

# INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E EVOLUÇÃO DA GUERRA

Por Noreen Akhtar\*



*Imagem gerada por inteligência artificial.*

*A Inteligência Artificial pode trazer vantagens táticas, operacionais e estratégicas em um teatro de guerra, mas depende de dados bem preparados e coletados por redes seguras e bem conectadas.*

**A** inteligência artificial (IA) está alterando o nosso modo de vida e a nossa política, e a guerra não é exceção a esta evolução. À medida em que as forças militares de todo o mundo procuram tecnologias de ponta para se tornarem mais eficientes na condução de guerras, novas oportunidades e desafios estão surgindo neste domínio. O aprimoramento das capacidades de combate não é o único motor por trás do desenvolvimento de tecnologias de IA para aplicações militares; também está abrindo novos caminhos para a gestão de conflitos, trazendo resultados simulados complexos com grande precisão.

Este potencial sem precedentes da IA na guerra exige um exame mais atento de alguns casos de utilização e exemplos de como diferentes estados e intervenientes da indústria de defesa estão explorando e adaptando a IA para mudar a orientação da guerra moderna. Esta mudança não se limita apenas ao equipamento militar. Devido ao âmbito limitado deste artigo de opinião, foi discutida apenas a fusão da IA em vários aspectos da guerra aérea.

O poder aéreo é fundamental para qualquer força militar e a IA está introduzindo mudanças neste domínio que até agora eram impensáveis. A guerra eletrônica é fundamental para obter o domínio aéreo, mas é um assunto muito complexo, caro e tecnicamente assustador devido à situação em constante mudança no combate aéreo. Identificar e isolar assinaturas eletromagnéticas de aeronaves inimigas

sempre foi o objetivo principal de qualquer força aérea ou Sistema de Defesa Aérea (ADS, *Aerial Defense System*) que protege qualquer instalação sensível no solo.

A IA pode ajudar a localizar a assinatura única do sinal de rádio ou radar emitido por uma aeronave específica em todo o espectro eletromagnético. Uma vez que esta assinatura seja conhecida e a localização exata da aeronave seja rastreada, seu sinal e comunicação podem ser bloqueados ou sua localização pode ser passada ao ADS para neutralizar a ameaça derrubando a aeronave. Além das aeronaves, a IA também pode ajudar a identificar com precisão ameaças estratégicas, como mísseis balísticos, e pode ajudar a identificar mísseis com base em sua assinatura eletromagnética específica, além de calcular a sua trajetória.

Com esta informação, um sistema de Defesa contra Mísseis Balísticos (BDM, *Ballistic Missile Defense*) pode direcionar contramedidas para a atmosfera para neutralizar os mísseis balísticos que se aproximam. O uso da IA para ADS/BDM ocorre principalmente em fases experimentais. Em 2020, a Naval Post Graduate School, localizada na Califórnia, EUA, iniciou um projeto para estudar o uso de IA em um ambiente ADS/BDM sensível ao tempo. Especificamente, este projeto estudou aplicações atuais e futuras de IA para a cadeia de eliminação da AMD (*Air and Missile Defense*, Defesa Aérea e de Mísseis) com uma abordagem de Engenharia de Sistemas Baseada em Modelo (MBSE, *Model-Based Systems Engineering*). Seguindo esta abordagem, a cadeia de destruição ADS/BDM foi estabelecida alocando tempo para as diversas funções e decisões da cadeia de destruição, com base no tempo de resposta restante após a detecção precoce de uma ameaça de míssil aéreo/balístico.

Em uma situação tão complexa e limitada no tempo, a eficiência no ciclo de tomada de decisões durante um conflito militar é crítica e pode alterar o resultado da guerra. Isto leva a uma questão prudente; como a IA afeta este ciclo de tomada de decisão para colocar os comandantes militares em uma posição vantajosa durante um conflito?

A tomada de decisão é uma função da análise oportuna e precisa de dados coletados por um centro ou base de comando militar por meio de uma rede de nós interconectados de sensores terrestres, satélites, radares aéreos, computadores, dispositivos de comunicação e pessoal espalhados pelo teatro de guerra. Antes da análise, esses dados devem ser coletados, armazenados, limpos e classificados. Em seguida, ele é alimentado em um sistema de modelagem de IA onde algoritmos especializados executam simulações e permutações complexas para conduzir um exercício de nível de jogo de guerra em minutos para ajudar os comandantes a terem uma imagem mais ampla e mais precisa do campo de batalha a partir de lentes táticas, operacionais e estratégicas e também apresentar *insights* acionáveis com base em dados. Com base nesses *insights*, torna-se possível um novo planejamento operacional com maior precisão. As operações em andamento podem ser reorientadas com base no monitoramento constante do campo de batalha por meio de um modelo de consciência situacional em tempo real baseado em IA.

Outra aplicação importante da IA na guerra aérea permite exames de UAS (*Unmanned Aerial Systems*, Sistemas Aéreos não Tripulados) e drones para

funções de Inteligência, Vigilância, Reconhecimento (ISR, *Intelligence, Surveillance and Reconnaissance*) e ataque terrestre. O UAS pode operar de forma independente e realizar ISR sem intervenção humana. *Drone Swarm* é um grupo interligado de UAS, cada um transportando pequenas cargas úteis. Cada drone pode se comunicar de forma independente com qualquer outro drone no enxame para coordenar suas ações para atingir um objetivo comum que pode ser ISR e ataque. No caso de um único UAS, a IA também pode ajudar a controlar sistemas de armas autônomos que podem selecionar e atacar alvos com base em regras de combate predefinidas.

A discussão acima não deixa dúvidas de que a integração da IA em plataformas de defesa aérea depende da mineração de dados e da fusão de sensores. Este é o principal desafio para qualquer força militar que procure soluções de guerra baseadas em IA para melhorar a eficiência e eficácia da tomada de decisões. Sem uma rede de comunicação segura e rápida e serviços de mineração e limpeza de dados de classe mundial no teatro de guerra, o aproveitamento da IA continuará a ser um sonho.

Se olharmos para a geopolítica da IA para uso militar, a Índia [lançou](#) a sua primeira estratégia nacional para a IA em junho de 2018, aproximadamente ao mesmo tempo que um grupo de trabalho de IA convocado pelo governo emitiu recomendações específicas de defesa. Estas incluíram a criação, a partir de 2019, de um Conselho de IA de Defesa de alto nível e de uma Agência de Projetos de IA de Defesa. Em 2021, o Exército indiano demonstrou um enxame de 75 drones aéreos habilitados para IA e usou IA para operações de inteligência e vigilância. Respondendo às medidas indianas, a PAF (*Pakistan Air Force*, Força Aérea do Paquistão), apesar de seus recursos limitados, criou o “Centro de Computação e Inteligência Artificial” em 2018.

A IA está mudando a guerra ao tornar a tomada de decisões urgente, precisa e antecipada. Tais decisões, baseadas em algoritmos de IA bem treinados, gerados por dados bem preparados, coletados por redes seguras e bem conectadas, proporcionam vantagens táticas, operacionais e estratégicas aos comandantes militares em um teatro de guerra. Atualmente, o uso da IA é limitado na guerra aérea em capacidades defensivas como ADS/BDM, enquanto os enxames de drones se tornaram uma realidade não só no mundo, mas também na região. Este é um sinal encorajador de que a PAF também está desenvolvendo suas novas soluções baseadas em IA neste domínio emergente para garantir a manutenção da competitividade técnica e da eficácia operacional.

Publicado no [Modern Diplomacy](#).

---

*\*Noureen Akhtar é Ph.D. Acadêmica (SPIR-QAU) e trabalhou em diversas questões de políticas públicas como Consultora de Políticas na Divisão de Segurança Nacional (NSD) do Gabinete do Primeiro-Ministro (PMO) do Paquistão. Atualmente, ela trabalha no Islamabad Policy Research Institution (IPRI) como consultora de políticas. Seus trabalhos foram publicados em veículos locais e internacionais. Ela pode ser acompanhada pelo X: @NoureenAkhtar16.*

---