

# ANÁLISIS DEL USO DE VEHÍCULOS ARMADOS PARA LA DEFENSA DE AERÓDROMOS MILITARES BRASILEÑOS EN ZONAS URBANAS: APLICACIONES Y PERTINENCIA PARA LA FUERZA AÉREA BRASILEÑA (FAB)

Filipe Ferreira da Veiga\*  
Humberto Lourenção\*\*

## RESUMEN

Los aeródromos son instalaciones complejas, con varias estructuras para el reabastecimiento de combustible y el mantenimiento de las aeronaves. En el caso de un aeródromo militar, alberga los vectores aéreos que son el principal activo de una Fuerza Aérea. Por su importancia y relativa vulnerabilidad, son objetivos potenciales de diferentes tipos de ataques, regulares e irregulares. Por ello, es prioritario que tu seguridad esté dotada de alta potencia de fuego y maniobrabilidad, anticipándote a diferentes escenarios y prestando atención al terreno en el que te encuentres. Una Fuerza Aérea que no esté preparada para defender sus aviones en tierra pagará un alto precio, perdiendo el vector más importante de la batalla incluso antes de que entre en funcionamiento. En este caso, los aeródromos de la Fuerza Aérea Brasileña (FAB) están ubicados masivamente en grandes ciudades, rodeados de barrios densamente poblados, lo que inserta su defensa en un contexto urbano, rodeado de población civil. En este contexto, el presente trabajo busca demostrar la relevancia y necesidad del uso de vehículos blindados, también llamados Automóviles de Combate (CC) por la Fuerza Aérea, en la defensa de sus propias bases. Para ello,

---

\* Licenciada en Administración Pública y Ciencias Aeronáuticas por la Academia de la Fuerza Aérea (AFA); Curso de preparación para oficiales de escuadrón.

\*\* Postdoctorado en Ciencias Militares por la Escuela de Comando y Estado Mayor del Ejército (ECEME, 2015); Becario de investigación de la National Defense University (NDU, 2013); Postdoctorado en Psicología de la Universidad de São Paulo (USP), Facultad de Filosofía, Ciencias y Letras de Ribeirão Preto (FFCLRP-USP, 2010); Doctor en Ciencias Sociales por la Universidad Estadual de Campinas (Unicamp, 2007); Magíster en Ciencias Políticas de la Universidad Estadual de Campinas (Unicamp, 2003); Licenciada en Psicología de la Universidad Federal de Paraná (UFPR, 1996); Licenciada en Filosofía por la Pontificia Universidad Católica de Paraná (PUC / PR, 1988); Catedrático de Relaciones Internacionales en la Academia de la Fuerza Aérea (AFA); Profesor de Ciencias Políticas en el Programa de Posgrado en Ciencias Aeroespaciales de la Universidad de la Fuerza Aérea (UNIFA).

se realizó un relevamiento de las especificaciones técnicas de los CC disponibles en el mercado que se presentan como los más idóneos para la misión de apoyar la defensa de las bases aéreas, de acuerdo con su doctrina laboral. Posteriormente, se realizó un análisis de estas especificaciones en relación a las necesidades de la misión, sugiriendo vehículos alternativos para equipar las bases aéreas. Este estudio considera el impacto de las peculiaridades brasileñas, como el hecho de que todos los aeródromos militares brasileños están ubicados en regiones urbanas, además del crecimiento de grupos delictivos armados y organizados, amenazando el poder del Estado, ya sean milicias u organizaciones criminales. Este escenario indica la necesidad de incrementar el poder disuasorio aumentando la capacidad real de la Fuerza Aérea Brasileña en autodefensa de superficie.

**Palabras clave:** Fuerza aérea. Defensa del aeródromo. Combate urbano. coche de combate.

## 1 INTRODUCCIÓN

Las bases aéreas militares son el estacionamiento y soporte para aviones de combate de cualquier Fuerza Aérea del mundo. La defensa de estas bases es un factor tan relevante como los propios recursos aéreos, ya que su fragilidad “es consecuencia de las particularidades intrínsecas de las aeronaves, plataformas espaciales, equipos y sistemas, normalmente dotados de componentes relativamente frágiles y fáciles de destruir. El daño a sus estructuras puede tener resultados catastróficos para las operaciones” (BRASIL, 2020). Según el general David Goldfein (apud CAUDIL, 2019) primero, es necesario garantizar la defensa de la base, con una fuerza guarnecida en el suelo, y luego proyectar poder y destruir al enemigo. No tiene sentido tener las mejores tripulaciones y equipos del planeta si deja a las defensas vulnerables, especialmente la defensa de los aeródromos. Sobre la obligación de una Fuerza Aérea de proveer su propia defensa, en lugar de depender del Ejército, Winston

Churchill, durante la Segunda Guerra Mundial, ya dijo que todas las Fuerzas Aéreas Británicas deben ser entrenadas “[...] para luchar y morir en defensa. de sus

bases [...] Cada aeródromo debe ser un bastión de combatientes aéreos terrestres [...]”(CHURCHILL, 1950, p. 692-693, nuestra traducción)<sup>1</sup>.

Así como las Fuerzas de Seguridad de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos, el Regimiento de la Fuerza Aérea Alemana en Alemania y los Regimientos de la RAF en Inglaterra se crearon sobre la base de las experiencias de conflictos bélicos anteriores, principalmente desde la Segunda Guerra Mundial. También en Brasil, la Infantería de la Fuerza Aérea fue creada en 1941, con la misión de proteger los aeródromos militares brasileños. Sin embargo, se observa que la Infantería de la Fuerza Aérea Brasileña (FAB) tiene una cantidad muy restringida de armas y no tiene apoyo de fuego, excepto aire, obviamente. La falta de equipamiento militar como morteros, artillería ligera y, especialmente, vehículos terrestres blindados, muestra que la Fuerza Aérea Brasileña no está alineada con el pensamiento estratégico vigente en las principales potencias militares, además de incumplir con los requisitos de la Fuerza Aérea Brasileña. documento gubernamental Doctrina Básica de la Fuerza Aérea (BRASIL, 2020) respecto a la defensa efectiva de sus aeródromos.

Además, la vulnerabilidad del vector aéreo proviene de amenazas convencionales, regulares, provenientes de fuerzas externas, a las que se suman las amenazas irregulares, representadas por fuerzas subnacionales, denominadas nuevas amenazas. En cuanto a esto último, en Brasil, hay amenazas del crimen organizado en facciones cada vez más poderosas, como el Primer Comando de la Capital (PCC) y el Comando Vermelho (CV). Para ello, la Defensa y Seguridad de estas instalaciones es responsable de tropas específicas, adiestradas y equipadas.

Así, este artículo busca demostrar que los vehículos de combate pueden agregar una enorme seguridad a las bases aéreas brasileñas, principalmente porque están, en su mayor parte, ubicadas en grandes centros urbanos. En este caso, dichos vehículos tendrían un rol de movilidad, patrullaje y represalia y ataque

---

1 Todos los hombres de las Fuerzas Aéreas deben estar armados con algo: un rifle, una metralleta, una pistola, una pica o una maza; y todos, sin excepción, deben hacer al menos una hora de ejercicio y práctica todos los días. Cada aviador debe tener su lugar en el esquema de defensa ... Debe ser entendido por todos los rangos que se espera que luchen y mueran en la defensa de sus aeródromos ... La enorme masa de personal no combatiente que se ocupa de los mismos Pocos pilotos heroicos, que solos en circunstancias ordinarias de todos los combates, es una dificultad inherente a la organización de la Fuerza Aérea ... de vida protegida por destacamentos de soldados.

preventivo también fuera del perímetro del aeródromo, ya que su defensa no se restringe al perímetro, sino que debe establecerse en función de factores de terreno y climáticos, misión, enemigo y apoyo disponible de las tropas, coordinando las necesidades de las fuerzas de defensa de base con su capacidad para cumplir la misión (CORADINI, 2016), buscando demostrar la relevancia de tener un aumento en las capacidades de la Infantería del Aire, especialmente a partir de la adopción de un vehículo blindado, con el consiguiente aumento del poder disuasorio. Para ello, se analizarán las especificaciones de los vehículos blindados disponibles en el mercado, con el objetivo de definir cuál sería el más adecuado para su uso por parte de la Infantería FAB. El análisis de estas características impregna no solo la calidad y efectividad del blindaje, sino también la movilidad y las capacidades de las armas, teniendo en cuenta su uso en entornos urbanos e irregulares, con suficiente potencia de apoyo terrestre, anti-coche y anti-personal.

## **2 EL USO DE VEHÍCULOS ARMADOS EN DEFENSA DE BASE AÉREA**

La importancia de los vehículos blindados para el poder terrestre ya ha sido ampliamente discutida y establecida por especialistas en la realización de operaciones militares en tierra (JARKOWISKI, 2002), y es posible inferir esta importancia en la defensa de las bases aéreas, así como en el mantenimiento de su seguridad. La Doctrina Básica de la Fuerza Aérea (BRASIL, 2020) define la Autodefensa de Superficie como el uso de medios (aéreos, terrestres, etc.) para identificar, detectar y neutralizar o prevenir ataques de fuerzas terrestres, aéreas o anfibas. A su vez, el término seguridad de las instalaciones se define como la acción de emplear los mismos medios de la Fuerza Aérea para asegurar de manera rutinaria la integridad de la propiedad y sus instalaciones. (FORÇA AÉREA BRASILEIRA, 2020).

Dada la importancia del aeródromo militar, las fuerzas terrestres tienen como principal objetivo su posesión y control efectivo, que se extiende a sus alrededores, ante la posibilidad de ataques desde las cercanías. Además, el alto valor y la fragilidad de la aeronave obligan al factor tierra a tener las siguientes características: capacidad de respuesta rápida, gran movilidad y potencia de fuego efectiva. El entorno urbano, en el que se ubica la gran mayoría de aeródromos militares de Brasil, tiene un impacto diferente en las fuerzas de combate: por un lado, favorece al defensor dentro de los límites de la base, pero lo pone en desventaja en los

patrullajes alrededor de la base, donde se encuentra la población civil (SIMPKIN, 1985). La guerra en este entorno urbano es una realidad y el uso correcto de tropas blindadas es una gran ventaja y conlleva un aumento de las posibilidades de éxito. (JÚLIO, 2013).

El combate en áreas humanizadas se caracteriza por una densidad variable de edificaciones y población, lo que representa una ubicación muy compleja para el desarrollo de operaciones militares, debido a las siguientes características: predominio del combate cuerpo a cuerpo y uso del tiro a corta distancia; combate en tres dimensiones, en espacio no lineal; alta frecuencia de acciones nocturnas; predominio de obstáculos artificiales, provocando lentitud en las operaciones y canalización de los movimientos; alto riesgo de daños colaterales debido a la presencia de la población civil y la prensa, con posibles pérdidas aliadas. Tales dificultades se traducen en una mayor vulnerabilidad a la acción de las armas antitanques, debido al espacio restringido de maniobra donde el enemigo puede actuar desde cualquier dirección; la limitación del uso del armamento del vehículo y de su calibre, ya sea por distancias cortas de enfrentamiento o por posibles daños colaterales; y la dificultad de coordinación entre las fracciones y las tropas embarcadas debido al reducido alcance de las radios (CORADINI, 2016a). Sin embargo, los medios blindados son decisivos y estratégicos ya que poseen gran acción de choque, potencia de fuego, movilidad y protección blindada, imprescindibles para las operaciones urbanas (FAGUNDES, 2008). Por lo tanto, los Battle Cars, en vista de la potencia relativa que agregan, aportan un gran aumento a la fuerza terrestre. Sumado a esto, las tropas blindadas tienen un alto nivel de capacidad para adaptarse a las necesidades operativas de diferentes situaciones, pudiendo pasar rápidamente de una actitud defensiva a una ofensiva (CORADINI, 2016a). Se distinguen por su velocidad de desplazamiento, que está relacionada no solo con sus habilidades motoras, sino también con su armadura, lo que facilita la transposición de resistencias más rápidamente en lugar de insistir excesivamente en la misión de reducir las. Del tema del blindaje surge el factor diferencial del combate abordo, ya que contribuye en gran medida a la reducción de pérdidas entre líneas amigas, favoreciendo la conducción del combate (MESQUITA, 2009). Teniendo en cuenta que el medio más efectivo en este teatro es el binomio de medios blindados con tropas de desembarco, es imperativo que, sobre todo, proporcione blindaje suficiente para la progresión de la infantería de a pie, en un entorno sumamente

incierto, donde surgen amenazas, desde cualquier dirección (CORADINI, 2016a).

En el tema del blindaje, la colocación de sacos de arena en el chasis y la instalación de rejillas en partes sensibles son adaptaciones viables, prácticas y económicas para incrementar el nivel de blindaje (CORADINI, 2016b). Sin embargo, debido a vulnerabilidades y diferentes ángulos de ataque, se debe prestar atención a aumentar el blindaje en la torre, en el compartimiento del motor y escape, en la parte trasera del vehículo, en las tomas de aire y en los faldones laterales. Una alternativa barata que tuvo resultados efectivos contra las armas antitanques en la Guerra de Chechenia son las barras metálicas horizontales de 66 mm, que todavía se utilizan en la actualidad (FAGUNDES, 2008). Finalmente, los vehículos con arrugas tenían menos vulnerabilidades que los que tenían llantas, ya que los trenes de rodaje no están desinflados. Además, también son más maniobrables que los vehículos de ruedas porque hacen curvas con radios más pequeños y porque son capaces de pivotar, que es rotar sobre su propio eje, en 360º, lo cual es muy válido en un escenario estrecho con muchos obstáculos. como es el urbano (MESQUITA, 2009).

En el tema de las armas, en un principio, su uso apunta a ofrecer suficiente potencia de fuego para destruir los refugios enemigos, que en una ciudad suelen estar hechos de hormigón y mampostería. Esto hace que el cañón sea un elemento esencial para el éxito del combate urbano. Aliado a esto, se necesita una gran precisión de disparo para reducir posibles daños colaterales. Así, junto con la infantería, los sistemas de armamento de los vehículos blindados suman una potencia de fuego invaluable, incluso en la ineficacia del cañón principal, debido a las ametralladoras, lanzagranadas de humo y equipos antitanque (CORADINI, 2016b). Sin embargo, la presencia mixta de la población civil lleva a restringir el poder destructivo. Como se observó en la guerra de Irak, las dificultades presentadas con el cañón de 120 mm, como la limitación de la inclinación del cañón y el hecho de que los objetivos están muy cerca, dieron como resultado un mayor uso de ametralladoras, lo que resultó en una revalorización a la baja de la potencia de fuego necesaria. para el combate en estos entornos (FAGUNDES, 2008). Así, dada la necesidad de proporcionar transporte y protección a la infantería a pie, el apoyo de fuego que se consideró necesario se redujo a cañones automáticos ligeros. De esta forma, la torreta puede ser pequeña o prácticamente inexistente, reduciendo también el espacio que ocupan las municiones.

Dadas estas características y vivencias históricas, los principales vectores de combate blindados en el medio urbano, que actúan junto a la infantería, utilizados hoy en día, utilizan cañones más pequeños, de 20 a 30 milímetros, que son eficientes para el apoyo de fuego de infantería desmontada, al mismo tiempo. momento en el que son capaces de una mayor inclinación e incluso pueden contener armas anti-coche en su chasis (CASTRO; BACCHI, 2005). Combinado con una potencia de fuego reducida, una alta precisión de disparo y la adquisición de objetivos reducen el daño colateral. Por tanto, el equipo oprónico es una herramienta indispensable en la observación e identificación de objetivos en un entorno tridimensional, especialmente de noche, preponderancia del combate en este escenario (CORADINI, 2016b). Así, con instrumentos de dirección y control de fuego y torretas servoasistidas, es posible identificar objetivos con poca o ninguna luz, calculando la distancia y precesión del objetivo, enfrentando al enemigo rápidamente y reduciendo los posibles daños por error del equipo mecánico. (MEZQUITA, 2009). Además, el avance tecnológico de los Battle Cars de tercera generación, con sistemas de gestión de combate en tiempo real, favorece el guiado y coordinación de los órganos de control, lo que reduce una de las principales dificultades en las zonas urbanizadas, que es la comunicación, y también reduce el riesgo de fratricidio (CORADINI, 2016a).

No se puede dejar de considerar, también, la acción de choque que proporciona el medio blindado. La potencia de fuego, la apariencia invulnerable, el ruido y la capacidad de imponer obstáculos provocan un fuerte impacto psicológico tanto en las tropas enemigas como en las aliadas (CORADINI, 2016a). Estos efectos crean una gran condición disuasoria, facilitando la retirada de las tropas enemigas a pie en comparación con las tropas embarcadas con armamento automático, especialmente cuando las fuerzas contrarias son más pequeñas, irregulares o con poca experiencia en combate. Estas situaciones las vivieron los principales ejércitos del mundo, como Estados Unidos, que en la guerra de Irak priorizó el uso de tropas blindadas en detrimento del uso de tropas ligeras. Resulta que, aun considerando la habilidad única de una tropa desembarcada para pacificar casa por casa, no tiene suficiente potencia de fuego para garantizar la decisión de combate en el menor tiempo posible, precisamente por la falta de acción de choque. Además, la inexistencia del vector blindado lo hace muy vulnerable a resistencias menores, como la que se vio en Mogadiscio, en 1992 (MESQUITA, 2009).

### 3 VEHÍCULOS ARMADOS Y SUS ESPECIFICACIONES

Para orientar una posible elección de un vehículo blindado para la defensa de aeródromos militares en Brasil, se hace un relevamiento de algunos de ellos que se destacan por su alta maniobrabilidad, suficiente potencia de fuego en un entorno urbano y capacidad para operar en conjunto con tropas de infantería, tanto a pie como la posibilidad de transportarlos. Una primera consideración a tener en cuenta es que la FAB no tiene el combate terrestre como misión en su naturaleza, por lo que no es su deber realizar incursiones en tierra con gran cantidad de tropas y armas, como invasiones y ataques lejos de su territorio con bases aéreas. Así, se pueden excluir los grandes tanques MBT (Tanques de batalla principales), como el Leopard 1A1 del Ejército Brasileño, ya que son responsables del núcleo de una tropa de caballería con gran poder de choque y fuego. Además, dadas las especificaciones de las bases aéreas en los núcleos urbanos, su gran tamaño y la falta de suficiente maniobrabilidad también la excluyen de otras más ágiles. Por lo tanto, como se ve en el combate, los vehículos blindados más pequeños, incluso con menos potencia de fuego, son más adecuados para el combate urbano, donde hay muchos escombros y calles estrechas, que requieren disparar en ángulos verticales grandes. Aún así, existe la necesidad de que el Combat Car (CC) luche junto con las tropas desembarcadas y brinde suficiente apoyo de fuego, siempre prestando atención a la destrucción del concreto, pero no tan destructivo debido a la alta presencia de civiles. Por otro lado, los Vehículos Blindados de Transporte de Tropas (VBTP) no son suficientes en este escenario, ya que tanto su armamento como su blindaje son muy limitados, por debajo de lo necesario en un escenario urbano y defensivo. Así, se seleccionaron coches del tipo Vehículo Blindado de Combate Marino (VBCFuz) frente a otros modelos con menor potencia de fuego y blindaje, como el VBTP, o con menor maniobrabilidad, como el MBT.

Entre los vehículos a considerar, el primero es el Stridsfordon 90 de fabricación sueca. Sus principales características son: peso de 23 toneladas; longitud de 6,5 metros; ancho de 3,1 metros; altura de 2,7 metros; potencia de 550 CV. Puede alcanzar una velocidad de 70 km / h, con un alcance de 600 km, transportando una tripulación de tres personas más siete cazas. Tiene armadura Stanag 4569 (Nivel 4) y puede acomodar armamento de 40 mm + 7,62 mm. Como se puede ver en la foto de abajo, se mueve a través de las arrugas (GENYS, 2012).



**Figura 1 – Stridsfordon 90 (Suecia)**



Fuente: ANVÄNDARE, 2012.

Luego está el Marder, fabricado en Alemania. También se mueve a través de las arrugas y sus características son: peso de 35 toneladas; longitud 6,88 metros, ancho 3,38 metros; altura de 2,9 metros; 600 CV de potencia; velocidad máxima de 65 km / h y autonomía de 500 km. Puede llevar seis cazas, además de los tres tripulantes. Tiene armadura Stanag 4569 (Nivel 4), con armamento de 20 mm + 7,62 mm + MILAN (GENYS, 2012).

**Figura 2 – Marder (Alemania)**



Fuente: PADILHA, 2016.

Luego está el Puma, también fabricado en Alemania y, como los anteriores, también viaja sobre las arrugas. Ficha técnica: peso de 43 toneladas; longitud de 7,4 m; ancho 3,7 m; altura 3,1 m; potencia 1.080 CV. Alcanza una velocidad de 70 km / h, con una autonomía de 500 km. Puede llevar tres operadores más seis combatientes. Tiene armadura Stanag 4569 (Nivel 4/5) y armamento de 30 mm + 5,56 mm + misiles guiados (GENYS, 2012).

**Figura 3 – Puma (Alemania)**



**Fuente:** MASHINA, 2015.

A continuación se encuentran las opciones del automóvil estadounidense Bradley A3, cuyas principales características son: se mueve sobre las arrugas; peso de 34 toneladas; longitud de 6,5 m; ancho de 3,2 m; altura de 3,3 m; 800 CV de potencia; velocidad de 61 km / h; alcance de 402 km. La tripulación está formada por tres personas y puede llevar a bordo a otras siete personas; la armadura es Stanag 4569 (nivel 4) y el armamento es de 25 mm + 7,62 mm (GENYS, 2012).

**Figura 4 – Bradley A3 (Estados Unidos da América)**



**Fuente:** BALESTRIERI, 2020.

El quinto automóvil a considerar es el Namer de fabricación israelí. También se mueve sobre las arrugas y tiene la ventaja de ser operado por solo dos personas y capaz de transportar a 10 combatientes más. Su ficha técnica: peso de 60 toneladas; longitud de 7,5 m; ancho de 3,8 m; altura 2 m; potencia 1200 hp; velocidad máxima de 60 km / h; Alcance de 500 km y tripulación 2 + 10, como ya se mencionó. La armadura es Stanag 4569 (Nivel 5), con armamento de 30 mm + pico (2) (GENYS, 2012).

**Figura 5 – Namer (Israel)**



**Fuente:** AHRONHEIM, 2017.

Por último, tenemos el Guarani, un vehículo fabricado en Brasil que, a diferencia de sus predecesores, se mueve sobre neumáticos (6x6). Su peso es de 18,3 toneladas, con una longitud de 6,91 m, una anchura de 2,7 m y una altura de 2,34 m. La potencia del motor es de 390 CV, alcanzando una velocidad de 100 km / h, con una autonomía de 600 km. La tripulación puede ser solo de dos personas, pudiendo llevar otros nueve pasajeros. Tiene armadura Stanag 4569 (Nivel 2) y capacidad de arma de 30 mm + 7,62 mm (CABRAL, 2012).

**Figura 6 – Guarani 6x6 (Brasil)**



**Fuente:** CABRAL, 2012.

Este auto aparece en la Base Industrial de Defensa Nacional, sin embargo, no es un VBCFuz, es VBTP, pero puede convertirse en uno adoptando la versión con armamento de 30 mm e implementando mayor blindaje.

**Tabla 1 - Vista general de la configuración del VBCFuz**

VBCFuz	Stridsfordon	Marder	Puma	Bradley A3	Namer	Guarani
Mobilidad	Orugas	Orugas	Orugas	Orugas	Orugas	Pneu 6x6
Peso	23 ton.	35 ton.	43 ton.	34 ton.	60 ton.	18,3 ton.
Ancho	6,5 m.	6,88 m.	7,4 m.	6,5 m.	7,5 m.	6,91 m.
Largura	3,1 m.	3,38 m.	3,7 m.	3,2 m.	3,8 m.	2,7 m.
Altura	2,7 m.	2,9 m.	3,1 m.	3,3 m.	2 m.	2,34 m.
Potencia	550 hp.	600 hp.	1080 hp.	800 hp.	1200 hp.	390 hp.
Velocidad	70 km/h.	65 km/h.	70 km/h.	61 km/h.	60 km/h.	100 km/h.
Alcance	600 km.	500 km.	500 km.	402 km.	500 km.	600 km.
Tripulación	3+7	3+6	3+6	3+7	2+10	2+9
Blindaje	Nivel 4	Nivel 4	Nivel 4/5	Nivel 4	Nivel 5	Nivel 2
Arma principal	40 mm.	20 mm.	30 mm.	25 mm.	30 mm.	30 mm.

**Fuente:** Compilación de GENYS, 2012; CABRAL, 2012.

#### **4 ANÁLISIS DE VEHÍCULOS EN TÉRMINOS DE SU ADECUACIÓN PARA LA DEFENSA DE LAS BASES DE LA FUERZA AÉREA BRASILEÑA (FAB)**

El análisis de la importancia de los Combat Cars (CC) para la defensa de las bases aéreas pasa por varios factores que ya han sido señalados, en particular las especificidades del terreno urbano donde se ubican las bases. Para que la toma de decisiones por el mejor auto sea adoptado por la FAB, la primera consideración es que la Fuerza Aérea actualmente no cuenta con ningún CC, es decir, por lo que se intentó demostrar en el texto anterior, la simple adopción de un auto. aumentaría considerablemente la potencia de fuego de la defensa de la base. La necesidad de realizar patrullajes lejos del aeródromo y por períodos prolongados, además de una rápida respuesta al fuego indirecto, colocó nuevamente al CC como fundamental para el desempeño de una tarea por parte de cualquier tropa que defienda un aeródromo. Cabe agregar que su mejor aprovechamiento ocurre cuando es utilizado por la propia Fuerza Aérea y no por la fuerza terrestre, debido

a la dificultad de coordinación, principalmente por razones doctrinales, entre dos tropas provenientes de dos fuerzas distintas. Este punto fue diagnosticado, entre otros, por la USAF (Fuerza Aérea de los Estados Unidos) desde que actuó en la guerra de Vietnam, en la que se encontró problemático defender un aeródromo sin un mando unificado, siendo aún más efectivo cuando lo llevó a cabo una fuerza única.

La consideración de que es una ventaja real que la FAB sea capaz de defender su propia estructura mediante el uso de tropas terrestres apoyadas en su propio vehículo de combate se vuelve aún más dramática cuando se comprueba que la FAB no cuenta actualmente con armas anticar distribuidas ampliamente por sus bases. Asimismo, la Fuerza Aérea no puede contar con vehículos suficientemente blindados y armados para enfrentarse a una oposición enemiga en tierra o para realizar patrullas. Lo que tienes son solo tropas con funciones policiales y de seguridad, sin una doctrina enfocada a una situación de combate. En estas condiciones, la realización de patrullajes por períodos prolongados para mitigar ataques indirectos a la base se vuelve inviable y presenta un alto riesgo para la vida de las tropas que realizan patrullajes a pie, careciendo de mayor apoyo de fuego que podría provenir de un CC.

El entorno urbano, por sus peculiaridades, requiere el uso de blindaje suficiente y un arma que atraviese el hormigón y sea maniobrable en áreas pequeñas, lo que destaca la opción por un automóvil tipo VBCFuz. El Cañón tendría que tener una dimensión mínima de 20 mm, pero no superior a 40 mm, debido a limitaciones de tamaño y también a la presencia de una población civil, ya que, como ya se mencionó, una potencia de fuego muy alta puede causar bajas civiles fraternales. A partir del blindaje se verifica que debe tener la fuerza suficiente para enfrentar la presencia de minas antitanques, IED, RPG, morteros y armas de pequeño calibre hasta 50 mm, lo que requiere al menos un estándar STANAG (4564) Nivel 4, también presente en la mayoría de los Battle Cars antes mencionados. Otro factor importante que corrobora la opción por VBCFuz es que el entorno urbano impone la necesidad de una cooperación profunda entre las tropas desembarcadas

y el apoyo de fuego, exigiendo una rápida movilidad en el transporte de tropas, ya sea en patrulla o en acciones ofensivas o evasivas.

Debido a las condiciones de funcionamiento a las que estarían sometidos estos coches, exigidos por la misión en la que serían empleados, es decir, la defensa de aeródromos militares ubicados dentro de ciudades densamente pobladas, parece que el peso total del vehículo no es determinante para ser o no considerada una opción viable. Lo mismo puede decirse de las dimensiones (largo, ancho y alto), dado que los seis coches que se presentaron tienen medidas muy similares, es decir, con diferencias muy pequeñas en sus dimensiones. El factor de potencia del motor tampoco es determinante, ya que a pesar de la enorme diferencia entre las potencias de los coches elevados, esta distinción no se traduce en grandes desigualdades en velocidad final, ni en autonomía ni en autonomía. Aunque si aún existieran grandes diferencias entre ellos, la velocidad final y la autonomía, en sí mismas tampoco serían significativas, porque al ser autos para defensa de una base, la autonomía no tiene mucho impacto, ya que tiene condiciones de repostaje siempre. muy cerca, no es necesario que el coche recorra largas distancias sin tener la oportunidad de repostar. Lo mismo se dice de la velocidad final, porque en este entorno donde hay que acompañar tropas a pie, la velocidad máxima no tiene una importancia sustancial.

Así, descartando estos factores en parte (peso, potencia, dimensión, velocidad y alcance), la decisión recae en los factores más impactantes. Entre ellos se encuentra la movilidad, ya que cuando el automóvil se desplaza sobre orugas es capaz de girar sobre su propio eje, logrando así una alta maniobrabilidad, que es fundamental para las operaciones en calles estrechas. En este sentido, el automóvil nacional guaraní tiene una aguda desventaja frente a los demás, ya que es el único que no usa orugas. La cantidad de luchadores que se pueden transportar en automóvil también es otro factor muy importante, que aporta puntos para Namer y Guarani y desventajas para Marder y Puma. En cuanto a la cuestión de la armadura, es deseable que sea al menos de Nivel 4, todos cumplen con la excepción del Guaraní, que tiene una armadura más baja, pero como ya se mencionó podría

modificarse para recibir una armadura superior. Finalmente, está la cuestión del armamento principal o cañón, en el que todos se encuentran, ya que están en el rango entre 20 y 40 mm.

Con estas consideraciones, parece que existen varias alternativas a la hora de elegir un Combat Car y es necesario agregar el tema de costo-beneficio al análisis. Al respecto, es necesario tomar en cuenta que Brasil tiene una Base Industrial de Defensa, que en este segmento es atendida parcialmente por la empresa Iveco, que produce el VBTP Guarani para el Ejército Brasileño. Este automóvil podría convertirse en un equipo ideal para la FAB si se pueden realizar los cambios mencionados anteriormente: mayor blindaje y reemplazo de neumáticos por orugas. De lo contrario, la empresa aún podría utilizar su experiencia en la producción de guaraní y crear un nuevo vehículo, genuinamente VBCFuz, que podría satisfacer las necesidades de la FAB a tiempo. Obviamente, esto ocurriría a partir de la decisión de comprar dichos vehículos bajo pedidos específicos. Esta opción también sería ventajosa, ya que el nuevo automóvil también podría servir a la Armada y al Ejército, ya que no existe tal vehículo en Brasil y se ha señalado mucho sobre la necesidad de este tipo de vehículo para monitorear el CC Leopard del Ejército. Brasileño (EB), ya que el M-113, actualmente en uso, no es tan rápido y ciertamente no tiene armamento para apoyar a la infantería en situaciones urbanas, incluso con su más reciente modernización.

Por otro lado, la parte de Ventas militares extranjeras, Dado que Brasil se ha convertido recientemente en un aliado extra-OTAN (Organización del Tratado del Atlántico Norte), da acceso al Bradley A3, que es el VBCFuz utilizado por Estados Unidos. Esta opción también es muy viable, ya que puede existir la oportunidad de que estos equipos se adquieran sin costo, siendo obligatorio únicamente el proceso de operatividad o modernización del equipo en territorio americano y su transporte. Esto proporcionaría una gran ventaja en términos de financiamiento y tiempo, ya que el vehículo ya está listo y ya ha sido ampliamente utilizado en combate.

Aún en el tema financiero, dada la limitada capacidad de compra del Estado brasileño, es necesario pensar en otras formas menos costosas. Uno de ellos sería



dotar a las bases de un carro de apoyo de los vehículos EE-11 Urutu, EE-9 Cascavel e incluso el M60 A3 TTS, en uso por el Ejército Brasileño, pero con vidas útiles al final y en procesos de retiro. Dichos coches podrían estar equipados con armamento de aviones FAB, aquellos que ya han dejado el servicio o están en proceso de parada operativa, como cañones de 20 mm y 30 mm y ametralladoras de 12,7 mm. Esta alternativa cumpliría con la restricción presupuestaria, ya que todavía tiene ahorros en la preparación del personal para la operación y el mantenimiento, ya que estos dispositivos se han utilizado en Brasil durante décadas. Aquí se razona que los autos están desactualizados para las misiones que realizan actualmente, pero podrían sobrevivir si se usan para defender bases aéreas, ya que esta es una misión cuya naturaleza es menos estresante para los autos. Además, como ya se ha mencionado, para una situación en la que no hay ningún vehículo de combate en uso, la oferta de uno, aunque sea precaria y menos que ideal, ya sería un paso adelante considerable.

## **5 CONSIDERACIONES FINALES**

Teniendo en cuenta que la Doctrina Básica de la Fuerza Aérea (BRASIL, 2020) define la Autodefensa de Superficie como el uso de medios de la Fuerza Aérea (excluyendo aeronaves) para identificar, detectar y neutralizar o prevenir ataques de fuerzas terrestres, aerotransportadas o anfibas, puede ser infirió que, al no emplear tanques y armas antitanque para la defensa de bases aéreas, la FAB no es capaz de garantizar la defensa de sus bases y su vector de combate más importante, el aire.

El artículo proponía verificar la relevancia de los vehículos blindados en vista de las características específicas de Brasil. Por lo tanto, se encontró que este tipo de equipo es realmente necesario para la defensa efectiva de las bases aéreas por parte de la FAB. Hubo un problema aún más profundo, que se siente en el medio terrestre, traducido en la falta de equipamiento y divergencias de misiones y visiones, prestando atención únicamente a la Seguridad de las Instalaciones,

debido al período de paz reinante y la sensación de que existen. sin amenazas, en detrimento de las autodefensas superficiales, que de no ser por la existencia de grupos de reacción en las bases, no serían efectivas. Así se constató que actualmente no existen acciones tomadas por la Fuerza Aérea Brasileña con respecto al patrullaje fuera de su perímetro, en gran parte por el entendido de que no existe una amenaza real para las Bases Aéreas, sin embargo, no hay preparación para este objetivo, ni es se fundamenta en las acciones de la Fuerza. Además, es deber de las Fuerzas Armadas estar preparadas para el tipo de combate y las innovaciones tecnológicas que el momento actual demanda.

Además, parece que, aunque no se ha abordado suficientemente en este trabajo, ya que no forma parte de su núcleo de estudio, existe una gran necesidad de que la Fuerza Aérea tome conciencia de que es el principal responsable de defenderse en tierra. Y que para ello debe contar con equipos, como armas antitanque, artillería ligera y morteros, que también forman parte de una respuesta eficaz tanto a los ataques realizados en aeródromos como a los ataques indirectos. Es necesario considerar que la instalación de barreras físicas para proteger a las aeronaves de explosiones son alternativas viables que marcan la diferencia en la defensa de los vectores aéreos, como se ha reportado en otras guerras, como las de Vietnam y Afganistán. Además de ellos, es necesario utilizar armamento anti-automóvil instalado junto con el armamento principal, como los misiles guiados, para su propia defensa, ya que el combate contra

MBT (Tanques de batalla principales). Finalmente, se entiende que el uso de CC por parte de una Fuerza Aérea para la defensa efectiva de sus aeródromos no solo es deseable u opcional, sino realmente necesario como un vector moderno de combate terrestre adecuado para la guerra contemporánea.

## REFERENCIAS

AHRONHEIM, Anna. *APC weapons upgrade advances urban warfare*. 2017. Disponible en el sitio: <https://www.jpost.com/israel-news/watch-israels-armored-vehicles-get-urban-warfare-upgrade-501310>. Acceso en: 22 de julio de 2020.

ANVÄNDARE, Jorchr. Stridsfordon 90 vid P 7 *Regementets dag 2012*. 2012. Disponible en el sitio: [https://pt.m.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Stridsfordon\\_90\\_Revinge\\_2012-1.jpg](https://pt.m.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Stridsfordon_90_Revinge_2012-1.jpg). Acceso en: 22 de julio de 2020.

BALESTRIERI, Steve. *Us Sending 100 Troops, Bradleys to Syria to Counter Russians*. 2020. Disponible en el sitio: <https://sofrep.com/news/us-sending-troops-to-syria-russia-isis/>. Acceso en: 23 de septiembre de 2020.

BRASIL. Ministério da Defesa. *Livro branco de Defesa Nacional*. Brasília: Imprensa Nacional, 2012.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. DCA 1-1: *Doutrina Básica da Força Aérea Brasileira*. Brasília, 2020.

BRUM, Thiago de Souza Cardoso. *A necessidade e utilização de blindados na Infantaria da Aeronáutica*. Monografía (Especialização) – Curso de Formação de Oficiais de Infantaria, Academia da Força Aérea, Pirassununga, 2018.

CABRAL, Julio. *Guarani entra em produção em Sete Lagoas: novo equipamento de transporte de soldados do Exército Brasileiro entra em produção em Sete Lagoas no lugar dos Urutu e M113*. 2012. Disponible en el sitio: <https://www.defesanet.com.br/guarani/noticia/5633/Guarani-entra-em-producao-em-Sete-Lagoas>. Acceso en: 14 de agosto de 2020.

CASTRO, Fábio; BACCHI, Reginaldo José da Silva. *Veículos blindados de infantaria peso pesado*. 2005. Disponible en el sitio: <http://sistemasdearmas.com.br/ter/vbip1.html>. Acceso en: 18 de mayo de 2020.

CAUDILL, Col Shannon W. *Defending air bases in an age of insurgency*. Montgomery: Air University Press, 2014.

CAUDILL, Col Shannon W. *Defending air bases in an age of insurgency: Volume II*. Montgomery: Air University Press, 2019.

CHURCHILL, Winston S. *The grand alliance: the Second World War, Volume III*. Boston: Mariner Books, 1950.

CORADINI, Luiz Fernando. O carro de combate nas operações em áreas humanizadas. Ação de Choque: *A Forja da Tropa Blindada do Brasil*. Santa Maria, n. 14, p. 24-34, 2016.

DOUHET, Giulio. *The command of the air*. Washington: Office of Air Force History. 1983. Originalmente publicado em 1921.

FAGUNDES, Manuel Luis Badaraco. Propostas de adaptações em carros de combate para ambiente urbano. Ação de Choque: *A Forja da Tropa Blindada do Brasil*. Santa Maria, n. 7, p. 27-30, 2008.

GALANTE, Alexandre. *K21*. 2010. Disponible en el sitio: <https://www.forte.jor.br/2010/08/28/k21/>. Acceso en: 22 de julio de 2020.

FORÇA AÉREA BRASILEIRA. *DCA 11-45: Concepção Estratégica Força Aérea 100*. Brasília, 2016.

FORÇA AÉREA BRASILEIRA. *PCA 11-47: Plano Estratégico Militar da Aeronáutica*. Brasília, 2018.

FORÇA AÉREA BRASILEIRA. *DCA 1-1: Doutrina Básica da Força Aérea Brasileira*. Brasília, 2020.

GENYS, Andrius. Infantry fighting vehicles. Lithuania: Self published, 2012.

JARKOWSKY, Jeffrey. *Boots on the Ground: Will U.S. Landpower be decisive in Future Conflicts?* USAWC Strategy Research Project. United States Army War College, 2002.

JOINT CHIEFS OF STAFF. JOINT PUB 3-10.1: *Joint Tactics, Techniques, and Procedures for Base Defense*. 1 ed. Washington, 1996.

JÚLIO, Rodrigo Ulisses Marques. A organização da FT RCC no combate em área urbana realizando um investimento seletivo. *Ação de Choque: A Forja da Tropa Blindada do Brasil*, Santa Maria, n. 11, p. 33-40, 2013.

MASHINA, Boevaya. *Infantry fighting vehicle Puma, one of the five pre-series*. Note the lack of jammers on the PERI. Open day at German Army Training Centre, Munster 2015. 2015. Disponible en el sitio: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Puma,\\_first\\_series.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Puma,_first_series.jpg). Acceso en: 22 de julio de 2020.

MESQUITA, Alex Alexandre. Blindados e doutrina delta no combate urbano: uma combinação possível. *Ação de Choque: A Forja da Tropa Blindada do Brasil*. Santa Maria, n. 8, p. 3-7, 2009.

PADILHA, Luiz. *Alemanha doa veículos de combate de infantaria Marder à Jordânia*. 2016. Disponible en el sitio: <https://www.defesaaereanaval.com.br/geopolitica/alemanha-doa-veiculos-de-combate-de-infantaria-marder-a-jordania>. Acceso en: 22 de julho de 2020.

SIMPKIN, Richard E. *Race to the swift: thoughts on twenty-first century warfare*. London: Brassey's Defence Publishers, 1985.

THOBO-CARLSEN, Lt Col Paul. *A Canadian perspective on air base ground defense: ad hoc is not good enough*. Defending air bases in an age of insurgency. Montgomery: Air University Press, 2014.

VICK, Alan. *Snakes in the eagle's nest: a history of ground attacks on air bases*. Santa Monica: Rand, 1995.

VICK, Alan J. *Air base attacks and defensive counters: historical lessons and future challenges*. Santa Monica: Rand, 2015.