



Projeto Mário Travassos

Artigo de Opinião

**Sistema Iron Beam: defesa de fogos de
contrabateria inimiga do sistema ASTROS**

**Ricardo José de Moraes Calado Júnior –1º Sgt
(Opinião de inteira responsabilidade do autor)**

2022

Ao longo do tempo, os armamentos de guerra passou por inúmeras inovações tecnológicas, desde o século X da era cristã até os dias atuais. Nesse elenco se enquadram desde a rústica balestra da Idade Média até as bombas nucleares e os drones. (MAGALHÃES, 2016)

As civilizações tiveram a preocupação de buscar melhorar seu poderio bélico frente aos seus interesses, pois eles tinham a real noção de que o sucesso na guerra pertenceria àqueles que se preparassem melhor.

Mísseis e Foguetes balísticos já não são novidades no mercado bélico e está agregado uma vasta tecnologia de ponta em seus projetos com o intuito de diminuir o custo de sua fabricação bem como a eficácia de suas ações.

O americano é um exemplo dessa inserção de alta tecnologia em seu material bélico, principalmente após a segunda guerra mundial, criando um “Complexo Industrial-Militar¹” que dentre muitos outros fatores visava criar uma “conjunção de um imenso estabelecimento militar e uma grande indústria de armas²”.

“Em 2019, o exército dos Estados Unidos chamou indústria e academia para desenvolver tecnologias definidas como "de aquisição autônoma de alvos" para serem integradas com tecnologia de controle de tiros com "o objetivo de providenciar veículos de combate terrestre com a capacidade de adquirir, identificar e engajar com alvos até três vezes mais rápido do que o processo manual". (TRINDADE, 2019)

“Ameaças aéreas cada vez mais sofisticadas - incluindo morteiros, foguetes e UAVs, bem como enxames de mini-UAVs - estão sendo enfrentadas por forças militares e centros populacionais.” (RAFAEL, 2022) Sendo assim, surge a necessidade de elaborar medidas de defesa contra esses ataques que acabam deixando inúmeras baixas. Alguns países tem apresentado métodos bastante eficazes de defesa dos seu material bélico, bem como de instalações e pessoal contra mísseis, foguetes e até de Aeronaves Remotamente Pilotada (ARP).

Países tem se mostrado em adquirir produtos de defesa contra ataques desses vetores obtendo assim, um alto grau satisfatório em defesa tanto de militares como da população civil. Esse complexo sistema é chamado de “Iron Dome” ou “Cúpula de Ferro”.

¹ O termo Complexo Industrial-Militar foi criado por Dwight D. Eisenhower, ex-presidente republicano militar dos Estados Unidos.

² Ver discurso na íntegra: <http://avalon.law.yale.edu/20th_century/eisenhower001.asp>. do ex-presidente Dwight D. Eisenhower.



Figura 1 - Antimísseis (Iron Dome) de Israel interceptando foguetes lançados da Faixa de Gaza 10/05/2021

Fonte: (LEVY E MARTINEZ, 2021)

Israel é um dos países que utiliza esse tipo de defesa contra vetores e tem apresentado desde seu início uma excelente taxa de interceptação desses vetores. Esse sistema começou a ser desenvolvido no início de 2007 e sendo utilizado operacionalmente em 2011.

Na prática, o sistema detecta mísseis lançados em um alcance de 4 a 70 quilômetros e responde disparando um míssil interceptor Tamir contra projéteis que se aproximam e representam uma ameaça para a área protegida. (LEVY E MARTINEZ, 2021)

O primeiro teste da Cúpula de Ferro foi durante a Operação Pilar de Defesa de 2012, entre Israel e grupos militantes palestinos, incluindo o Hamas. Autoridades israelenses afirmaram que o Iron Dome interceptou 85% dos mais de 400 mísseis disparados de Gaza. (LEVY E MARTINEZ, 2021)

O custo do sistema é bastante considerado, custa US\$ 50 milhões, de acordo com o IDR e cada míssil custa não menos do que US\$ 62.000, de acordo com autoridades israelenses. (LEVY E MARTINEZ, 2021)



Figura 2 – Segundo lote de uma bateria Iron Dome sendo enviada de Israel para os EUA

Fonte: (GALANTE, 2021)

Com isso, o Governo de Israel começou em 2014 a desenvolver junto a empresa israelense de defesa Rafael Advanced Defense Systems, uma nova tecnologia que já está em utilização no atual sistema de defesa contra vetores: o “Iron Beam” ou “Raio de Ferro”.



Figura 3 – A esquerda: torre com o canhão à laser. A direita: equipamentos do sistema Iron Beam.

Fonte: (DEFENSER UPDATE, 2022)

O sistema foi projetado para destruir foguetes de curto alcance, artilharia e morteiros; tem um alcance de até 7 km, muito próximo para o sistema Iron Dome interceptar projéteis de forma eficaz. (WIKIPEDIA, 2022)



Figura 4 – Animação do Sistema Iron Beam em uso.

Fonte: (ISRAEL121C, 2022)

Uma bateria Iron Beam é móvel e composta por um radar de defesa aérea, uma unidade de comando e controle (C2) e dois sistemas HEL (High Energy Laser). (WIKIPEDIA, 2022)

O custo de cada interceptação é insignificante, ao contrário dos caros interceptores de mísseis – cerca de US\$ 3,50 por disparo para cobrir todos os custos. (WIKIPEDIA, 2022)

É nesse contexto que poderia ser implementado na defesa de contrabateria inimiga de uma área de posição do sistema ASTROS, o qual foi desenvolvido com o objetivo de aumentar a capacidade operativa do Exército Brasileiro, destacando-se a dissuasão extrarregional, que se define da seguinte maneira:

“a capacidade que tem uma Força Armada de ‘dissuadir a concentração de forças hostis junto à fronteira terrestre e às águas jurisdicionais e a intenção de invadir o espaço aéreo nacional, **possuindo produtos de defesa** e tropas capazes de contribuir para essa dissuasão e, se for o caso, de neutralizar qualquer possível agressão ou ameaça, antes mesmo que elas aconteçam”.

(EPEX, 2020) (grifo meu)

No atual cenário de conflitos, a importância imperativa do sistema de lançamento de mísseis e foguetes é altamente significativo e, portanto, surge há necessidade de um sistema de defesa deste tipo de material.

O *Iron Beam* possibilitaria a defesa contra os fogos de contra bateria inimiga após o disparo do foguetes na posição de tiro, pois é nesse ínterim que o material fica vulnerável devido ao rastro da queima do propelente.

O sistema *Iron Beam* traria alguns benefícios pela sua eficiência contra vetores, tais como:

- “- Neutraliza uma ampla gama de ameaças com precisão exata;
- Protege forças militares e populações civis;
- Utilização ilimitada;
- Causa danos colaterais limitados;
- Custa quase nada por interceptação; e
- Integra-se com uma variedade de plataformas e sistemas.” (RAFAEL, 2022)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (MAGALHÃES, Bruno Barbosa Fett de). **INOVAÇÃO E INDÚSTRIA NA GUERRA MODERNA. Marcos principais, limitações impostas pela ética militar e pela lei internacional.** Disponível em: http://www.enabed2016.abedef.org/resources/anais/3/1466281467_ARQUIVO_ArtigoIXENABED_BrunoMagalhaes.pdf /. Acesso em: 16 ago 2022.
- (TRINDADE, Rodrigo). **NOVAS TECNOLOGIAS IRÃO MOLDAR GUERRA DO AMANHÃ.** Disponível em: <https://www.uol.com.br/tilt/reportagens-especiais/novas-tecnologias-irao-moldar-guerra-do-amanha/#page2>. Acesso em: 16 ago 2022.
- (LEVY E MARTINES, José e Michael). **DOMO DE FERRO: É ASSIM QUE FUNCIONA O SISTEMA ANTIMÍSSEIS DO EXÉRCITO DE ISRAEL.** Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/internacional/domo-de-ferro-e-assim-que-funciona-o-sistema-antimisseis-do-exercito-israel/>. Acesso em: 7 jul 2022.
- (GALANTE, Alexandre). **ISRAEL ENVIA A SEGUNDA BATERIA IRON DOME PARA OS EUA.** Disponível em: <https://www.forte.jor.br/2021/01/04/israel-envia-a-segunda-bateria-iron-dome-para-os-eua/>. Acesso em: 7 jul 2022.
- CONTEÚDO aberto. In: WIKIPÉDIA: a enciclopédia livre. Disponível em: https://en.wikipedia.org/wiki/Iron_Beam>. Acesso em 7 jul 2022
- **ASTROS : ALCANCE - PRECISÃO – PODER.** In: site do Exército Brasileiro. Disponível em: <http://www.epex.eb.mil.br/index.php/astros-2020>. Acesso em: 7 jul 2022.
- (BLUM, Brian). **FROM IRON DOME TO IRON BEAM.** Disponível em: <https://www.israel21c.org/from-iron-dome-to-iron-beam/>>. Acesso em: 12 jul 2022
- **ISRAEL'S IRON BEAM LASERS TO AUGMENT IRON DOME IN THE LOWER TIER.** In: site do Defense Update. Disponível em: https://defense-update.com/20220317_ironbeam.html>. Acesso em: 16 ago 2022.