



# Projeto Sementes de Futuro em Defesa

TIC – Inteligência Artificial – Vol. 3, Nº 13



# EXPEDIENTE

O Projeto Sementes de Futuro em Defesa faz parte do Programa de Cooperação Acadêmica em Defesa Nacional (PROCAD-DEFESA) “Prospectiva para Segurança e Defesa”, projeto da CAPES e do Ministério da Defesa (MD) liderado pela Escola de Guerra Naval (EGN) com 10 outras IES, Instituições e Empresas, para formar uma rede colaborativa de pesquisa e monitoramento de sementes do ambiente futuro, apoiada em plataforma computacional, análise multicritério, com abrangência nacional, participação social pública e privada, civil e militar para acompanhamento dos cenários prospectivos do Ministério da Defesa e uso dual.

O Sementes de Futuro em Defesa é um produto digital e semanal desenvolvido pelos pesquisadores das Linhas de Pesquisa Cenários Prospectivos de Segurança e Defesa do Laboratório de Simulações e Cenários (LSC) da EGN, cuja divulgação visa estimular e disseminar sementes de futuro para temas estratégicos sobre defesa e segurança, subsidiando análises prospectivas altamente qualificadas para auxiliar as Forças Armadas brasileiras no desenvolvimento de estratégias de longo prazo. As matérias deste informativo não representam o posicionamento institucional de qualquer setor das Forças Armadas.

## Coordenação

Dr. Bernardo Salgado Rodrigues (LSC/EGN)

## Conselho Editorial e Científico

Dr. Bernardo Salgado Rodrigues (LSC/EGN)

Dr. Claudio Rodrigues Corrêa (LSC/EGN)

Dra. Flavia Castro (2 Ten – RM2-T/EGN)

Doutoranda Valdenize Pereira Oliveira (PPGEM/EGN)

MSc. José Ribeiro Sampaio de Menezes (FND/UFRJ)

## Gestão de Tecnologia da Informação e Infraestrutura de Rede

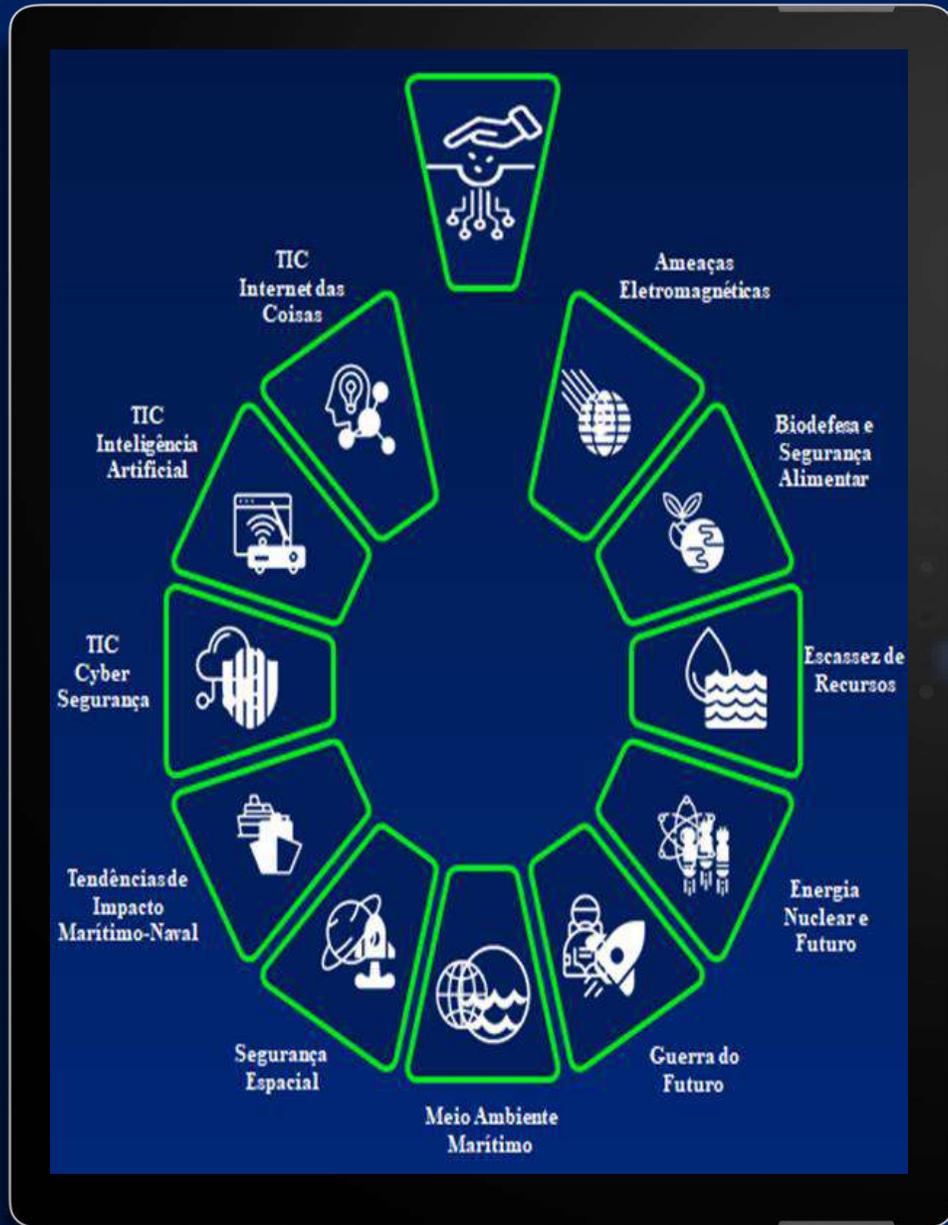
Esther Cesar Augusto da Silva (LSC/EGN)

## Acompanhe-nos nas Redes Sociais



Laboratório de Simulações e Cenários  
Linha de Pesquisa Cenários Prospectivos para Segurança e Defesa  
Avenida Pasteur, 480 – Urca, Rio de Janeiro – RJ – Brasil – CEP: 22290-240





## Linhas de Pesquisa

# Sementes de Futuro em Defesa



## TENDÊNCIA DE PESO

São eventos cuja direção e sentido são suficientemente consolidados para que se possa admitir sua continuidade no futuro; retratam processos cujo rompimento requer um esforço hercúleo e improvável de apresentar resultados. (LIMA; CURADO, 2017, pp. 16-17)

## FATO PRÉ-DETERMINADO

São eventos já conhecidos, cuja ocorrência é praticamente certa. No geral, as indicações resultantes não se efetivaram ainda, mas se sabe que o evento irá ocorrer no futuro. (LIMA; CURADO, 2017, p. 17)

## FATO PORTADOR DE FUTURO

São sinais existentes no ambiente, ínfimos por sua dimensão presente, mas imensos por suas consequências e potencialidades futuras. (MARCIAL, GRUMBACH, 2014, p. 240)

## INCERTEZA CRÍTICA

São eventos mais incertos e de maior importância à cenarização; tratam-se das variáveis que determinarão a lógica e a ideia-força dos cenários, portanto, suas mudanças críticas possibilitam múltiplos futuros possíveis. (LIMA; CURADO, 2017, p. 17)

## SURPRESA INEVITÁVEL

São forças previsíveis, pois têm suas raízes em forças que já estão em operação neste momento; entretanto, não se sabe quando irão se configurar, quais suas consequências previsíveis e como afetarão. (MARCIAL, GRUMBACH, 2014, p. 244)

## CORINGAS (WILD CARDS)

Referem-se a grandes surpresas possuidoras de baixa probabilidade de ocorrência e extremamente difíceis de serem antecipadas; se consolidadas, possuem grande impacto e se materializam rapidamente. (LIMA; CURADO, 2017, p. 18)

## PRINCIPAIS ATORES E SUAS ESTRATÉGIAS

Indivíduos, grupos ou organizações que influenciam ou recebem influência significativa do sistema; o ator desempenha importante papel, influenciando o comportamento das variáveis com objetivo de viabilizar seus projetos. (MARCIAL, GRUMBACH, 2014, p. 238)



DATA E FONTE



AUTOR



DESCRIÇÃO



IMPACTOS FUTUROS  
EM DEFESA



SEMENTES DE FUTURO  
EM DEFESA



PALAVRAS-CHAVE



LINK DE ACESSO



PESQUISADOR DO LSC

## Legendas

## TIC Inteligência Artificial

Evolução da Inteligência Artificial (IA) e sua aplicação nos mais variados campos e setores. Identificação de oportunidades e vulnerabilidades que venham a ser desenvolvidas no uso desta tecnologia na Segurança e Defesa.



# ROBÔS ASSASSINOS COM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL SÃO O FUTURO DA GUERRA



21/02/2023 – Fortune



James Dawes



Com a crescente importância das armas autônomas no cenário militar – e as lideranças russa e norte-americana nesse tipo de tecnologia –, o Departamento de Defesa dos EUA atualizou uma diretiva lançada em 25 de janeiro de 2023, confirmando o compromisso do país com o desenvolvimento e uso de armas autônomas de inteligência artificial. Defensores das armas autônomas argumentam que essa tecnologia manterá os soldados fora de perigo e permitirá decisões militares com velocidade super-humana, melhorando radicalmente as capacidades defensivas. Operações de combate recentes mostraram que a inteligência artificial (IA) aplicada aos armamentos é o futuro da guerra. Os países buscam obter vantagens decisivas no campo de batalha, e a pressão da Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN) sobre seus parceiros tem aumentado, especialmente no contexto da Guerra da Ucrânia, onde fabricantes russos anunciaram planos de desenvolver uma nova versão do Marker, um robô de reconhecimento autônomo.



A matéria destaca a preocupação de que esse desenvolvimento acabe por desencadear uma nova corrida armamentista perigosa e custosa, com o risco de tais armas caírem nas mãos de terroristas ou outros atores fora do controle governamental. A questão da responsabilidade por danos civis causados por esse tipo de armamento também permanece sem resposta definitiva. No momento, o equilíbrio entre o uso de armas semi-autônomas e o cumprimento das leis humanitárias internacionais continua incerto. O Comitê Internacional da Cruz Vermelha destacou que tais atribuições não podem ser transferidas para máquinas ou sistemas de IA.



Tendência de Peso



Armas autônomas; Guerra da Ucrânia; danos civis; nova corrida armamentista.



<https://fortune.com/2023/02/21/killer-robots-a-i-future-warfare-russia-ukraine-invasion/>



Lia Da Graça – Doutoranda da Escola Paulista de Medicina e Enfermagem (UNIFESP)



# LIVRO DISCUTE IMPACTO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA GUERRA



27/04/2023 – War on the rocks



Anthony King



O livro recém lançado "Quatro Campos de Batalha: Poder na Era da Inteligência Artificial", de Paul Scharre, discute o impacto da inteligência artificial (IA) no âmbito militar e a competição entre grandes potências como os Estados Unidos e a China no campo da IA. O autor argumenta que as capacidades atuais da IA são frequentemente exageradas, uma vez que ainda é limitada em sua capacidade de entender o mundo real, a causalidade e a intenção. O livro enfatiza a fragilidade do aprendizado de máquina baseado em dados, disponibilidade de dados e os desafios de treinar drones autônomos para combate em ambientes complexos e dinâmicos, como áreas urbanas. Decisões de comando, que requerem julgamento e interpretação de informações diversas, também são difíceis de automatizar com algoritmos. Embora a IA e os dados desempenhem papéis cruciais em operações militares, sua função principal é fornecer uma compreensão mais profunda do campo de batalha e aprimorar as capacidades de inteligência.



O livro explora as dinâmicas complexas da IA no âmbito militar, a competição entre nações pelo domínio da IA e os desafios e oportunidades associados à exploração do poder dos dados e da IA para obtenção de vantagem militar. Para aproveitar esse potencial, o autor defende parcerias mais profundas entre o setor militar e as empresas de tecnologia, além de uma cuidadosa regulamentação. O livro também destaca a transformação que está ocorrendo no ambiente regulatório e o surgimento de um novo complexo militar-tecnológico nos Estados Unidos.



Incerteza Crítica



Complexo militar-tecnológico; automação de guerra; Department of Defense; análise de dados.



<https://warontherocks.com/2023/04/ai-at-war/>



Lia Da Graça – Doutoranda da Escola Paulista de Medicina e Enfermagem (UNIFESP)





## ISRAEL E MARROCOS ASSINAM MEMORANDO DE COLABORAÇÃO EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E AERONÁUTICA



24/05/2023 – The Economic Times



Redação



Israel e Marrocos assinaram um memorando de entendimento (MoU) para estabelecer um centro de pesquisa conjunto que facilite a cooperação e a troca de conhecimentos entre os dois países. O acordo é um rápido avanço em relação ao restabelecimento recente dos laços diplomáticos entre as duas nações após a normalização das relações em dezembro de 2020. O objetivo do centro de pesquisa conjunto é facilitar a colaboração entre pesquisadores, cientistas e especialistas, aproveitando a experiência e os recursos de cada país, e impulsionando avanços nas áreas de inteligência artificial e aeronáutica. Israel é reconhecido globalmente por seus avanços em inteligência artificial (IA), tecnologia aeroespacial, incluindo veículos aéreos não tripulados (VANTs), e sistemas de satélite. A parceria em IA irá explorar também setores como aeronáutica, saúde, agricultura, transporte e cibersegurança.



Ao unir recursos e conhecimentos, pesquisadores israelenses e marroquinos podem contribuir para soluções e avanços impulsionados por IA que beneficiam ambos os países. Adicionalmente, a nova parceria entre Israel e Marrocos, um país muçulmano, surpreendeu pela possibilidade de provocar implicações geopolíticas amplas, estabelecendo um exemplo de relações no Oriente Médio e no Norte da África que promovam inovação, crescimento econômico, estabilidade e paz. A assinatura deste MoU reflete compromissos que vão além de conversações de paz promovidas pelos Acordos de Abraão, uma iniciativa diplomática no Oriente Médio assinada entre Israel e quatro países árabes (Emirados Árabes Unidos, Bahrein, Marrocos e Sudão).



Fato Portador de Futuro



Acordos de cooperação; Acordos de Abraão; cooperação tecnológica; Israel; Marrocos; Oriente Médio.



<https://telecom.economictimes.indiatimes.com/news/internet/israel-morocco-to-collaborate-on-aeronautics-ai-research-center/100480928>



Lia Da Graça – Doutoranda da Escola Paulista de Medicina e Enfermagem (UNIFESP)



# ENXAMES DE DRONES MOVIDOS A IA RASTREIAM ALVOS EM TESTES DA AUKUS



26/05/2023 – C4ISRNet



Colin Demarest



A parceria trilateral entre Austrália, Reino Unido e Estados Unidos (AUKUS), através do Laboratório de Ciência e Tecnologia de Defesa do Reino Unido (Dstl), realizou um teste bem-sucedido de emprego conjunto de ativos habilitados para Inteligência Artificial (IA) dos três países para detectar e rastrear alvos militares em tempo real. Foram alcançados diversos marcos inéditos, incluindo o retreinamento em tempo real dos modelos durante o voo e a troca de modelos de IA entre os países-membros. O objetivo do Pilar de Capacidades Avançadas do AUKUS (Pilar 2) é acelerar o desenvolvimento e a implantação de tecnologias de IA e autonomia na região do Indo-Pacífico. Ao compartilhar modelos de IA e os dados subjacentes, os três países podem reduzir a duplicação de esforços e garantir a interoperabilidade. Diversos veículos aéreos e terrestres foram utilizados para testar as capacidades de identificação de alvos, incluindo veículos aéreos não tripulados (UAVs).



Este teste foi exitoso por permitir tomada de decisão eficiente e adaptabilidade às mudanças nos requisitos da missão, o que demonstra o potencial da IA e das tecnologias de autonomia para aprimorar as capacidades militares da coalizão. O experimento destaca a importância da colaboração entre as nações para alavancar conhecimentos e recursos, garantindo que as forças de Defesa estejam equipadas com ferramentas de ponta para defender suas nações. O teste também reforça o interesse por trás da parceria AUKUS, mostrando os benefícios de trabalhar conjuntamente para alcançar capacidades militares maiores do que um destes países sozinhos poderiam alcançar.



Principais Atores e suas Estratégias



Inteligência artificial; alvo militar; identificação de alvos; tomada de decisão; AUKUS.



<https://www.c4isrnet.com/unmanned/2023/05/26/swarms-of-ai-fueled-drones-vehicles-track-targets-in-aukus-tests/>



Lia Da Graça – Doutoranda da Escola Paulista de Medicina e Enfermagem (UNIFESP)





# CHINA CRIA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL QUE SUPERA GENERAIS HUMANOS EM ESTRATÉGIA MILITAR



27/02/2023 – DCiber.org



Redação



No cenário geopolítico em constante evolução, a China emerge como uma potência tecnológica cada vez mais influente. Recentemente, um marco significativo foi alcançado quando a nação asiática criou uma inteligência artificial (IA) revolucionária, denominada Alpha-War, capaz de superar os generais humanos em estratégia militar. Essa conquista pioneira demonstra o potencial da IA como uma ferramenta estratégica de última geração, capaz de antecipar e responder de forma eficiente aos desafios militares complexos do século XXI. Com essa nova tecnologia, a China se coloca à frente no campo da inovação militar, gerando um impacto profundo nas dinâmicas globais e abrindo caminho para uma nova era de avanços militares baseados em IA. A Alpha-War melhora seus resultados aprendendo com estrategistas militares ou jogando contra si mesmo, conseguindo inventar estratégias mais eficientes do que as dos humanos.



A Alpha-War ainda comete erros da coordenação entre unidades, e o uso de armas ainda lhe custa mais do que estrategistas humanos. Todavia, à medida que a IA militar chinesa continua evoluindo, é possível vislumbrar um futuro em que estratégias altamente sofisticadas se tornem o cerne da tomada de decisões nos campos de batalha. Com a capacidade de processar grandes quantidades de dados e analisar múltiplos cenários em tempo real, essa IA promete fornecer reflexões valiosas e precisas para comandantes e estrategistas militares. Essa tecnologia avançada tem o potencial de alterar radicalmente a natureza da guerra moderna, tornando-a mais automatizada, precisa e eficiente.



Fato Portador de Futuro



Inovação militar; estratégia militar; inteligência artificial; guerra de informação; tecnologia de linguagem.



<https://dciber.org/china-cria-inteligencia-artificial-que-supera-generais-humanos-em-estrategia-militar>



Richard Guedes – Mestre em Segurança da Informação (Universidad Europea Del Atlántico)



# Sementes de Futuro em Defesa

Sinalizar o futuro para defender o presente



 [facebook.com/people/Sementes-de-Futuro-em-Defesa/100076353903885/](https://facebook.com/people/Sementes-de-Futuro-em-Defesa/100076353903885/)

 [instagram.com/sementesdefuturoemdefesa](https://instagram.com/sementesdefuturoemdefesa)

 [linkedin.com/company/sementes-de-futuro-em-defesa/about/](https://linkedin.com/company/sementes-de-futuro-em-defesa/about/)