye un fuerte (Forte Santa Bárbara, que reúne a varias organizaciones militares de artillería), un comando de artillería (C Art Ex), una Base de Administración y Apoyo (B Adm Ap), dos grupos de misiles y cohetes (6to GMF y 16to GMF), un centro de instrucción, un centro logístico, una batería de búsqueda de objetivos, con el desarrollo de cohetes guiados SS-40G y MTC-300, entre otros proyectos.

Los GMF mantienen la capacidad para realizar la saturación de área, utilizando tanto cohetes normales como cohetes guiados, estando equipados con 18 (dieciocho) LMU cada uno, colaborando con la capacidad de disuasión convencional.

Según el manual EB70-MC-10.224 (BRASIL, 2019a, p. 2-2,2-3), la artillería de campaña de misiles y cohetes puede realizar las siguientes tareas:

2.4.11 ARTILLERÍA DE CAMPAÑA DE MISILES Y COHETES

2.4.11.1 La Artillería de Campaña de Misiles y Cohetes está integrada por los Grupos de Misiles y Cohetes, equipados con lanzamisiles y cohetes, con la misión de efectuar fuego contra objetivos tácticos y de interés a nivel operativo y estratégico.

2.4.11.2 Tareas específicas

2.4.11.2.1 La Artillería de Campaña de Misiles y Cohetes realiza las siguientes tareas:

- a) desencadear, em curto espaço de tempo, uma considerável massa de fogos capaz de saturar uma área, neutralizando ou destruindo alvos inimigos;
- a) desatar, en un corto período de tiempo, una masa considerable de fuego capaz de saturar un área, neutralizar o destruir objetivos enemigos;
- b) entrar y salir de la posición rápidamente;
- c) atacar, simultáneamente, varios blancos, manteniendo una buena masa de fuego sobre ellos;
- d) moverse rápidamente, incluso cruzando el campo;
- e) realizar un ajuste rápido en blancos no anunciados;
- f) operar com técnicas de direção de tiro tradicionais e/ou automatizadas (exceção do Míssil Tático de Cruzeiro - MTC);
- f) operar con técnicas de disparo tradicionales y/o automatizadas (con excepción del Mísil Táctico de Crucero – MTC);
- g) operar con diferentes tipos de cohetes, permitiendo variaciones de alcance y calibre, según la naturaleza del objetivo, su ubicación y el efecto deseado;
- h) utilizar carga militar de empleo general o especial en sus municiones y combinarlas con diferentes tipos de espoletas;
- i) engajar alvos estratégicos, nas primeiras fases do conflito; e alvos operacionais e táticos no desenrolar da manobra; e
- i) involucrar blancos estratégicos en las primeras etapas del conflicto; y blancos operacionales y tácticos en el curso de la maniobra; y
- j) ser transportada en tres modalidades: aérea, acuática y terrestre, gracias a sus dimensiones y peso.

Además de las tareas anteriores, el material puede colaborar con la interdicción de un área en el campo de batalla. Según el manual MD35-G-01, “interdicción” tiene las siguientes definiciones:

INTERDICCIÓN - 1. Acto o efecto de obstaculizar o impedir, por cualquier medio, el uso, por el enemigo, de un área o ruta, con el fin de privarlo de la capacidad de proporcionar suministros y refuerzos para apoyar sus propias fuerzas. Ver TAREA DE INTERDICCIÓN. 2. Denominación de los disparos aplicados en un área o punto para impedir su uso por el enemigo. 3. Acto administrativo por el cual la autoridad competente prohíbe el uso de un aeródromo, en todo o en parte, para aterrizajes y despegues, temporal o definitivamente, en la aviación civil. 4. Ver OPERACIÓN DE INTERDICCIÓN. (BRASIL, 2015a, p. 150).

TAREA DE INTERDICCIÓN - Tarea que tiene el propósito general de destruir o neutralizar las fuentes de poder del enemigo, sus suministros, fuerzas y estructuras de apoyo (BRASIL, 2015a, p. 265).

OPERACIÓN DE INTERDICCIÓN - Operación realizada para obstaculizar o impedir que el enemigo se beneficie: de una determinada región, de personal, de instalaciones o de materiales. Las acciones realizadas en esta operación normalmente incluyen el uso masivo de fuego aéreo y de artillería, realización de asaltos aeromóviles y aerotransportados, infiltración de tropas especiales, sabotajes, barreras y acciones de guerrilla (BRASIL, 2015a, p.193).

Las definiciones de interdicción anteriores nos muestran que esa acción tiene como objetivo negar un área o acceso a regiones por parte del enemigo, dificultando o impidiendo el uso de un área o ruta, una capacidad existente en el sistema ASTROS.

Un contrapunto al sistema es que Brasil es signatario del Régimen de Control de Tecnología de Misiles (*Missile Technology Control Regime – MTCR*), desde 1995. Este acuerdo tiene como objetivo prevenir la proliferación, limitar la producción y venta de sistemas de cohetes completos (incluidos misiles balísticos, vehículos de lanzamiento espacial y cohetes de sondaje) y sistemas de vehículos aéreos no tripulados (incluidos los sistemas de misiles de crucero, aviones no tripulados de blanco y reconocimiento) con capacidades superiores a 300 km/500 kg, alcance/límite de carga útil; instalaciones de producción para tales sistemas y; los principales subsistemas, incluidas las etapas de los cohetes, los vehículos de reingreso, los motores de los cohetes, los sistemas de guía y los mecanismos de las ojivas (MISSILE TECHNOLOGY CONTROL REGIME, 2021).

A pesar de estar asociado al MTCR, Brasil desarrolló la tecnología y el conocimiento para fabricar misiles y cohetes con un alcance de trescientos kilómetros, pudiendo desarrollar municiones que alcanzan mayores distancias, capacidad que podría ser utilizada en caso de necesidad. De esta forma, tener el conocimiento técnico y la capacidad de producción también contribuye a la disuasión.

Sin embargo, este sistema está en línea con la estrategia de disuasión y presencia, que según el manual de Estrategia, EB20-MF-03.106 son:

Disuasión: caracterizada por el mantenimiento de **fuerzas** militares suficientemente **poderosas** y **listas para su uso inmediato**, capaces de **desalentar** cualquier **agresión militar**.

Presencia: caracterizada por la presencia militar, en el territorio nacional y sus extensiones, con el objetivo de cumplir el destino constitucional y las atribuciones subsidiarias. Se efectúa no solo por la articulación juiciosa de las organizaciones militares en el territorio, sino principalmente por la **capacidad de moverse rápidamente para cualquier región del país**, cuando sea necesario (BRASIL, 2020b, p. 4-5, énfasis añadido).

El sistema ASTROS es extremadamente versátil, caracterizándose por su flexibilidad, adaptabilidad, modularidad, elasticidad y sostenibilidad (FAMES), así como por su prontitud de respuesta y letalidad. Los supuestos básicos para cumplir con estos requisitos son la movilidad estratégica y táctica, fundamentales para la rápida concentración o dispersión de tiros, contribuyendo así a la estrategia de disuasión y presencia del Ejército Brasileño.

4 EL SISTEMA ASTROS COMO MEDIO DE DISUASIÓN EXTRARREGIONAL

La END, 2020, recomienda que “La concepción estratégica de la defensa del País, en tiempos de paz o de crisis, se basa en la capacidad de disuasión para inhibir posibles amenazas [...]” (BRASIL, 2020c, p. 33) y también dice que “La capacidad de disuasión, que consiste no solo en la disponibilidad y diligencia de medios militares adecuados, sino también en la preparación de su personal, es una herramienta de la diplomacia” (BRASIL, 2020c, p. 37).

El término disuasión se define, en los manuales Glosario de Términos y Expresiones para uso en el Ejército (EB20-MF-03.109) y Doctrina Militar Terrestre (EB20-MF-10.102), como:

DISUASIÓN – Actitud estratégica que, por medios de cualquier naturaleza, incluidos los militares, tiene como objetivo desanimar o desviar a los adversarios, reales o potenciales, de posibles o presuntos fines bélicos (BRASIL, 2018d, p. 92).

DISUASIÓN – caracterizada por el mantenimiento de Fuerzas Militares suficientemente poderosas y listas para uso inmediato, capaces de desalentar cualquier agresión militar (BRASIL, 2019b, p. 5-2).

ESTRATEGIA DE LA DISUASIÓN – Estrategia caracterizada por el mantenimiento de fuerzas militares suficientemente poderosas y listas para uso inmediato, capaces de desalentar cualquier agresión militar (BRASIL, 2019b, p. 109).

El sistema ASTROS cuenta con disponibilidad, diligencia y personal calificado para actuar y evitar que el País sea amenazado por fuerzas extranjeras. Además de ser un material probado en conflictos y comprado por muchos países, como herramienta de defensa y disuasión extrarregional. Este hecho demuestra su eficacia y eficiencia en los conflictos modernos.

La Política Militar Terrestre, 2019, predica la intención de contribuir a la disuasión extrarregional, para ello debe:

Contar con Organizaciones Militares con alta diligencia, movilidad (estratégica y táctica), letalidad y protección (individual y colectiva), suficientes para advertir o desviar amenazas, reales o potenciales, en cualquier expresión de poder, inhibir la concentración de fuerzas hostiles cerca de las fronteras terrestres, contribuir a la disuasión en aguas jurisdiccionales y en el espacio aéreo del País (BRASIL, 2019g, p. 6).

En este contexto, el EB estableció su concepción estratégica, que creó las Fuerzas Estratégicas de Empleo (F Emp Estrt). Tales Fuerzas tienen poder de combate para actuar en situaciones de crisis o conflicto armado, creando un desequilibrio estratégico, por medio de la disuasión, pudiendo actuar en cualquier parte del territorio nacional y en otras áreas de interés estratégico brasileño. Deben tener, organizar o recibir módulos (modularidad y elasticidad) para poder realizar grandes cambios estratégicos.

El 6º GMF es, en su conjunto, uno de los módulos especializados que integra las F Emp Estrt, como apoyo de fuego, añadiendo potencia de combate a los elementos de maniobra. Además, la Concepción Estratégica (BRASIL, 2019d, p. 17) dice que “Todas las OM del EB contribuyen a la Estrategia de Presencia y/o Disuasión”.

FUERZA DE ACTUACIÓN ESTRATÉGICA – Fuerzas terrestres con poder de combate para posibilitar, en situaciones de crisis/conflicto armado, desequilibrio estratégico a través de la disuasión, ofensiva y proyección de fuerza (insertada en proyección de poder). Pueden operar en cualquier parte del territorio nacional y en otras áreas de interés estratégico del Estado brasileño (BRASIL, 2018d, p. 122).

También cabe señalar que, en el conflicto de Ucrania, dos Batallones de Infantería Mecanizada fueron neutralizados por la artillería de cohetes rusa en los dos primeros minutos de combate. Un hecho que demuestra el poder de combate y disuasión de la Artillería de Cohetes y su papel en el combate a nivel táctico y de negación de área.

ASTROS, material fabricado en Brasil, tiene capacidad técnica para saturar el área, disparar diferentes tipos de cohetes, entrar y salir de posición rápidamente, moverse estratégicamente por todo el territorio nacional, ser transportado por cualquier medio, incluido el apoyo de la Marina de Brasil y la Fuerza Aérea Brasileña. Con el misil táctico de crucero y el cohete guiado, en etapa final de desarrollo, aumentando aún más sus capacidades, de esta forma, la Fuerza Terrestre considera que ASTROS es un importante medio de disuasión y presencia, colaborando con su concepción estratégica.

Con el desarrollo de estas nuevas capacidades del sistema, el material puede actuar desde la mayor distancia posible, alcanzando objetivos a nivel estratégico, con el objetivo de dificultar el movimiento y posicionamiento de sus tropas, colaborar con la protección estratégica y producir un efecto psicológico sobre el oponente, disuadiéndole de emprender cualquier actuación contra el país, evaluando cuidadosamente el riesgo de tal intento.

Esta situación colabora con la puesta en marcha de la estrategia A2/AD, pudiendo actuar, en la medida de lo posible, con sus misiles, en conjunción con medios cibernéticos, marítimos y aéreos, siendo utilizado para dificultar el acercamiento de las fuerzas enemigas, por aire, mar y tierra. Así como, en una segunda fase, para negar o interdecir el área dentro del TO, con sus cohetes. Cabe señalar que, para que la estrategia A2/AD funcione, es necesario integrar y formar un sistema con capacidades que se complementen entre sí para prevenir o negar el ingreso del oponente al Teatro de Operaciones, una Sistema Conjunto de Defensa Antiacceso y Negación de Área (SCDANA), que mejoraría aún más la capacidad de este material.

También se destaca la constante investigación e innovación de este material y municiones, que son de última generación y que también son obtenidas por las demás Fuerzas Armadas Brasileñas, como el Misil de Crucero de Largo Alcance (MICLA-BR) para la Fuerza Aérea Brasileña, el Misil Antibuque Nacional (MANSUP) y batería de ASTROS para la Armada Brasileña. Existe una viabilidad real de que MANSUP pueda ser lanzado desde una plataforma terrestre, por la LMU del sistema ASTROS, que es una plataforma de lanzamiento multicalibre, adaptable a diferentes tipos de municiones. La constante investigación, evolución tecnológica e innovación en este ámbito, por sí misma, ya es una herramienta disuasoria.

El material está diseñado para realizar operaciones de interdicción o negación de área, con sus cohetes, este tipo de operaciones se realizan para dificultar o impedir que el enemigo se beneficie de una determinada región, instalaciones o materiales, haciéndolo evaluar bien la relación entre costo y beneficio antes de cualquier acción hostil.

Teixeira Júnior (2020, p. 15, énfasis añadido) dice que:

El sistema ASTROS – Sistema de Cohetes de Artillería para Saturación de Área – es una capacidad fundamental para una futura concepción brasileña de antiacceso y negación de área. Con una plataforma de alta movilidad, el ASTROS tiene la capacidad de fuegos de saturación y el uso de cohetes guiados (BRASIL, 2018). Con el reciente desarrollo de misiles tácticos de crucero (AV-MTC) con un alcance de 300 kilómetros (BARREIRA & HUGHES, 2019), el sistema ASTROS podrá ser la **pie-dra angular de un concepto operativo de A2/AD brasileño**.

El sistema puede estar presente en todo el territorio nacional y con el MTC en las etapas finales de desarrollo, hecho que ampliará aún más su alcance y su capacidad de intervención, impidiendo el acceso o negando el área. Siendo así, un importante medio de disuasión extrarregional y de antiacceso y negación de área, posibilitando también el desarrollo del estudio de la misilica y el desarrollo de nuevos proyectos en esta área.

5 CONSIDERACIONES FINALES

El Programa ASTROS 2020 está en línea con la AED-8 y AED-9, de la END, y dotando a las Fuerzas Armadas de un medio moderno, en estado de preparación permanente, capaz de desalentar amenazas y agresiones, además de la capacidad contrarrestar la concentración de fuerzas opuestas en las inmediaciones de las fronteras terrestres y dentro de los límites de las aguas jurisdiccionales brasileñas.

Las Fuerzas Armadas, en particular el Ejército y la Armada de Brasil, poseen 07 (siete) baterías ASTROS, lo que representa 42 (cuarenta y dos) lanzadores, posibilitando un gran volumen de fuego, garantizando el poder de combate y presentando ese material con capacidad real de infligir daños a posibles medios hostiles.

El desarrollo y uso del misil táctico de crucero permitirá contribuir a la acción antiacceso, actuando sobre objetivos estratégicos desde la mayor distancia posible, con el objetivo de prevenir y disuadir al enemigo de acercarse y concentrar sus medios en el Teatro de Operaciones.

El sistema brasileño de misiles y cohetes, ASTROS, representa un medio eficaz para aplicar la estrategia y el concepto A2/AD, siendo la base para integrar un futuro Sistema Conjunto de Defensa Anti-Acceso y Negación de Área, y su proceso continuo de desarrollo e innovación es extremadamente importante para el futuro de la estrategia de disuasión y defensa brasileña.

Finalmente, se concluye que el sistema ASTROS es una herramienta de disuasión y presencia, ya que cuenta con movilidad estratégica, capacidad multicalibre, posibilidad de actuar en los tres niveles de conducción de operaciones: estratégico, operativo y táctico; con posibilidad de reducir la capacidad de combate del enemigo, socavando su moral, haciéndolo evaluar el riesgo y reduciendo su potencial ofensivo.

REFERENCIAS

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

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

BRASIL. Exército. Escola de Comando e Estado-Maior. **Manual escolar formatação 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. Disponible en: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decleg/2018/decretolegislativo-179-14-dezembro-2018-787452-publicacaooriginal-156961-pl.html>. Acceso en: 12 dic. 2022.

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

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

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

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

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

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército. **Manual de fundamentos**: doutrina militar terrestre. 2. ed. Brasília, DF: Exército, 2019b. (EB20-MF-10.102). Disponible en: <https://bdex.eb.mil.br/jspui/bitstream/123456789/4760/1/EB20-MF-10.102.pdf>. Acceso en: 12 dic. 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 ASTROS2020(EB20-D-08.016). Brasília, DF: Ministério da Defesa, 2018c. Disponible en: http://www.sgex.eb.mil.br/sg8/006_outras_publicacoes/01_diretrizes/04_estado-maior_do_exercito/port_n_128_eme_30jul2018.html. Acceso en: 12 dic. 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. Disponible en: http://www.sgex.eb.mil.br/sg8/006_outras_publicacoes/07_publicacoes_diversas/04_estado_maior_do_exercito/port_n_309_eme_23dez2014.html. Acceso en: 12 dic. 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. Disponible en: http://www.sgex.eb.mil.br/sg8/006_outras_publicacoes/01_diretrizes/04_estado-maior_do_exercito/port_n_431_eme_10out2017.html. Acceso en: 12 dic. 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. Disponible en: http://www.sgex.eb.mil.br/sg8/006_outras_publicacoes/07_publicacoes_diversas/01_comando_do_exercito/port_n_1966_cmdo_eb_03dez2019.html. Acceso en: 12 dic. 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 dic. 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 dic. 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 dic. 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 dic. 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 dic. 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 dic. 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 dic. 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 dic. 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 dic. 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 dic. 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 dic. 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 dic. 2022.

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