

O PARADOXO DA TRANSPARÊNCIA: VIGILÂNCIA PERMANENTE, SOBRECARGA COGNITIVA E OS LIMITES DA SUPERIORIDADE INFORMACIONAL NA GUERRA CONTEMPORÂNEA

THE TRANSPARENCY PARADOX: PERMANENT SURVEILLANCE, COGNITIVE OVERLOAD, AND THE LIMITS OF INFORMATIONAL SUPERIORITY IN CONTEMPORARY WARFARE

LA PARADOJA DE LA TRANSPARENCIA: VIGILANCIA PERMANENTE, SOBRECARGA COGNITIVA Y LOS LÍMITES DE LA SUPERIORIDAD INFORMACIONAL EN LA GUERRA CONTEMPORÁNEA

Everton Antônio Ramos¹, Tiago Marques dos Santos Filho²

DOI: 10.54899/dcs.v23i93.6550

Recibido: 10/07/2026 | Aceptado: 03/08/2026 | Publicación en línea: 10/08/2026.

RESUMO

Este artigo investiga o impacto da modernidade tecnológica na guerra contemporânea, focando na reconfiguração dos conceitos de fricção e névoa da guerra. O problema central reside no paradoxo de que a vigilância permanente e a Inteligência Artificial, embora projetadas para dissipar incertezas, podem introduzir complexidades que exacerbam a sobrecarga cognitiva e a paralisia decisória. A metodologia consiste em ensaio teórico de revisão bibliográfica crítica, ancorado na tríade de Clausewitz (1984), Murray (1997) e King (2025). Os resultados indicam que a tecnologia não dissolve a natureza incerta do conflito, antes a reestrutura: a fricção migra do plano físico para a camada cognitiva e algorítmica, convertendo a promessa de clareza em paralisia decisória. A conclusão aponta que as estratégias militares devem priorizar a soberania tecnológica e a resiliência cognitiva. A contribuição teórica reside no deslocamento conceitual do Paradoxo da Transparência: a proposição de que o incremento exponencial da visibilidade técnica resulta na diminuição da clareza cognitiva do decisor, substituindo a névoa clássica, aquela gerada pela ausência de informação, por uma "cegueira por ofuscamento".

Palavras-chave: Clausewitz. Vigilância Permanente. Inteligência Artificial. Paradoxo da Transparência. Sobrecarga Cognitiva.

ABSTRACT

This article investigates the impact of technological modernity on contemporary warfare, focusing on the reconfiguration of the concepts of friction and fog of war. The central problem lies in the paradox that permanent surveillance and Artificial Intelligence, although designed to dissipate uncertainty, may introduce complexities that exacerbate cognitive overload and

¹ Doutorando em Ciências Militares, Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (ECEME), Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil. E-mail: everton.a.ramos@gmail.com Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-7557-058X>

² Doutorando em Ciências Militares, Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (ECEME), Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil. E-mail: tiagomsf@gmail.com Orcid: <https://orcid.org/0009-0000-7349-3991>

decisional paralysis. The methodology consists of a theoretical essay based on critical literature review, anchored in the triad of Clausewitz (1984), Murray (1997), and King (2025). The results indicate that technology does not dissolve the uncertain nature of conflict but restructures it: friction migrates from the physical plane to the cognitive and algorithmic layer, converting the promise of clarity into decisional paralysis. The conclusion points out that military strategies should prioritize technological sovereignty and cognitive resilience. The theoretical contribution lies in the conceptual displacement of the Transparency Paradox: the proposition that the exponential increase in technical visibility results in the decrease of the decision-maker's cognitive clarity, replacing the classical fog — generated by the absence of information — with a "blindness by overexposure".

Keywords: Clausewitz. Permanent Surveillance. Artificial Intelligence. Transparency Paradox. Cognitive Overload.

RESUMEN

Este artículo investiga el impacto de la modernidad tecnológica en la guerra contemporánea, centrándose en la reconfiguración de los conceptos de fricción y niebla de la guerra. El problema central reside en la paradoja de que la vigilancia permanente y la Inteligencia Artificial, aunque diseñadas para disipar incertidumbres, pueden introducir complejidades que exacerban la sobrecarga cognitiva y la parálisis decisoria. La metodología consiste en un ensayo teórico de revisión bibliográfica crítica, anclado en la tríada de Clausewitz (1984), Murray (1997) y King (2025). Los resultados indican que la tecnología no disuelve la naturaleza incierta del conflicto, sino que la reestructura: la fricción migra del plano físico a la capa cognitiva y algorítmica, convirtiendo la promesa de claridad en parálisis decisoria. La conclusión señala que las estrategias militares deben priorizar la soberanía tecnológica y la resiliencia cognitiva. La contribución teórica reside en el desplazamiento conceptual de la Paradoja de la Transparencia: la proposición de que el incremento exponencial de la visibilidad técnica resulta en la disminución de la claridad cognitiva del decisor, sustituyendo la niebla clásica —generada por la ausencia de información— por una "ceguera por ofuscamiento".

Palabras clave: Clausewitz. Vigilancia Permanente. Inteligencia Artificial. Paradoja de la Transparencia. Sobrecarga Cognitiva.



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución- NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

INTRODUÇÃO

Os conceitos de névoa da guerra e fricção são propostos por Clausewitz (1984), sendo o primeiro a confusão e incerteza que predominam no campo de batalha e o segundo o acúmulo de dificuldades imprevistas que tornam complicado tudo que parece simples, distinguindo a "guerra do papel" da guerra real. Sob essa perspectiva, a presente pesquisa explora como a modernidade

tecnológica pode alterar a guerra e as estratégias nacionais no futuro próximo, examinando seus efeitos sobre fricção, cognição e tomada de decisão no contexto da vigilância permanente. Apesar do avanço de tecnologias como drones, Inteligência Artificial (IA) e sensores na tentativa de mitigar a névoa da guerra e a fricção, argumenta-se que a ubiquidade da vigilância e o volume de informações podem, paradoxalmente, gerar novas formas de fricção, manifestando-se como sobrecarga cognitiva, pressão decisória e distorções estratégicas.

Essa análise aprofunda a compreensão de como a disseminação de informações e a vigilância contínua transformam os paradigmas clausewitzianos de fricção, desafiando a premissa de que a maior visibilidade inerentemente reduz as incertezas operacionais e estratégicas. Especificamente, investiga-se se a intensificação do fluxo informacional aumenta a névoa e a fricção operacionais. Questiona-se se a superabundância de dados, em vez de dissipar incertezas, dificulta a validação de suposições e a mitigação de riscos, validando o paradigma de Clausewitz no século XXI.

O problema central da pesquisa reside em discernir se o aumento exponencial de dados, proveniente da vigilância permanente, de fato elucida o cenário de guerra ou se, ao contrário, introduz uma complexidade que exacerba a fricção e a incerteza. Diante desse cenário, o presente artigo busca responder: como a modernidade tecnológica — em especial a vigilância permanente e a IA — reconfigura a fricção e desafia as estratégias militares no futuro próximo?

O objetivo geral deste estudo é analisar em que condições o incremento da visibilidade técnica não garante clareza decisória, reconfigurando a fricção clausewitziana em novas formas de paralisia cognitiva e dependência algorítmica.

Assim, este trabalho apresenta uma releitura dos conceitos de fricção e névoa da guerra à luz das dinâmicas da guerra digital e interconectada, marcada pela vigilância permanente e pela superabundância informacional. Essas condições recolocam, sob nova roupagem técnica, dilemas tão antigos quanto o próprio conflito armado: como decidir com qualidade quando a realidade resiste à compreensão. O controle da informação, a análise em meio à desinformação e a gestão da sobrecarga cognitiva emergem, nesse contexto como expressões contemporâneas de uma fricção que a tecnologia desloca sem dissolver.

METODOLOGIA

A pesquisa caracteriza-se como um ensaio teórico de revisão bibliográfica crítica,

modalidade adequada à articulação entre a teoria clássica da guerra e a literatura contemporânea sobre tecnologia militar e cognição. A evidência mobilizada fundamenta-se na análise crítica de fontes bibliográficas e documentais, primárias e secundárias.

O corpus foi selecionado dentre obras publicadas de 1984, ano da tradução em inglês de “*On War*”, a 2026 e organizado em três eixos temáticos: teoria da guerra, fricção e névoa; inovação militar, automação e IA aplicada à defesa; ciência cognitiva, sobrecarga informacional e tomada de decisão sob pressão. Priorizaram-se fontes de reconhecimento acadêmico internacional, com atenção à atualidade e à pertinência temática.

A análise seguiu três etapas: identificação dos conceitos-chave de Clausewitz; confronto desses conceitos com a literatura sobre inovação militar, automação e IA aplicada à defesa; e diálogo com a literatura de ciência cognitiva e sobrecarga informacional.

Como limitação, reconhece-se que a natureza ensaística não permite generalizações estatísticas; as conclusões são propositivas, voltadas ao debate doutrinário e todas as fontes foram devidamente atribuídas.

INOVAÇÃO MILITAR E FETICHISMO TECNOLÓGICO: MURRAY E OS RISCOS DA MODERNIZAÇÃO MILITAR SEM DOCTRINA

Sob a ótica de Murray, examina-se como a inovação tecnológica interage com a cultura organizacional e a doutrina. O argumento central assenta na premissa de que a tecnologia, por si só, é insuficiente para alterar a natureza da guerra sem uma correspondente adaptação intelectual e institucional.

Para Murray e Knox (2001), é fundamental distinguir entre o surgimento de novas tecnologias e a efetiva inovação militar. Enquanto a primeira refere-se ao advento de ferramentas (como drones ou sensores de alta precisão), a segunda exige uma mudança profunda na doutrina e na cultura organizacional. A história militar demonstra que exércitos que focaram excessivamente no “fetichismo tecnológico” sem adaptar sua forma de pensar o combate acabaram sofrendo reveses estratégicos (Murray; Knox, 2001).

Um exemplo clássico desse fetichismo tecnológico ocorreu na Segunda Guerra do Líbano, em 2006, quando as Forças de Defesa de Israel, apesar da superioridade em sensores avançados e ataques de precisão, sofreram reveses contra o Hezbollah devido à falta de adaptação doutrinária e cultural para combates assimétricos urbanos (Marcus, 2014; Pahlavi; Ouellet, 2012). Ao tratar

o Hezbollah sob uma ótica puramente convencional e apostar na superioridade tecnológica para evitar perdas, o exército israelense falhou em realizar uma adaptação institucional profunda para lidar com a guerra irregular.

Isso reforça o pensamento de que a vigilância permanente e a IA demandam reformas em doutrinas e culturas organizacionais, com análise do impacto da concentração massiva de dados na logística, informação e operações psicológicas.

A introdução de Sistemas Aéreos Remotamente Pilotados (SARP/Drones) no campo de batalha da atualidade ilustra essa tensão. De acordo com Williams (2018), a palavra "inovação" é frequentemente usada de forma imprecisa, rotulando qualquer novo software ou equipamento como revolucionário. No entanto, Murray (1997) alerta que a verdadeira inovação ocorre quando a instituição militar consegue integrar essas ferramentas de forma a gerar uma vantagem operacional assimétrica, o que exige um processo de aculturação e educação profissional que vai além do simples manejo técnico.

Um dos pontos mais críticos da obra de Williamson Murray é a crítica à "hubris tecnológica", a crença de que a tecnologia pode eliminar a incerteza inerente ao campo de batalha. Murray (1997) argumenta que a cultura militar tende a buscar soluções lineares para problemas que são, por natureza, complexos e não lineares. Ao tentar transformar a guerra em um "problema de engenharia" ou de "seleção de alvos", as forças armadas correm o risco de perder de vista a dimensão humana e política do conflito (Stephenson, 2010).

Essa mentalidade gera uma falsa sensação de onisciência, na qual o excesso de confiança nos dados coletados por sensores obscurece as limitações reais do conhecimento produzido. Como aponta Krepinevich (2023), a inovação militar disruptiva exige que as grandes potências adotem a tecnologia e, ainda, antecipem como ela será contestada. No cenário atual, a transparência do campo de batalha proporcionada pela vigilância permanente não garante a vitória; pelo contrário, pode levar à imobilidade estratégica se o emprego das técnicas, táticas e procedimentos não estiver alinhado ao preparo para absorver e processar a incerteza que a tecnologia, por si só, não elimina (Murray, 1997).

A PERSISTÊNCIA DA FRICÇÃO: CLAUSEWITZ E OS LIMITES DA TECNOLOGIA

A persistência dos conceitos fundamentais de Carl von Clausewitz diante da automação e da IA evidencia que a tecnologia não dissolve a incerteza, mas a reconfigura em um novo

ecossistema de complexidade técnica e saturação informacional.

A distinção entre a natureza e o caráter da guerra é crucial para compreender os limites da automação. Conforme sustenta Pederneiras (2024), enquanto a IA altera drasticamente o caráter do conflito — seus meios e velocidade —, a natureza da guerra permanece imutável: fundamentalmente política, humana e incerta.

Nesse cenário, King (2025) demonstra que os sistemas preditivos estatísticos não são capazes de substituir o julgamento humano, visto que algoritmos não possuem a lógica abduativa, a imaginação e a capacidade de ponderar os fatores morais e culturais exigidos em momentos de ambiguidade estratégica. Essa limitação técnica reafirma a atualidade do "Gênio Militar" descrito por Clausewitz (1984), evidenciando que a intuição humana para romper a fricção e lidar com a vontade do adversário continua sendo a principal fonte de decisão e incerteza bélica.

É justamente porque a essência humana é inerentemente falha e dominada por paixões que a tecnologia não consegue suprimir o atrito do combate. Ao tentar compensar essas limitações humanas, a IA não atua como uma ferramenta corretiva isolada, mas forma uma "ecologia" complexa de interações sociotécnicas (King, 2025), o que gera sua própria fricção endógena.

O Paradoxo da Transparência revela que a tentativa de dominar a falibilidade humana por meio de sensores onipresentes cria novas falhas sistêmicas e de integração. Essa abordagem crítica permite reavaliar a aplicabilidade da teoria de Clausewitz na era da guerra autônoma, na qual as ferramentas e métodos de combate evoluem rapidamente, mas a natureza fundamental do conflito permanece violenta e imprevisível.

Cabe registrar que a expressão "Paradoxo da Transparência" não é inédita na literatura: Richards e King (2013) a cunharam no âmbito da ética do *big data*, e McFarland, Galliot e Cappuccio (2020) a estenderam ao domínio militar, ambos em recorte institucional-jurídico. Este estudo desloca o paradoxo para um registro ainda não examinado: o efeito cognitivo-perceptivo da transparência técnica sobre o decisor individual em combate, que, imerso em dados supostamente esclarecedores, experimenta a sobrecarga e paralisia decisória.

A natureza recíproca do conflito, descrita por Clausewitz, encontra no domínio cognitivo uma expressão inédita. Como demonstra Gardner (2021), sistemas autônomos têm potencial de reduzir a fricção decorrente de limitações humanas, mas tendem a ampliar a incerteza informacional e o risco de escalada não intencional, pois o adversário, igualmente equipado com IA, adapta seus sistemas para explorar as vulnerabilidades perceptivas do oponente, recriando a fricção no domínio cognitivo. Rickli e Mantellassi (2023) confirmam que essa dinâmica já

redefine os termos da competição estratégica entre potências, tornando a corrida tecnológica inseparável da corrida pela supremacia interpretativa sobre os dados que os próprios sistemas geram.

Além da ação inimiga, a própria arquitetura tecnológica gera uma fricção interna. Sistemas de aprendizado de máquina operam frequentemente sob a lógica da "caixa preta", tornando seu processo decisório opaco e impossível de ser totalmente compreendido pelo cérebro humano (Callamard; Horn, 2024). Essa falta de transparência, somada à extrema fragilidade da IA a pequenas alterações no ambiente, cria um atrito moral e operacional. O comandante depara-se com uma nova névoa: a incapacidade de confiar plenamente na ferramenta que deveria lhe trazer clareza.

A dependência excessiva das redes digitais transforma as infraestruturas tecnológicas no novo centro de gravidade do conflito. Neutralizar esses sistemas por meio de ataques não cinéticos paralisa a máquina militar e a infraestrutura crítica do Estado sem necessariamente recorrer ao combate físico tradicional, recriando a imposição de vontades e a fricção no espaço virtual (Marini; Pederneiras; Moita, 2024; Gomes, 2024).

A fricção permanece, portanto, como elemento constitutivo do conflito armado, que agora emerge da interação entre humanos e sistemas tecnológicos. No ecossistema digital, o atrito migra do corpo para o dado, do terreno para o algoritmo: falhas de integração sistêmica, dependência de sistemas que processam velocidade sem lógica abduativa e exploração adversária de vulnerabilidades perceptivas recriam a névoa sob forma sintética (King, 2025; Gardner, 2021). King (2025) ainda enfatiza que a IA opera melhor em sistemas fechados, falhando em cenários caóticos reais onde o julgamento humano é insubstituível.

CEGUEIRA POR EXCESSO DE LUZ: VIGILÂNCIA PERMANENTE, SOBRECARGA COGNITIVA E A EROSÃO DO COMANDO

O núcleo do problema reside no paradoxo de que o "excesso de luz" (vigilância técnica ininterrupta) produz novas formas de cegueira e fricção, impactando diretamente a tomada de decisão no nível operacional e estratégico. A saturação de dados reconfigura a névoa clausewitziana e corrói a autonomia do comando por três vias distintas: a Paralisia Decisória, o Telescópio de Comando e a Fadiga de Vigilância.

O conceito clássico de fricção e a névoa da guerra de Clausewitz (1984), tradicionalmente

associados à escassez de informação, são redefinidos na era digital. Como argumenta Watts (2004) e reforça Euhus (2018), a tecnologia desloca o atrito e, frequentemente, o intensifica quando o volume informacional supera a capacidade doutrinária de processamento. No campo de batalha contemporâneo, a incerteza não decorre da falta de dados, e sim da incapacidade sistêmica de processá-los. A vigilância contínua gera um fluxo massivo que satura os centros de comando e controle, ao ponto de terem dificuldades de discernir qual dado é relevante, convertendo a transparência tática prometida pelos sensores em uma cegueira por excesso de luz.

Nesse cenário, o campo de batalha torna-se uma "constelação de sensores" (King, 2025), onde a onipresença da vigilância altera o ritmo do conflito. King observa que essa transparência total pode, paradoxalmente, tornar a guerra "lenta" e posicional, gerando impasses decisórios. Essa percepção teórica encontra eco nas descobertas de Gkintoni *et al.* (2025), que identificam a capacidade de gerir a carga cognitiva como o novo fator limitante da eficácia militar. A Teoria da Carga Cognitiva (Sweller, 1988) explica que o cérebro possui limites biológicos; quando a "constelação" de dados excede a memória de trabalho, a qualidade da decisão declina drasticamente, validando o argumento de que a sobrecarga preserva a essência da névoa sob uma roupagem técnica (Gkintoni *et al.*, 2025; Hollands *et al.*, 2025).

A conexão entre a teoria de King e a prática de comando é corroborada por estudos do Exército dos EUA. Marusich *et al.* (2016) demonstram que o aumento da disponibilidade de informações nem sempre resulta em melhor consciência situacional. Em ambientes saturados, a tendência humana é o foco excessivo em detalhes táticos irrelevantes, o que King (2025) descreve como a transformação do comando em um processo de gestão de evidências imediatas em detrimento da visão estratégica de longo prazo.

A vigilância permanente permite que escalões superiores visualizem o terreno em tempo real. O que Van Creveld (1985) denomina "telescópio de comando" (*directed telescope*) é observado no fenômeno contemporâneo da microgestão por vigilância em tempo real como uma extensão desse conceito. Essa capacidade técnica induz a essa microgestão, pois a pressão por decisões rápidas sob visibilidade constante cria um ambiente de estresse que inibe a audácia (Cotton, 2005; Strater *et al.*, 2008). Segundo King (2025), o comando contemporâneo sofre uma "centralização tática": embora as forças operem dispersas, a decisão é atraída para o topo pela facilidade de acesso ao fluxo de dados.

Essa centralização é agravada pela dependência de sistemas de IA. Conforme observa Bondar (2025) na Ucrânia, a IA é eficaz no reconhecimento de alvos, porém não substitui o

juízo humano em situações ambíguas. A busca por uma "consciência situacional total" pode gerar uma "asfixia por dados", onde o decisor se perde em fluxos de vídeo e negligencia a análise de tendências profundas (Cotton, 2005; Johnston *et al.*, 2010). O cruzamento entre a teoria de King e os dados de Marusich *et al.* (2016) revela que a vigilância permanente, ao tentar eliminar o risco, acaba por paralisar a iniciativa dos comandantes subordinados. Isso pode criar atritos na cadeia hierárquica que a tecnologia é incapaz de resolver.

A "Fadiga de Vigilância" torna-se, portanto, uma variável estratégica. Analistas submetidos a horas de monitoramento constante apresentam queda acentuada no desempenho cognitivo, aumentando a probabilidade de erros de identificação e decisões trágicas (Gkintoni *et al.*, 2025). A ilusão de que a tecnologia dissipou a névoa da guerra é, em si, uma nova forma de névoa.

A transparência total do campo de batalha imobiliza grandes formações e exige dispersão constante para sobrevivência (Bondar, 2025). A ilusão de que mais dados garantem melhores decisões é, em si, a expressão mais sofisticada da névoa clausewitziana na era digital, sendo esse o principal obstáculo doutrinário que as forças armadas contemporâneas precisam superar.

IMPLICAÇÕES ESTRATÉGICAS: SOBERANIA TECNOLÓGICA E RESILIÊNCIA COGNITIVA NA ERA DA SATURAÇÃO INFORMACIONAL

A saturação informacional é mais do que um problema operacional de comandantes no campo de batalha, pois projeta consequências estruturais sobre as estratégias dos países. Sustenta-se que a superioridade militar no século XXI depende da aquisição de meios e da capacidade estatal de proteger algoritmos soberanos, sustentar a autonomia decisória da liderança e converter a dependência tecnológica em vulnerabilidade gerenciável.

A transição das forças armadas para uma ecologia de sistemas autônomos e IA altera a própria base industrial de defesa. Diferentemente das revoluções técnicas anteriores, nas quais o Estado controlava as cadeias de produção dos materiais bélicos, a geração atual de sistemas militares depende de infraestruturas civis transnacionais, que se materializam em plataformas de computação em nuvem, algoritmos proprietários e fluxos de dados que cruzam fronteiras sem controle soberano efetivo. King (2025) identifica nessa dinâmica a emergência de um novo complexo militar-tecnológico, no qual as forças armadas se tornam clientes e não protagonistas da inovação.

As implicações para a soberania dos países são diretas. Quando os algoritmos que filtram a percepção dos comandantes são desenvolvidos e mantidos por corporações externas, o Estado perde o controle sobre a camada epistêmica da guerra, que é aquela que define o que é visto, o que é relevante e o que é descartado. Ferreira (2017) já alertava que a dependência de plataformas importadas compromete a capacidade operacional e a liberdade de ação política: um exército que não compreende os algoritmos que emprega não comanda plenamente as suas armas. Existe, ainda, uma "asfixia tecnológica", que é o risco concreto de fornecedores externos, sujeitos a sanções, pressões geopolíticas ou descontinuidade comercial, paralisarem sistemas críticos em momentos de crise sem que um único projétil seja disparado.

Esse risco confere urgência à dimensão de soberania tecnológica no planejamento de defesa de qualquer força armada em modernização. A aquisição de meios sofisticados sem a correspondente capacidade de auditá-los, adaptá-los e operá-los com autonomia converte o investimento em dependência. A soberania de dados é a condição de efetividade estratégica e não um apêndice da modernização.

A transparência sensorial do campo de batalha, produto do emprego massivo de drones e sensores de vigilância persistente, rearticula a lógica clássica da dissuasão convencional. Historicamente, a dissuasão repousava sobre a concentração visível de massa, isto é, a demonstração de poder e determinação por meio do posicionamento ostensivo de forças. No ambiente de vigilância permanente, essa lógica se inverte. A concentração deixa de sinalizar força e passa a sinalizar vulnerabilidade, pois expõe o alvo a ataques de precisão antes mesmo do engajamento (King, 2025). A credibilidade estratégica migra, portanto, da massa para a dispersão, deslocando-se da capacidade de concentrar forças para a capacidade de sobreviver, manobrar e responder sob observação contínua.

Essa inversão doutrinária impõe uma exigência paradoxal às forças armadas: é preciso ser visível o suficiente para dissuadir, mas invisível o suficiente para sobreviver. A solução emergente aponta para o desenvolvimento de capacidades ativas de contravigilância, como sistemas de guerra eletrônica, mascaramento de emissões e *decoys*, que são capazes de restaurar seletivamente a névoa da guerra em momentos operacionais decisivos. Krepinevich (2023) argumenta que as potências que liderarem a próxima revolução militar serão aquelas capazes de identificar e integrar inovações disruptivas antes que seus adversários o façam. No contexto atual, isso inclui tanto o emprego de tecnologias de vigilância quanto a capacidade de neutralizá-las. A postura dissuasória, nesse caso, associa-se menos ao tamanho do arsenal e mais à capacidade de

negar ao adversário a transparência que tornaria esse arsenal vulnerável.

A dimensão mais profunda das implicações estratégicas da saturação informacional é a humana. Ambros (2024) demonstra que a disputa pela supremacia neurotecnológica tornou-se um vetor determinante do poder global moderno, com potências como Estados Unidos e China investindo em interfaces cérebro-máquina e sistemas de guerra cognitiva projetados para comprometer a integridade decisória do adversário. Nesse cenário, a resiliência cognitiva deixa de ser uma virtude individual do comandante e passa a ser uma capacidade estratégica coletiva que o Estado precisa deliberadamente construir e proteger.

A automação mal projetada é, nesse contexto, um risco tão sério quanto a ausência de tecnologia. Hollands *et al.* (2025) e McCauley (2026) alertam que sistemas de apoio à decisão que não priorizem a integração crítica entre homem e máquina tendem a transferir silenciosamente a agência decisória do líder para o algoritmo, criando uma dependência cognitiva que fragiliza exatamente a capacidade que se pretendia reforçar. O investimento em IA militar precisa, portanto, ser acompanhado de uma mentalidade da desconfiança produtiva, isto é, comandantes capazes de questionar os algoritmos, reconhecer seus limites e preservar o julgamento moral sob pressão informacional intensa.

O grande desafio estratégico das forças armadas permanece, assim, em transformar a abundância de dados em clareza de propósito, de forma que, nesse processo, o homem não seja substituído pela máquina nas situações em que apenas o homem pode, legitimamente, decidir.

CONCLUSÃO

Este ensaio, ancorado na tríade de Clausewitz, Murray e King, evidencia que a intensificação da vigilância e a proliferação de dados podem, paradoxalmente, gerar novas fricções e desafios decisórios. Ele apresenta, assim, uma releitura das dinâmicas da guerra interconectada, na qual o controle da informação e a gestão da sobrecarga cognitiva se tornam elementos centrais.

Verifica-se que a superabundância de informações, em vez de clarificar o cenário, pode induzir a uma cegueira por ofuscamento — expressão central do Paradoxo da Transparência aqui sistematizado —, na qual a velocidade e o volume dos dados comprometem a capacidade de discernimento humano e exigem doutrinas militares centradas no processamento do essencial, não na acumulação indiscriminada de informação.

O campo de estudo aqui apresentado é amplo e multifacetado, englobando desde os limites da cognição humana na análise de grandes volumes de dados até as implicações geopolíticas da dependência tecnológica. Abrem-se novos horizontes para a pesquisa em áreas como a interação humano-máquina, a ética da IA militar e a construção de resiliência cognitiva em ambientes de alta complexidade estratégica.

Em resposta à pergunta de pesquisa, três eixos convergem: primeiro, a tecnologia não elimina a fricção, mas a reconfigura sob a opacidade dos algoritmos e a fragilidade das redes, assim como a névoa da guerra, que não é dissipada, apenas deslocada; segundo, a vigilância permanente produz saturação cognitiva que pode paralisar o processo decisório; terceiro, as estratégias militares precisam investir tanto em resiliência cognitiva quanto em soberania tecnológica. A eficácia estratégica do século XXI depende da aquisição de hardware e da capacidade de manter o julgamento moral e a liberdade de ação política diante da pressão informacional.

Como contribuição teórica deste ensaio, destaca-se o deslocamento do Paradoxo da Transparência, já consolidado em registro institucional-jurídico (Richards; King, 2013; McFarland; Galliot; Cappuccio, 2020), para o domínio cognitivo, no qual o incremento exponencial da visibilidade técnica resulta na diminuição da clareza cognitiva do decisor.

Esta sistematização demonstra que a eficácia militar no século XXI não será medida pela capacidade de "ver tudo", mas pela habilidade estratégica de processar o essencial, preservando o gênio militar e a autonomia decisória. Essa abordagem permite reavaliar a teoria de Clausewitz na era autônoma, evidenciando que, embora as ferramentas evoluam, a natureza fundamental do conflito permanece incerta, atravessada pela mesma fricção que Clausewitz descreveu.

REFERÊNCIAS

AMBROS, C. Guerra Cognitiva e militarização da neurociência: programas de pesquisa em neurotecnologias dos Estados Unidos e da China. **Revista Brasileira de Estudos de Defesa**, v. 11, n. 1, p. 153-180, 2024.

BONDAR, K. **Ukraine's Future Vision and Current Capabilities for Waging AI-Enabled Autonomous Warfare**. Washington, D.C.: CSIS Wadhvani AI Center, 2025.

CALLAMARD, A.; HORN, C. Drones: A Unique Danger to International Law. In: ROGERS, J. P. (Ed.). **De Gruyter Handbook of Drone Warfare**. Berlin: De Gruyter, 2024. p. 437-451.

CLAUSEWITZ, C. von. **On War**. Tradução de Michael Howard e Peter Paret. Princeton, NJ: Princeton University Press, 1984.

COTTON, A. J. **Information Technology - Information Overload for Strategic Leaders**. Carlisle Barracks: U.S. Army War College, 2005.

EUHUS, B. T. A Clausewitzian Response to "Hyperwarfare". **The US Army War College Quarterly Parameters**, v. 48, n. 3, 1 set. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.55540/0031-1723.2767>. Acesso em: out. 2025.

FERREIRA, T. B. **Tecnologia, Guerra e Capacidades Militares**: sistemas robóticos e desenho de força no século XXI. 2017. Tese (Doutorado em Estudos Estratégicos Internacionais) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

GARDNER, N. Clausewitzian friction and autonomous weapon systems. **Comparative Strategy**, v. 40, n. 1, p. 86-98, 2 jan. 2021.

GKINTONI, E. *et al.* Challenging Cognitive Load Theory: The Role of Educational Neuroscience and Artificial Intelligence in Redefining Learning Efficacy. **Brain Sciences**, v. 15, n. 203, 2025.

GOMES, R. C. **A Guerra Cibernética entre Rússia e Ucrânia, à luz das teorias de Clausewitz, particularmente entre 2014 e 2022**. 2024. Dissertação (Mestrado em Ciências Militares) - Escola de Guerra Naval, Rio de Janeiro, 2024.

HOLLANDS, J. G. *et al.* **Measuring the Cognitive Load on the Soldier**. Final report of NATO STO Human Factors and Medicine activity HFM-319. NATO Science and Technology Organization, 2025.

JOHNSTON, J. H. *et al.* Application of Cognitive Load Theory to Developing a Measure of Team Decision Efficiency. **Military Psychology**, v. 22, n. S1, p. 90-109, 2010. Disponível em: <https://apps.dtic.mil/sti/tr/pdf/ADA525820.pdf>. Acesso em: fev. 2026.

KING, A. **AI, Automation, and War**: the rise of a military-tech complex. Princeton: Princeton University Press, 2025.

KREPINEVICH, A. F. **The Origins of Victory**: how disruptive military innovation determines the fates of great powers. New Haven: Yale University Press, 2023.

MARCUS, R. D. Military Innovation and Tactical Adaptation in the Israel-Hizballah Conflict: The Institutionalization of Lesson-Learning in the IDF. **Journal of Strategic Studies**, v. 38, n. 4, p. 500-528, 1 ago. 2014.

MARINI, A. N. L.; PEDERNEIRAS, L. C.; MOITA, S. T. A guerra cibernética sob a ótica de Clausewitz: um estudo de caso sobre o Stuxnet. **Revista Malala**, v. 12, n. 15, p. 159-178, 22 dez. 2024.

MARUSICH, L. R. *et al.* Effects of Information Availability on Command-and-Control Decision Making: Performance, Trust, and Situation Awareness. **Human Factors**, v. 58, n. 2, 2016.

MCCAULEY, A. Promise or peril? Artificial intelligence, human-machine interaction, and the risk of war. In: **Global (Dis)Order international policy programme**. London: The British

Academy; Carnegie Endowment for International Peace, fev. 2026. Disponível em: <https://doi.org/10.5871/global-disorder/9780856727177>. Acesso em: mar. 2026.

MCFARLAND, T.; GALLIOTT, J.; CAPPUCCIO, M. The Big Data Paradox and Its Importance to Strategy and Military Systems Development. In: MACNISH, K.; GALLIOTT, J. (Ed.). **Big Data and Democracy**. Edinburgh: Edinburgh University Press, 2020. cap. 12.

MURRAY, W. Clausewitz Out, Computer In: Military Culture and Technological Hubris. **The National Interest**, n. 48, 1997.

MURRAY, W.; KNOX, M. **The Dynamics of Military Revolution, 1300-2050**. Cambridge: Cambridge University Press, 2001.

PAHLAVI, P. C.; OUELLET, E. Institutional analysis and irregular warfare: Israel Defense Forces during the 33-Day War of 2006. **Small Wars & Insurgencies**, v. 23, n. 1, p. 32-55, mar. 2012. DOI: 10.1080/09592318.2012.632854.

PEDERNEIRAS, L. C. **A guerra em transformação: Inteligência Artificial sobre a teoria de Clausewitz**. 2024. 98 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Militares) - Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, Rio de Janeiro, 2024.

RICHARDS, N. M.; KING, J. H. Three Paradoxes of Big Data. **Stanford Law Review Online**, v. 66, p. 41-46, 2013.

RICKLI, J.-M.; MANTELLASSI, F. Artificial Intelligence in Warfare: Military Uses of AI and Their International Security Implications. In: RASKA, M.; BITZINGER, R. A. (Ed.). **The AI Wave in Defence Innovation: assessing military artificial intelligence strategies, capabilities, and trajectories**. New York: Routledge, 2023. p. 12-36.

STEPHENSON, S. A Revolução em Assuntos Militares: 12 Observações sobre uma Ideia Fora de Moda. **Military Review**, v. 90, n. 4, p. 78-89, jul./ago. 2010.

STRATER, L. D. *et al.* **Supporting Situation Awareness Under Data Overload in Command and Control Visualizations**. Carrollton: SA Technologies, 2008.

SWELLER, John. Cognitive load during problem solving: Effects on learning. **Cognitive Science**, v. 12, n. 2, p. 257-285, 1988.

VAN CREVELD, M. **Command in War**. Cambridge: Harvard University Press, 1985.

WATTS, B. D. **Clausewitzian Friction and Future War**. Revised ed. Washington, D.C.: National Defense University Press, 2004.

WILLIAMS, T. M. Como Entender a Inovação. **Military Review**, v. 73, n. 4, 2018.