



ESCOLA DE COMANDO E ESTADO-MAIOR DA AERONÁUTICA
COORDENADORIA ACADÊMICA
CURSO DE POLÍTICA E ESTRATÉGIA AEROESPACIAIS

ALESSANDRA MARUYAMA **SINZATO**, Cel Int

**Fortalecendo a Defesa Nacional: a importância das neurociências frente às ameaças
contemporâneas da Guerra Cognitiva**

Rio de Janeiro
2024

ESCOLA DE COMANDO E ESTADO-MAIOR DA AERONÁUTICA
COORDENADORIA ACADÊMICA
CURSO DE POLÍTICA E ESTRATÉGIA AEROESPACIAIS

ALESSANDRA MARUYAMA **SINZATO**, Cel Int

**Fortalecendo a Defesa Nacional: a importância das neurociências frente às ameaças
contemporâneas da Guerra Cognitiva**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Escola de Comando e Estado-Maior da
Aeronáutica como requisito parcial para
aprovação no Curso de Política e Estratégia
Aeroespaciais.

Orientador: **Mario Luis Ribeiro** Santos, Cel
Av R1.

Rio de Janeiro
2024

1 INTRODUÇÃO

Desde o fim da Guerra Fria, o debate sobre a mudança da natureza da guerra tem gerado novos conceitos e, ao longo do tempo, em um contexto de ameaças variadas e difusas, os conflitos revelam-se cada vez mais dinâmicos.

Segundo o prognóstico do Cenário de Defesa brasileiro (Brasil, 2017), durante o horizonte temporal compreendido entre 2020 e 2039, prevê-se uma difusão das estratégias híbridas de guerra em escala global, aproveitando-se dos progressos tecnológicos. Assim, os Estados deverão obter novos mecanismos de defesa que lhes proporcionem condições assimétricas na interação estratégica com seus oponentes.

Conforme afirmado por Bernal *et al.* (2020), a integração dos fatores humanos com os avanços tecnológicos tem dado origem a um novo conceito de guerra: a Guerra Cognitiva, com intuito de explorar aspectos da cognição humana para perturbar, afetar e moldar comportamentos. Para alcançar esses objetivos, são usadas manipulações psicológicas, disseminação de desinformação, ataques cibernéticos e cognitivos.

A Guerra Cognitiva suscita preocupação em relação à segurança do Brasil, pois têm o poder de influenciar diretamente a maneira como as pessoas pensam e agem, empregando técnicas com o propósito de manipular ações e comportamentos, fomentar desconfiança e promover a fragmentação social. Outrossim, pode fazer uso de armas neurológicas, incapacitando o adversário ou potencializando as capacidades cognitivas de sua própria tropa. Por conseguinte, torna-se imperativo que as estratégias de defesa nacional integrem medidas eficazes para combater essa nova forma de guerra, garantindo a resiliência e a coesão da população.

Considerando que o campo de atuação dessa guerra visa explorar características particulares da mente humana e que as neurociências englobam estudos interdisciplinares sobre o funcionamento da mente, este ensaio defende a importância da integração das neurociências no desenvolvimento de estratégias de Defesa Nacional frente às ameaças contemporâneas da Guerra Cognitiva.

Ensejando à fundamentação da tese, serão abordados dois argumentos. O primeiro, considera que os conhecimentos proporcionados pelas neurociências são essenciais para atuação no novo campo de batalha: a mente humana, evidenciando as formas de ação da Guerra Cognitiva e o papel das neurociências nesse processo.

O segundo argumento aponta que as neurociências contribuem para o aprimoramento das capacidades de combate, com o emprego das neuroarmas. destacando-se o uso dessas

armas para comprometer as funções cognitivas do adversário e melhorar a performance das próprias tropas.

Em uma visão prospectiva, é primordial que o Estado tenha estratégias adequadas para lidar com a natureza híbrida das ameaças que utilizam a mente humana como teatro de operações, protegendo a sociedade e os interesses nacionais.

Este ensaio enfatiza a relevância das ciências do cérebro no desenvolvimento de ferramentas defensivas e ofensivas no campo de batalha moderno. Ademais, elas colaboram para um entendimento mais aprofundado dos mecanismos de influência e funcionamento da mente humana, oferecendo embasamentos essenciais para as gestões político-estratégicas correspondentes.

2 DESENVOLVIMENTO

A quarta revolução industrial, impulsionada pelas tecnologias, trouxe consigo a automação, a inteligência artificial, a realidade virtual, a interface cérebro-computador e várias outras inovações, influenciando significativamente as formas de comunicação e de interação social, além de viabilizar uma interconexão global.

O avanço tecnológico aliado à convergência das capacidades cibernéticas, informacionais, psicológicas e cognitivas impulsionaram o surgimento da denominada Guerra Cognitiva, cujos conflitos vão além dos confrontos físicos tradicionais, abrangendo disputas pela manipulação e controle das percepções, crenças e comportamentos das pessoas. Consequentemente, a dinâmica dos conflitos torna-se mais desafiadora e sofisticada.

Atualmente, não há uma doutrina consolidada sobre Guerra Cognitiva. Contudo, a integração dos conhecimentos advindos das neurociências, que visam compreender como o cérebro processa informações, toma decisões e regula o comportamento humano, facilita a identificação de vulnerabilidades e a descoberta de formas potenciais de influenciar ou proteger a cognição neste novo ambiente de batalha.

2.1 NEUROCIÊNCIAS E O NOVO CAMPO DE BATALHA: A MENTE HUMANA

A Guerra Cognitiva, também conhecida como *CogWar*, tem o objetivo de alterar ou desorientar os pensamentos dos líderes e operadores de um exército, de uma população, de uma região ou país, segundo Fenstermacher *et al.* (2023). É capaz de influenciar um público-alvo atingindo diretamente a cognição humana. A cognição, por sua vez, é a habilidade para

assimilar e processar informações provenientes de fontes distintas, tais como percepção, experiências e crenças, a fim de que sejam transformadas em conhecimento. Isso ocorre por diferentes processos, como aprendizagem, atenção, memória, linguagem e raciocínio.

Bernal *et al.* (2020) define a *CogWar* como um conflito onde a mente humana é o campo de batalha, combinando técnicas cibernéticas, guerra de informação e operações psicológicas, além das ações cognitivas. Assim, a guerra informacional tenta controlar o que o público-alvo vê, a guerra psicológica controla o que o público-alvo sente e a guerra cibernética busca perturbar os potenciais tecnológicos, enquanto a guerra cognitiva se concentra em controlar como o público-alvo pensa e reage, buscando degradar as habilidades cognitivas do adversário, distorcer pensamentos, afetar a percepção da realidade e interferir na tomada de decisões. Não se concentra estritamente no ramo da informação, mas no da cognição, ou seja, o que o cérebro faz com a informação.

Em 2020, após a chegada de uma aeronave com evacuados da China a Novi Sanzhary, na Ucrânia, rumores nas redes sociais alegaram que os passageiros estavam infectados com COVID-19. Apesar de o governo ucraniano esclarecer que todos haviam sido testados antes do embarque e estavam saudáveis, os boatos nas várias plataformas digitais sobre evacuados infectados geraram protestos, bloqueios nas ruas e violência contra o centro médico, local onde seria cumprida a quarentena. A situação foi agravada por desinformação massiva, resultando em prisões, ferimentos a policiais e a demissão dos Ministros da Saúde e do Interior. A disseminação de informações falsas e a exploração do medo generalizado pelos meios cibernéticos, criou um elevado nível de incerteza e ansiedade, impactando a confiança do público nas instituições governamentais.

A manipulação cognitiva é utilizada por diversos atores estatais e não-estatais para influenciar populações, gerar desconfianças e polarização, enfraquecer a coesão da sociedade e dificultar consensos. Politicamente, pode fragmentar governos, enquanto, economicamente, pode prejudicar mercados. Para a segurança e defesa do país, as consequências incluem a instabilidade social, a perda de controle da narrativa, a deterioração da resiliência e da capacidade de resposta. Logo, é necessário o desenvolvimento de estratégias proativas e mecanismos de defesa eficazes para enfrentar essas ameaças emergentes e proteger a segurança nacional.

Para enfrentar as ameaças da Guerra Cognitiva, as neurociências desempenham um papel relevante, pois estudam cientificamente o cérebro com o objetivo de entender sua estrutura e funcionamento, bem como investigar a forma que o pensamento, a emoção, a percepção sensorial, a linguagem e o comportamento humano são afetados. Desse modo,

contribuem para a identificação das vulnerabilidades da mente humana, permitindo desenvolver estratégias de defesa eficazes e assegurar uma posição assimétrica no novo campo de batalha.

De acordo com Uppal (2023), é imperativo aproveitar o conhecimento científico sobre o cérebro para explorar suas vulnerabilidades. Isso abrange uma perspectiva interdisciplinar, integrando neurociências, psicologia, ciências comportamentais, entre outras áreas. Ao compreender como a mente processa informações, toma decisões e controla o comportamento, torna-se possível influenciar e afetar as ações de um público-alvo na esfera da *CogWar*.

Nesse cenário, constata-se que as neurociências oferecem uma base de conhecimento essencial a respeito dos mecanismos cognitivos, das suscetibilidades e capacidades dos atores no novo campo de batalha: a mente humana.

Em um ambiente cada vez mais complexo, gerenciar efetivamente as habilidades cognitivas dentro das entidades será fundamental, ao mesmo tempo que desenvolver formas de comprometer a cognição dos oponentes propiciará uma vantajosidade. É nessa condição que se destaca o uso das armas neurológicas e sua promissora influência em conflitos futuros.

2.2 AS NEUROARMAS NA GUERRA COGNITIVA

A Guerra Cognitiva muitas vezes é subestimada e pode se manifestar em diversos ambientes: militar, político, econômico ou social, dos níveis táticos até os estratégicos. No entendimento de Danyk e Briggs (2023), trata-se de um fenômeno multifacetado de natureza híbrida, no qual um conjunto de meios e tecnologias pode ser aplicado tanto para ações ofensivas quanto para ações defensivas.

As inovações tecnológicas, juntamente com os fundamentos das neurociências, viabilizam a ampliação das estratégias e o aperfeiçoamento das ferramentas de ataque e defesa no campo de batalha da mente humana, ressaltando-se o uso das neuroarmas.

Segundo Evans (2021), as neuroarmas são ferramentas que visam atingir o cérebro ou o sistema nervoso central com o propósito de causar dano ou garantir vantagem, servindo tanto para debilitar o oponente quanto para potencializar as próprias capacidades.

Para De Melo (2023), o desenvolvimento de técnicas pelas neurociências permitiu avaliar e manipular as estruturas cerebrais. Os avanços nas ciências do cérebro representam fontes de poderosas ferramentas que podem ser integradas à atuação das Forças Armadas, ao mesmo tempo em que constituem uma potencial ameaça a alvos hostis. Com o uso das armas

neurológicas (neuroarmas) é possível impactar o sistema nervoso e suas funções, promovendo alterações no estado cognitivo, nas ações e no comportamento humano. Entre essas armas, destacam-se os agentes neurofarmacológicos, neuromicrobiológicos, neurotóxicos, psicológicos, além de armas de energia direcionada e outros dispositivos inovadores. Essas tecnologias visam afetar diversas capacidades humanas, incluindo aspectos emocionais, motores e cognitivos, bem como influenciar a percepção, a memória, o julgamento, a moral, a tolerância à dor e as habilidades físicas, assim como a resistência e a resiliência.

Entre 2016 e 2018, vários diplomatas americanos em Cuba e na China, além de agentes secretos da Agência de Inteligência dos Estados Unidos, tiveram sintomas clínicos atípicos após ouvirem um ruído súbito e intenso, os quais incluíam dores no ouvido, pressão na cabeça, vertigem, problemas visuais e dificuldades cognitivas. Relatórios elaborados pelas Academias Nacionais de Ciências, Engenharia e Medicina dos EUA (NASEM), conjuntamente às análises conduzidas pelo Departamento de Neurociências Médicas e Pediátricas e pelo Departamento de Ciências Cognitivas e do Cérebro da Universidade Ben-Gurion do Negev, em Israel, sustentam que tais manifestações peculiares ocorreram devido a exposição às energias de radiofrequência pulsada e direcionada, provenientes de uma fonte específica. Esse episódio ficou conhecido como a Síndrome de Havana.

Hughes (2007), em investigações neurocientíficas, identificou seis domínios da função neurocognitiva que podem ser manipulados: (1) memória, aprendizado e velocidade cognitiva; (2) estado de alerta e controle dos impulsos; (3) humor, ansiedade e autopercepção; (4) criatividade; (5) confiança, empatia e tomada de decisão; e (6) necessidades básicas de acordar e dormir. De uma forma prática, as neuroarmas podem ser empregadas em qualquer desses domínios para elevar a eficiência neurocognitiva e motora da própria tropa, aplicando baixas concentrações de estimulantes e agentes que alteram a conduta, diminuem a ansiedade, o medo e a agitação. Por outro lado, esses agentes podem ser usados contra forças inimigas para induzir sonolência, distúrbios psicológicos e até aumentar a empatia, com o objetivo de reduzir a motivação para o combate. Além dos agentes biofísicoquímicos, é comum, também, dispor de agentes psicológicos, valendo-se da propaganda e da desinformação como instrumentos para desestruturar e controlar as funções cognitivas dos indivíduos, pequenos grupos ou populações inteiras, impedindo que as informações verdadeiras sejam veiculadas, desacreditando o adversário, intervindo na opinião pública, afligindo o moral da tropa, entre outros efeitos.

As tecnologias disruptivas acentuarão as disparidades na área de Defesa, interferindo no equilíbrio de poder regional e mundial, conforme a Política Nacional de Defesa do Brasil

(Brasil, 2024). Aqueles que as absorverem sem investir em seu próprio processo de conhecimento e na modernização de suas capacidades, ocuparão papel secundário no âmbito mundial.

Dessa maneira, as neurociências contribuem para o aprimoramento das capacidades de combate, com o emprego das neuroarmas, que podem ser utilizadas tanto para degradar os processos cerebrais do oponente quanto para melhorar o desempenho cognitivo e comportamental da própria tropa, fortalecendo a prontidão frente às ameaças contemporâneas da Guerra Cognitiva.

3 CONCLUSÃO

O advento da Guerra Cognitiva requer do Brasil o aprimoramento de suas capacidades ofensivas e defensivas, com a modernização de suas tecnologias e a elaboração de estratégias adequadas para lidar com a natureza híbrida das ameaças.

Nessa guerra, o novo teatro de operações é a mente humana, no qual atores estatais e não estatais buscam moldar as percepções das populações, fomentando desconfiança e polarização, minando a coesão social e dificultando a formação de consensos, por intermédio da desestabilização e comprometimento das faculdades cognitivas. O objetivo primordial consiste em explorar as fragilidades dos processos cerebrais, impactando áreas como aprendizagem, foco, memória, linguagem e capacidade de raciocínio, enquanto também exercem influência sobre as decisões e comportamentos de um grupo-alvo.

As neurociências oportunizam uma compreensão mais aprofundada e uma análise minuciosa dos mecanismos subjacentes a esse panorama emergente, proporcionando conhecimentos essenciais para atuação no novo campo de batalha: a mente humana. Por meio do conhecimento do cérebro, de suas vulnerabilidades e de seu funcionamento, torna-se possível a formulação e implementação de abordagens eficazes com o intuito de potencializar as capacidades cognitivas de seus combatentes, como também de influenciar a cognição dos oponentes. O entendimento dos processos mentais é um elemento essencial para a estruturação de estratégias e para a dinâmica contemporânea do conflito.

Os pensamentos e comportamentos humanos são produtos de estímulos que modelam os processos cerebrais, sendo o ambiente uma poderosa força moduladora, com a influência de tecnologias e agentes externos diversos.

O progresso tecnológico aliado aos princípios das neurociências possibilitam a expansão das operações cognitivas, com o uso das neuroarmas. Essas armas possuem a

capacidade de influenciar as ações e a conduta humana, utilizando agentes farmacológicos, microbiológicos, biofísicoquímicos e/ou psicológicos. Têm, ainda, o potencial de debilitar o adversário, induzindo sonolência, causando distúrbios psicológicos ou diminuindo a disposição para o combate, ao mesmo tempo em que podem aprimorar as habilidades de sua própria tropa, induzindo comportamentos, reduzindo a ansiedade, o medo e a agitação. Nesse sentido, as neurociências contribuem, também, para o aprimoramento das capacidades de combate, com o emprego das neuroarmas, levando as operações de segurança e defesa a uma nova era de resiliência e adaptação.

Neste contexto, a Guerra Cognitiva impacta diretamente a segurança e defesa do Brasil, pois detém o potencial de moldar significativamente os pensamentos e comportamentos individuais, afetando percepções e influenciando processos decisórios por meio da manipulação cognitiva.

Os estudos das neurociências oferecem não apenas uma compreensão mais profunda do funcionamento da mente humana, mas também a possibilidade de apresentar estratégias proativas e eficazes para lidar com as complexidades no novo campo de batalha.

Diante da importância de um enfoque multidisciplinar e inovador, baseado no conhecimento científico a respeito dos processos cognitivos, das vulnerabilidades cerebrais e da aplicabilidade das armas neurológicas, ressalta-se a importância da integração das neurociências no desenvolvimento de estratégias de defesa no Brasil frente às ameaças contemporâneas da Guerra Cognitiva.

Por fim, com as pesquisas realizadas para este trabalho, vislumbra-se oportunidades de ajustes nas doutrinas concernentes à Defesa Nacional, englobando conceitos, princípios e ações da Guerra Cognitiva provenientes da interdisciplinaridade entre os Órgãos das Forças Armadas responsáveis pela comunicação social, inteligência, operações cibernéticas, operações psicológicas e entidades acadêmicas relacionadas às neurociências. Além disso, avista-se viabilidade para novas pesquisas, as quais devem se estender para as questões éticas e legais do uso das armas neurológicas.

REFERÊNCIAS

- BERNAL, A. *et al.* **Cognitive warfare: An attack on truth and thought**. NATO and Johns Hopkins University: Baltimore MD, USA, 2020. Disponível em: <https://innovationhub-act.org/wp-content/uploads/2023/12/Cognitive-Warfare.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2024.
- BRASIL. Decreto Legislativo nº 61, de 2024. Aprova os textos da Política Nacional de Defesa (PND), da Estratégia Nacional de Defesa (END) e do Livro Branco de Defesa Nacional (LBDN). **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/defesa/pt-br/arquivos/estado_e_defesa/pnd_end_congresso_.pdf. Acesso em: 10 de junho de 2024.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Assessoria Especial de Planejamento. **Cenários de Defesa 2020 – 2039 – sumário executivo**. Brasília: A Assessoria, 2017. Disponível em: https://www.gov.br/defesa/pt-br/aceso-a-informacao/assuntos/copy_of_estado-e-defesa/revista_cenario_de_defesa.pdf. Acesso em: 10 de junho de 2024.
- CLAVERIE, B.; DU CLUZEL, F. Cognitive warfare: the advent of the concept of cognitics in the field of warfare. *In: NATO SCIENTIFIC MEETING ON COGNITIVE WARFARE*, 1., 2021, Bordeaux. **Cognitive Warfare**. France: NATO-CSO-STO, 2022. p.2-7.
- DANYK, Y.; BRIGGS, C. M. Modern Cognitive Operations and Hybrid Warfare. **Journal of Strategic Security**, v.16, n.1, 2023, p.35-50. DOI: <https://doi.org/10.5038/1944-0472.16.1.2032>. Disponível em: <https://digitalcommons.usf.edu/jss/vol16/iss1/3>. Acesso em: 27 abr. 2024.
- DE MELO, G. L. A mente humana como sexto domínio da guerra. **Revista Marítima Brasileira**, Rio de Janeiro, v.143, n.01/03, p.30-40, 2023. ISSN 0034-9860.
- EVANS, N.G. **The Ethics of Neuroscience and National Security**. New York: Routledge, 2021.
- FENSTERMACHER, L.; UZHCA, D.; LARSON, K.; VITIELLO, C.; SHELLMAN, S. New perspectives on cognitive warfare. *In: SPIE DEFENSE + COMMERCIAL SENSING*, 2023, Orlando, Florida, United States. **Proceedings Volume 12547 Signal Processing, Sensor/Information Fusion, and Target Recognition**. United States: Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers, 2023. Doi: <https://doi.org/10.1117/12.2666777>. Disponível em: https://www.spiedigitallibrary.org/conference-proceedings-of-spie/12547/2666777/New-perspectives-on-cognitive-warfare/10.1117/12.2666777.short?tab=ArticleLink#_. Acesso em: 25 mar. 2024.
- HUGHES, J.J. The struggle for a smarter world. **Elsevier Journal**, v.39, n.0, 2007, p.942-954. Disponível em: https://www.academia.edu/1402479/The_struggle_for_a_smarter_world. Acesso em: 25 mar. 2024.
- O que é Neurociência? *In: PUCRSonline*, Porto Alegre, 23 fev. 2024. Disponível em: <https://online.pucrs.br/blog/neurociencia>. Acesso em 27 abr. 2024.
- UPPAL, R. **The Dawn of Future Neuro-Cognitive Warfare: Exploiting Adversary's Cognitive, Physiological, and Behavioral Vulnerabilities**. *Internacional Defense, Security &*

Technology, California, 2023. Disponível em: <https://idstch.com/threats/the-dawn-of-future-neuro-cognitive-warfare-exploiting-adversarys-cognitive-physiological-and-behavioral-vulnerabilities/>. Acesso em: 01 maio 2024.

VARGAS, J.R.H.; LIMA L.F.S. La guerra cognitiva y nuevas formas de amenazas a la paz y a la seguridad y la defensa nacionales. *In*: CALLAZOS, A.M.V.; VALDELAMAR, A.(coord.). **Transición del orden mundial: impactos en las estrategias de seguridad y defensa en Colombia y la región**, Bogotá: Fundación Konrad Adenauer : Escuela Superior de Guerra, 2023.p. 467-504. DOI: <https://doi.org/10.25062/9786287602489.14>. Disponível em: <https://esdeglibros.edu.co/index.php/editorial/catalog/view/257/214/3294>. Acesso em: 11 mar. 2024.