

Novas tecnologias e o campo de batalha: o elemento humano no centro da transformação operacional

Vice-almirante
José António Vizinha Mirones



I. O ambiente de segurança contemporâneo

A característica mais marcante do actual ambiente de segurança é a escalada da competição geopolítica e a concomitante erosão da ordem internacional contemporânea. Esta ordem, alicerçada em normas e princípios de natureza axiológica, enfrenta hoje dificuldades acrescidas na construção de consensos. Embora no plano normativo, permaneçam consagrados no quadro jurídico global os princípios que regem a comunidade internacional - com destaque para os inscritos na Carta das Nações Unidas - assiste-se a um movimento de retorno dos Estados - ainda os principais protagonistas do Sistema Internacional - à defesa dos seus interesses particulares em detrimento da cooperação multilateral. Este movimento traduz-se no aumento das tensões proteccionistas, na erosão do multilateralismo e no advento daquilo que alguns autores classificam como diplomacia transaccional.

A previsão optimista de Francis Fukuyama, sobre o “fim da História”, revelou-se ilusória. Regressa o uso desinibido da força nas relações internacionais e emergem novas formas de rivalidade estratégica, num cenário que revaloriza tanto os ensinamentos do diálogo meliano¹ de Tucídides, consagrado na sua História da Guerra do Peloponeso, quanto a teoria da “estratégia total”, formulada nos anos 60, pelo General André Beaufre².

O diálogo meliano expõe o dilema perene entre o realismo político e o idealismo moral. A fórmula ateniense - “os fortes fazem o que podem e os fracos sofrem o que devem” - ecoa hoje nas práticas de potências que flexibilizam, ou ignoram, as normas internacionais quando estas colidem com interesses considerados vitais.

Teórico da dissuasão e pioneiro da «acção indirecta», Beaufre concebe a guerra como uma relação de forças global que transcende o campo de batalha. A sua conceptualização de “**manobra externa**” - definida como a utilização coordenada de meios políticos, económicos e diplomáticos fora do espaço de combate directo - antecipa os mecanismos centrais da guerra híbrida contemporânea. Em zonas de disputa geopolítica, esta estratégia manifesta-se pelo emprego de milícias actuando por procuração, por alterações unilaterais de fronteiras, por pressões económicas e por campanhas diplomáticas, destinadas a modificar o status quo sem recurso à guerra convencional.

A sua finalidade central - “**alcançar uma decisão criando uma situação que conduz à desintegração moral do oponente**” - encontra hoje expressão privilegiada no domínio cognitivo. A essência do seu pensamento estratégico - preservar a liberdade de acção própria enquanto se nega a do adversário - constitui o fundamento estratégico da guerra híbrida: manter deliberadamente a ambiguidade das acções, dificultando a atribuição de responsabilidades, para alcançar objectivos políticos sem desencadear respostas militares convencionais.

A sua previsão de um estado permanente de “**Guerra-Paz**” - onde “**a guerra maior e a paz verdadeira morreram conjuntamente**” - encontra validação empírica na estratégia de Estados rivais, de natureza autoritária e assertiva, que operam sem constrangimentos democráticos, visando minar a coesão, corroer a resiliência e desafiar a posição estratégica das democracias liberais. O objectivo supremo, nas palavras de Sun Tzu, é “**ganhar sem lutar**”: atingir efeitos políticos quebrando a vontade de resistir do adversário.

Deste quadro analítico decorre que, num ambiente geopolítico cada vez mais complexo e multipolar, as Forças Armadas são chamadas a desempenhar um papel ainda mais relevante, podendo ser compelidas a participar em operações militares de alta intensidade. A sua eficácia dependerá, contudo, não apenas de capacidade técnica ou militar, mas de integração adequada com instrumentos políticos, diplomáticos e informacionais do poder nacional.

II. O elemento humano permanece decisivo

Paradoxalmente - ou talvez não -, o conflito russo-ucraniano, essa singular combinação de guerra híbrida e guerra convencional de alta intensidade, demonstra que o elemento humano permanece decisivo. A qualidade da liderança, a adaptabilidade doutrinária e a iniciativa descentralizada revelam-se frequentemente factores determinantes do resultado operacional. Como observou o historiador militar John Keegan, os factores

humanos constituem os árbitros finais da guerra: “*O que as batalhas têm em comum é o humano: o comportamento de homens que lutam para reconciliar o seu instinto de auto-preservação, o seu sentido de honra e a realização de algum objectivo pelo qual outros homens estão dispostos a matá-los...3*”.

A questão fundamental não é se devemos abraçar a tecnologia – devemos fazê-lo, sob pena de irrelevância operacional. A questão é como integrar a inovação tecnológica sem sacrificar aquilo que a história militar demonstra ser insubstituível: a liderança, a preparação psicológica, a vontade de combater, a coesão das unidades e a prontidão para aprender rapidamente em contextos de mudança acelerada.

Independentemente da sofisticação tecnológica disponível, a força com melhores líderes, determinação colectiva e espírito de corpo possuirá vantagem decisiva. Os factores humanos intangíveis – medo, auto-sacrifício, coragem, confiança mútua – continuam a exercer maior influência sobre o desempenho operacional do que a tecnologia utilizada.

III. Doutrina Militar: o enquadramento essencial da tecnologia

A doutrina militar constitui o enquadramento conceptual que transforma a tecnologia em capacidade operacional credível. Sem doutrina adequada, até a tecnologia mais avançada permanece um conjunto de ferramentas desconexas. O processo de planeamento estratégico estabelece que “a entrega de efeitos desejados – por exemplo, a supressão de defesas aéreas inimigas – deve impulsionar a incorporação de soluções inovadoras⁴”, não o inverso. Ou seja, a tecnologia é um meio para fins operacionais definidos pela doutrina, não um fim em si mesma.

A integração bem-sucedida de tecnologia emerge não de capacidades tecnológicas absolutas, mas da contínua adaptação doutrinária às realidades operacionais. A análise de processos de integração tecnológica identifica que a integração bem-sucedida de tecnologia emergente transcende a mera aquisição de hardware e software avançados, exigindo o alinhamento de linguagem, processos, procedimentos e produtos numa perspectiva sistémica e operacional⁵, o que constitui a essência da doutrina operacional.

A. Princípios doutrinários fundamentais

As experiências operacionais contemporâneas, e particularmente o teatro ucraniano, realçam a importância dos seguintes elementos doutrinários:

1. Flexibilidade adaptativa⁶

A capacidade de adaptar princípios operacionais a circunstâncias específicas sem perder

coerência estratégica não é sinónimo de aceitação caótica da inovação, mas sim a aplicação disciplinada de fundamentos doutrinários a novos contextos. Este pressuposto exige estruturas de comando que permitam uma tomada rápida de decisão, a par da integração profunda de sensores, elementos de comando e controlo e *efectores*⁷.

2. Integração multidomínio como síntese (não como agregação)⁸

A integração multidomínio não constitui uma mera agregação de capacidades distintas, mas uma síntese operacional onde o sucesso depende da integração perfeita de sensores, sistemas de armas e comunicações através de todos os domínios, coordenada por comando descentralizado. O princípio é que os efeitos convergentes produzem resultados superiores à soma das partes, mas apenas quando a integração é genuína e não meramente uma coordenação administrativa. Esta distinção é crítica: a agregação pode ser alcançada através de procedimentos administrativos; a síntese exige uma compreensão operacional profunda da interdependência entre os domínios.

3. Ciclo de retroalimentação institucionalizado⁹

A doutrina deve prever mecanismos sistemáticos para capturar a experiência operacional e convertê-la em actualização doutrinária contínua: consequentemente, a experiência de quem executa é um recurso crítico para a evolução doutrinária. Em ambientes operacionais altamente dinâmicos, a doutrina deve evoluir continuamente com base em retorno (feedback) operacional real, criando ciclos de aprendizagem institucional.

B. O risco de doutrina inadequada

A análise de processos de transformação militar da OTAN estabelece um princípio crítico: a tecnologia pode amplificar capacidades ou amplificar incapacidades com igual eficácia¹⁰. Uma doutrina inadequada não falha apenas em aproveitar o potencial tecnológico; pode amplificar deficiências organizacionais de forma perigosa. A avaliação do Centre for European Policy Studies identifica que confiar exclusivamente em superioridade tecnológica para sustentar formas obsoletas de combater tem desvantagens significativas¹¹. A implicação é inequívoca: sem transformação doutrinária adequada, o investimento tecnológico massivo, de per si, não produzirá os resultados operacionais desejados.

A doutrina multidomínio representa o reconhecimento explícito de que a integração eficaz de capacidades heterogéneas não emerge espontaneamente. Requer estruturas organizacionais explicitamente concebidas para a integração, processos que institucionalizam a cooperação entre elementos distintos e procedimentos que especificam como as decisões são tomadas. Estes não são incrementos técnicos, mas imperativos doutrinários operacionalizados através da tecnologia. A sequência lógica é: primeiramente define-se o que é necessário fazer (doutrina); depois escolhe-se a tecnologia que a permite executar.

IV. O desafio do Ensino Superior Militar

Neste contexto, o desafio actual da educação militar superior consiste em harmonizar a excelência académica com as exigências de duas transformações simultâneas: a transformação geopolítica que redefiniu ameaças, e a revolução tecnológica que redefiniu meios e capacidades disponíveis. Se é certo que determinados princípios estratégicos possuem valor intemporal – a clareza de objetivos políticos, a integração de meios civil-militares, a compreensão do adversário –, não é menos verdade que devem ser constantemente reinterpretados à luz das inovações tecnológicas e das mudanças geopolíticas.

A actual época caracteriza-se pela convergência de tecnologias disruptivas que atingiram maturidade operacional comprovada – como a inteligência artificial aplicada ao reconhecimento e análise – e tecnologias emergentes caracterizadas pela sua ainda incipiente maturação operacional, como as tecnologias quânticas. A transição entre categorias ocorre com rapidez notável, constituindo, por si, um fenómeno estratégico sem precedentes que exige não apenas adaptação técnica, mas transformação doutrinária contínua.

V. Competências para o século XXI

O século XXI exige dos nossos oficiais e sargentos um conjunto alargado de competências científicas, tecnológicas e de gestão, determinantes para o desempenho eficaz em funções de comando, direcção, chefia e estado-maior. Numa era de transformação acelerada, urge que compreendam o impacto da tecnologia, não apenas no espaço físico de batalha, mas sobretudo nos domínios cognitivo e informacional, onde se forjam as novas formas de competição estratégica.

Simultaneamente, devem desenvolver uma compreensão profunda das operações multidomínio – a orquestração sincronizada de acções em terra, no ar, no mar, no espaço e no ciberespaço não como domínios separados, mas como dimensões convergentes de um espaço de batalha unificado. As operações multidomínio não constituem mera agregação de capacidades distintas; representam uma síntese operacional onde o sucesso depende da integração perfeita de sensores e sistemas de armas e comunicações, através de todos os domínios, coordenada por comando descentralizado e sustentada por logística preditiva¹².

Contudo, a excelência operacional não se esgota na competência técnica. A estratégia, a geopolítica, as relações internacionais, a história militar e a ética são igualmente cruciais, constituindo-se como dimensões do conhecimento indispensáveis à compreensão da complexidade contemporânea e à tomada de decisão em contextos de incerteza e ambiguidade.

VI. O Instituto Universitário Militar como gerador de pensamento doutrinário

O Instituto Universitário Militar não se assume, meramente, como uma instituição de transmissão de conhecimento tático, operacional ou técnico, mas ambiciona tornar-se uma referência como centro gerador de pensamento doutrinário reflexivo e inovador, contribuindo assim para a vitalidade estratégica e a relevância operacional de forças militares.

A doutrina constitui uma construção intelectual dinâmica que estabelece princípios fundamentais sobre como as forças militares devem organizar-se, executar operações e tomar decisões estratégicas. Emerge necessariamente da síntese deliberada e contínua entre três elementos críticos: a experiência operacional acumulada através de análise rigorosa de conflitos contemporâneos, a investigação histórica de campanhas anteriores e a compreensão prospectiva antecipatória de ambientes operacionais futuros.

Presente o que precede, fomentaremos sistematicamente a curiosidade intelectual, através do confronto construtivo de ideias e do debate aberto, indispensáveis à formação de lideranças que cultivem pensamento crítico, capacidade de questionamento e inovação conceptual.

Pugnaremos para que os auditores desenvolvam simultaneamente uma compreensão profunda das relações político-militares, bem como a capacidade de pensar estrategicamente - antecipando mudanças e formulando respostas a problemas complexos. Paralelamente, atendendo à nossa inserção em espaços multinacionais, importa que aprofundar competências de interoperabilidade humana e cultural, tornando-se construtores de consensos em organizações internacionais.

Trabalharemos para reforçar a cooperação estruturada e a colaboração interdisciplinar com universidades e outras instituições, nacionais e internacionais, reconhecendo que as questões enfrentadas transcendem domínios disciplinares isolados. Pretendemos formar líderes capazes de responder às exigências de forças modernas e tecnologicamente evoluídas, que permaneçam fiéis aos princípios éticos e aos valores que definem a identidade das Forças Armadas e da Guarda Nacional Republicana e que saibam adaptar-se a contextos em permanente mutação: em paz, na gestão de crises ou na condução da guerra.

Respeitando as especificidades e as tradições de cada Ramo e da Guarda, continuaremos a promover a partilha de experiências e a transmissão de saberes, desenvolvendo uma perspectiva conjunta e interagências que aprofunde a cooperação.

Conclusão

Apesar das mudanças vertiginosas a que assistimos, temos razões objectivas para nos orgulharmos do nosso passado, nele nos inspirarmos e, com a sua ajuda, cuidarmos do presente projectando o futuro.

Este é o nosso compromisso: contribuir para formar os líderes militares que Portugal exige. Líderes capazes de compreender que a tecnologia é amplificadora do julgamento humano e da doutrina e não seu substituto; que o elemento humano permanece decisivo; e que a integração adequada de capacidades humanas, doutrinárias e tecnológicas constitui o fundamento do sucesso operacional.

Líderes com elevado sentido de serviço ao bem comum, detentores de dimensão humanista profunda e comprometidos com os valores cívicos e democráticos que caracterizam a nossa República.

[1](#) O Diálogo Meliano é uma passagem da História da Guerra do Peloponeso, escrita pelo historiador grego Tucídides (c. 460-400 a.C.). Ocorre em 416 a.C., durante a Guerra do Peloponeso (431-404 a.C.) entre Atenas e Esparta e os seus respectivos aliados. A ilha de Melos era uma colónia fenícia que mantinha neutralidade no conflito, apesar de pertencer à zona de influência espartana. Os atenienses, em expansão imperial, exigiam que Melos se submetesse ao seu controlo e pagasse tributos. Os Melianos recusaram, apelando à justiça e ao direito internacional (na época, o conceito de nomos - lei/costume).

[2](#) General André Beaufre (1902-1975), frequentemente designado como “o pai da estratégia militar francesa contemporânea”.

[3](#) Keegan, John. The Face of Battle (O Rosto da Batalha). Lisboa: Edições 70.

[4](#) Angus Lapsley & Pierre Vandier, “Why NATO’s Defence Planning Process will transform the Alliance for decades to come, Atlantic Council, 31 March 2025.

[5](#) Joint Air Power Competence Centre (JAPCC), “Technology and Trust: CJADC2 Across the Four Dimensions of Interoperability”, NATO, outubro 2024.

[6](#) Military AI: Lessons from Ukraine, Tech Policy Press, 19 de março de 2025; Bundeswehr Office for Defence Planning, “Multi-Domain Operations for the

Bundeswehr”, Ministério da Defesa Alemão, 2024.

[7](#) No contexto militar e tecnológico, efetores (effectors) são sistemas, elementos ou dispositivos que executam uma acção final ou produzem um efeito directo num sistema operacional ou numa missão. O termo é especialmente usado em operações conjuntas, integradas e multidomínio e designa todos os meios que concretizam, de forma directa, um efeito pretendido no campo de batalha, a partir de ordens geradas por sistemas de comando e controlo, ou por sensores. Podem ser sistemas físicos (como armas, plataformas de lançamento, veículos de combate) ou digitais (como ataques cibernéticos, sistemas de guerra electrónica). O termo contrasta com “sensores”, que são elementos de detecção e recolha de dados: o efector actua sobre o alvo ou objectivo.

[8](#) Centre for Operational and Strategic Analysis (COSA), “M2MC - The French Army Approach to Multi-Domain Operations”, Australian Army, 25 de setembro de 2025; Bundeswehr Office for Defence Planning, “Multi-Domain Operations for the Bundeswehr”, 2024.

[9](#) Military AI: Lessons from Ukraine, Tech Policy Press, 19 de março de 2025; How War Has Reversed Roles in Military Training (III of III), Eurosatory, 15 de outubro de 2025.

[10](#) NATO Strategic Communications Centre of Excellence. NATO Strategic Communications Fundamentals Doctrine. Riga: STRATCOM COE.

[11](#) Centre for European Policy Studies (CEPS). How to future-proof NATO’s defence innovation and EDT strategy. Bruxelas: CEPS, 2024.

[12](#) A logística preditiva é uma abordagem estratégica baseada no uso de dados históricos, análise avançada e algoritmos de inteligência artificial para antecipar eventos futuros na cadeia de abastecimento e nas operações logísticas, permitindo tomadas de decisão proactivas. Diferencia-se da logística tradicional por adoptar uma postura prospectiva: em vez de reagir a problemas quando ocorrem, antecipa-os mediante a análise de padrões, tendências e riscos implícitos nos dados disponíveis.