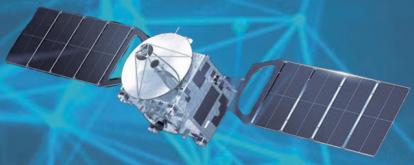




REVISTA DOUTRINA MILITAR TERRESTRE

ISSN 2317-6350



Publicação do Exército Brasileiro | Ano 013 | Edição nº 042 | Abril a Junho de 2025



SIG



www.coter.eb.mil.br



cdoutex.eb.mil.br



[@coter_exercito](https://www.instagram.com/coter_exercito)

[Autorizada a reprodução, desde que citada a fonte.]

COMANDANTE DE OPERAÇÕES TERRESTRES

Gen de Exército Francisco Humberto **Montenegro**
Junior

CHEFE DO CENTRO DE DOUTRINA DO EXÉRCITO

Gen de Brigada **Fabiano** Lima de Carvalho

CONSELHO EDITORIAL

Gen de Brigada **Fabiano** Lima de Carvalho
Cel R1 Ricardo Yoshiyuki **Omaki**
Ten Cel Francisco **Assis** Dos Santos Neto

EDITOR-CHEFE

Cel R1 Ricardo Yoshiyuki **Omaki**

EDITOR-ADJUNTO

Cap R1 Carlos **Kleber** Vieira Araujo

SUPERVISOR DE PRODUÇÃO

1º Sgt **Alexandre** André Lussani

REDAÇÃO E REVISÃO

Cap R1 Carlos **Kleber** Vieira Araujo
1º Ten **Daniella** Sigoli Pereira
2º Ten **Paula** Cristina Galdino **Guimarães**

PROJETO GRÁFICO

1º Sgt **Alexandre** André Lussani
Sd **Jackson** Ribeiro da **Silva**

DIAGRAMAÇÃO E ARTE FINAL

Sd **Jackson** Ribeiro da **Silva**

IMPRESSÃO

Gráfica do Exército
Alameda Marechal Rondon s/nº - Setor de
Garagens
Quartel-General do Exército
Setor Militar Urbano
CEP 70630-901 - Brasília/DF
Fone: (61) 3415-5815/RITEX: 860-5815
www.graficadoexercito.eb.mil.br
divcmcl@graficadoexercito.eb.mil.br

TIRAGEM

250 exemplares

DISTRIBUIÇÃO

Dirigida

VERSÃO ELETRÔNICA

ebrevistas.eb.mil.br/dmt

CENTRO DE DOUTRINA DO EXÉRCITO

Quartel-General do Exército
Bloco H – 3º Andar
Setor Militar Urbano
CEP 70630-901
Brasília – DF
Fone: (61) 3415-6967/5712
RITEX: 860-6967/5712
cdoutex.eb.mil.br

Envie sua proposta de artigo para
revistadamt@coter.eb.mil.br

Ano 13, Edição 42, 2º trimestre de 2025.

DISTRIBUIÇÃO GRATUITA



Acesse a versão digital aqui!

Capa: criação dos diagramadores da Revista Doutrina Militar Terrestre, com uso de imagens fornecidas pelos autores, por meio de sites militares e produzidas internamente.

"As ideias e conceitos contidos nos artigos publicados nesta revista refletem as opiniões de seus autores e não a concordância ou a posição oficial do Exército Brasileiro. Essa liberdade concedida aos autores permite que sejam apresentadas perspectivas novas e, por vezes, controversas, com o objetivo de estimular o debate de ideias."

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO General de Exército Montenegro	04
GEOINFORMAÇÃO NA LOGÍSTICA General de Divisão Flávio Neiva, General de Brigada Marcis, Major Guimarães Filho e Major Marielle	06
A TRANSFORMAÇÃO DA 101 ^a DIVISÃO AEROTRANSPORTADA: LIDERANDO O FUTURO NO COMBATE MULTIDOMÍNIO Tenente-Coronel Benzi, Capitão Angelo e Capitão Klinguelfus	20
JOINT EVENT LIFE CYCLE - MÉTODO DE PLANEJAMENTO DE EXERCÍCIOS DO EXÉRCITO NORTE-AMERICANO Tenente-Coronel Brum	33
A CONCEPÇÃO DAS OPERAÇÕES DE RECONHECIMENTO NO CONTEXTO DAS OPERAÇÕES NO MULTIDOMÍNIO E COMBATE EM LARGA ESCALA Tenente-Coronel Luciano	46
EMPREGO DO SARP NA MARCHA PARA O COMBATE E AMBIENTE URBANO, EM PROVEITO DA INFANTARIA MECANIZADA Major Lamare, Capitão Felipe Vicente, Capitão Henrique Brito, Capitão Gabriel Vieira, 2º Tenente Mario Rosso e 2º Tenente Pedro Silva	63
A MOLDAGEM DO AMBIENTE OPERACIONAL: CONSOLIDANDO VANTAGENS NO CAMPO DE BATALHA Coronel Seara	79

APRESENTAÇÃO



General de Exército
Francisco Humberto Montenegro Junior
Comandante de Operações Terrestres

Prezado Leitor,

No alvorecer do segundo semestre de 2025, é com satisfação que apresentamos a edição da Revista Doutrina Militar Terrestre do Comando de Operações Terrestres (COTER), Órgão de Direção Operacional (ODOp) do Exército Brasileiro, alusiva aos meses de abril, maio e junho.

Iniciamos a apresentação desta edição com um breve panorama das atividades realizadas pelo COTER, no período em pauta, em seu mister de coordenar o preparo e o emprego do Exército Brasileiro.

No âmbito do preparo da Força Terrestre (F Ter), continuam as atividades voltadas à execução da Operação Atlas, principal exercício militar de 2025, que ocorrerá no final de setembro, na região do Comando Militar da Amazônia.

Simultaneamente, prosseguem as atividades preparatórias para o Exercício Combinado CORE 25, a ser realizado juntamente com o Exército dos Estados Unidos da América, no mês de outubro, na região de Petrolina/PE.

Além disso, estão sendo realizadas as certificações das Forças de Prontidão (FORPRON), com a execução de simulações construtivas e vivas, além de Exercícios Táticos de Tiro Real, incrementando de maneira significativa a operacionalidade da tropa.

No que tange ao emprego da F Ter, o elevado grau de operacionalidade de nossas tropas foi evidenciado por meio dos expressivos resultados das ações repressivas aos ilícitos transfronteiriços e ambientais nas operações Ágata, Jaurú, Ágata Escudo e Apoena, esta última simultaneamente espelhada pelas Forças Armadas da Colômbia.

Não obstante, ações de caráter humanitário seguem em execução, seja por meio da Operação

Catrimani II, direcionada ao povo Yanomami; da Operação Acolhida, aos migrantes transnacionais, bem como da Operação Carro-Pipa que mitiga os efeitos da seca e da estiagem em 472 municípios.

Com relação à Chefia de Missões de Paz, Aviação e Inspetoria-Geral das Polícias Militares e Corpos de Bombeiro Militares (IGPM), destacou-se o III Webinário da IGPM, com a participação dos Comandantes-Gerais das corporações e de seus representantes das áreas de ensino e de missões de paz. Além disso, foi conduzida uma Visita de Orientação Técnica (VOT) nas corporações do Estado do Mato Grosso do Sul, contatando os comandantes-gerais da PMMS e do CBMMS, com o objetivo de promover o alinhamento e a padronização de procedimentos administrativos e operacionais.

No que diz respeito à Aviação do Exército, destacou-se a participação na Operação Saci, em Mozarlândia-GO, e a VOT ao 3º Batalhão de Aviação do Exército, em Campo Grande-MS, com foco na supervisão técnica e operacional daquela Unidade Aérea.

Com relação ao tema Missão de Paz, a Chefia viveu um trimestre intenso com diversos estágios de formação no Centro Conjunto de Operações de Paz do Brasil, como o Estágio de Desarmamento, Desmobilização e Reintegração (DDR), o Estágio de Logística e Reembolso para Operações de Paz e o Estágio de Preparação para Missão de Paz. Houve, ainda, a realização do Estágio de Proteção de Civis e eventos como o Seminário em alusão ao Dia Internacional dos Peacekeepers no QGEx além de atividades de capacitação para comandantes e tropas da UNPRCS, em Cascavel-PR.

Por sua vez, no período em pauta, o Centro de Doutrina do Exército (C Dout Ex) finalizou a

elaboração e atualização de 15 manuais, dentre os quais o novo MC 3.0 Operações, bem como de diretrizes de experimentação doutrinária de diferentes Materiais de Emprego Militar da F Ter. Acompanhou, ainda, diversos exercícios de simulação construtiva conduzidos pela Chefia do Preparo da Força Terrestre, tais como as Operações Paraná IV (Brasil + Paraguai) e Serra Negra (Inteligência Militar). Também foram realizados simpósios e seminários envolvendo temas como o emprego da subunidade anticarro, o Targeting e a defesa antiaérea e do litoral.

Foram produzidas, ainda, 55 lições aprendidas e melhores práticas e uma série de pareceres para Trabalhos de Natureza Profissional e para o Sistema de Cadastramento de Produtos e Empresas de Defesa; além de VOT para acompanhamento do Projeto COBRA, com destaque para a entrega dos primeiros 24 Sistemas de Apoio à Decisão para a tropa, bem como os Estágios de Oficial e de Auxiliar de Doutrina e Lições Aprendidas.

O Espaço de Trabalho e Interativo de Doutrina sediou diversas atividades, dentre as quais reuniões com Oficiais de Ligação de Doutrina no exterior e dos Projetos COBRA e SINFOTER, além de ter recebido delegações dos Exércitos da África do Sul, Estados Unidos, Peru e Portugal. Finalmente, no âmbito do ODOp, o C Dout Ex coordenou a publicação do livro COTER – 35 Anos de História e a Diretriz Operacional da Força Terrestre.

Todas essas ações asseguraram o desenvolvimento contínuo do preparo da F Ter, bem como a direção e o acompanhamento das muitas operações de emprego que envolveram tropas de todos os Comandos Militares de Área, fortalecendo a integração do Exército Brasileiro com as Forças coirmãs e junto às Nações Amigas, além de contribuírem para o aprimoramento contínuo da Doutrina Militar Terrestre brasileira.

Nesta edição, oferecemos seis artigos que refletem importantes avanços doutrinários, operacionais e tecnológicos no âmbito da F Ter e de seus parceiros estratégicos.

O artigo de abertura trata da aplicação da Geoinformação no campo logístico, demonstrando como o uso de tecnologias espaciais contribui para o fortalecimento da prontidão e da resiliência

das Forças, com destaque para a certificação do 9º Grupamento Logístico como módulo da FORPRON. Em seguida, o leitor poderá conhecer a atual fase de transformação da 101ª Divisão Aerotransportada do Exército dos EUA, abordando suas inovações táticas e tecnológicas no contexto das Operações Multidomínio, a partir da observação direta realizada durante o exercício CORE 24.

Na sequência, são apresentados os fundamentos do Joint Event Life Cycle, método adotado pelas Forças Armadas norte-americanas para o planejamento de grandes exercícios. A abordagem destaca a utilidade da padronização processual no adestramento combinado, com vistas à eficiência e integração entre os participantes. O quarto artigo trata da evolução das operações de reconhecimento no combate em larga escala, enfatizando o papel de sensores, tropas especializadas e novos enfoques operacionais.

O texto seguinte convida o leitor a apreciar uma análise aplicada sobre o emprego de Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas (SARP) em apoio à Infantaria Mecanizada, com base em experiências práticas e em atividades de certificação da FORPRON. A reflexão contribui para a consolidação doutrinária do uso de SARP em operações de marcha para o combate e em ambiente urbano. Por fim, o último artigo aborda a moldagem do ambiente operacional como elemento essencial no campo de batalha contemporâneo, explorando seus fundamentos e sua integração ao planejamento e às funções de combate.

A todos os autores, expressamos nossos agradecimentos pela dedicação, profundidade e relevância das contribuições apresentadas. Seus artigos fortalecem o pensamento militar terrestre, incentivam o debate profissional e ampliam o repertório doutrinário da Força. Reiteramos o convite à comunidade acadêmica e operacional do Exército Brasileiro para que continue contribuindo com novas reflexões, experiências e propostas, enriquecendo, assim, a construção coletiva da Doutrina Militar Terrestre.

Boa leitura!



Comando de Operações Terrestres

A Vitória Terrestre Começa Aqui



**GENERAL DE DIVISÃO
FLÁVIO NEIVA**

Subcomandante Logístico.



**GENERAL DE BRIGADA
MARCIS**

Diretor do Serviço Geográfico.



MAJOR GUIMARÃES FILHO

Adjunto da Seção Técnica e de Inovação Tecnológica da Diretoria de Serviço Geográfico.



MAJOR MARIELLE

Adjunto da Seção Técnica da Diretoria de Serviço Geográfico.

GEOINFORMAÇÃO NA LOGÍSTICA CONTEXTUALIZAÇÃO

Na segunda metade do século XX, com os avanços proporcionados pela 3^a Revolução Industrial, teve início a Era da Informação. Novos meios de comunicação, como a televisão e a internet, emergiram, enquanto tecnologias como microprocessadores, satélites e robôs foram sendo desenvolvidas. Além disso, a desconcentração das atividades produtivas das multinacionais tornou-se uma prática comum. Neste cenário, indústrias e empresas passaram a adotar o conceito de trabalho em rede, exigindo a formulação de estratégias para superar desafios logísticos nas cadeias de produção e suprimentos.

A 3^a Revolução Industrial impulsionou uma evolução científica e tecnológica em diversas áreas, como comunicações, transporte e produção industrial. Este progresso remodelou as estruturas logísticas existentes, facilitou o compartilhamento de informações e estabeleceu novas conexões entre os territórios. Como resultado, as barreiras entre as nações foram reduzidas, acelerando o processo de integração global, conhecido como Globalização.

Com o crescimento do comércio internacional, as empresas passaram a gerenciar cadeias de suprimentos distribuídas globalmente, exigindo operações logísticas mais eficientes. A necessidade de reduzir custos, otimizar fluxos de transporte e

garantir entregas rápidas era essencial para o crescimento das organizações no cenário globalizado, o que contribuiu para o desenvolvimento de sistemas avançados de gestão logística, promovendo uma transformação na Logística Empresarial.

Segundo Ballou (2006), a Logística Empresarial abrange todas as atividades relacionadas à movimentação e armazenagem, garantindo que os produtos sejam transportados de forma eficiente, desde a obtenção da matéria-prima até a entrega ao consumidor final. Além disso, envolve a gestão dos fluxos de informação que possibilitam esse processo, visando atender às necessidades dos clientes com um nível de serviço adequado e com custos equilibrados. Esta perspectiva ressalta a relevância da logística na administração da cadeia de suprimentos, assegurando que os produtos cheguem ao destino correto, no prazo esperado e de maneira economicamente viável.

A informação geoespacial, ou Geoinformação (Geinfo), refere-se, dentre outras coisas, aos dados relacionados à localização e às características geográficas de objetos no espaço. Estes dados incluem informações sobre sua posição, suas dimensões, formas, relações espaciais, bem como atributos qualitativos e quantitativos, que acabam por caracterizar física e atributivamente o próprio objeto. No contexto de um mundo cada vez mais interconectado e dinâmico, a Geoinformação pode contribuir

GEOINFORMAÇÃO NA LOGÍSTICA

General Flávio Neiva, General Marcis, Major Guimarães Filho e Major Marielle

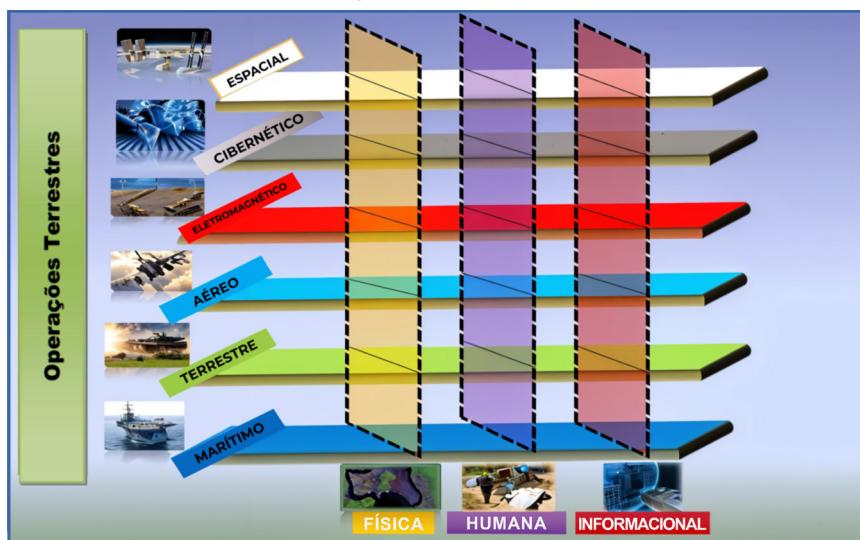
com diversas ferramentas, desde a gestão territorial governamental até o apoio logístico nas operações militares.

Na gestão governamental, é utilizada, por exemplo, para planejamento urbano, monitoramento ambiental, definição de políticas públicas e respostas a desastres naturais. No setor privado, a Geoinformação viabiliza serviços de logística, otimização de rotas, desenvolvimento de infraestrutura, dentre outros. Já nas Operações Militares, ela é essencial para, dentre outras aplicações, o planejamento estratégico, monitoramento de áreas de interesse e apoio logístico, garantindo maior eficácia em sua execução.

A dinâmica do espaço de batalha exige uma avaliação contínua das capacidades militares, baseadas nos princípios do acrônimo DOAMEPI (Doutrina, Organização, Adestramento, Material, Educação, Pessoal e Infraestrutura), para que a Força Terrestre (F Ter) esteja apta a atuar em um ambiente de operações em multidomínio (MDO, na sigla em inglês). Neste contexto, o desafio

da Logística Militar é alinhar-se às múltiplas situações de emprego, suprindo e mantendo os materiais e serviços essenciais para garantir liberdade de ação, amplitude do alcance operacional e capacidade de durar na ação mais prolongada. A integração eficiente dos fatores do DOAMEPI possibilita a adaptação da logística às exigências da guerra moderna, garantindo a prontidão, mobilidade e resiliência necessárias para enfrentar desafios nos domínios terrestre, aéreo, marítimo, cibernético, espacial e eletromagnético. Em cada um desses domínios, sobrepõe-se as três dimensões do combate, sendo elas as dimensões física, humana e informacional, para onde serão direcionadas as ações da F Ter (Figura 1). Cabe ressaltar que, conforme a Doutrina Militar Terrestre (DMT), a análise do ambiente operacional concentra-se, tradicionalmente, na dimensão física, em razão da predominância dos fatores relacionados ao terreno e às condições meteorológicas nas operações (Brasil, 2022c).

Fig 1 - Sobreposição entre domínios e dimensões



Fonte: BRASIL, 2023b.

O campo da Geoinformação é transversal às Capacidades Militares, auxiliando no planejamento, na execução e no monitoramento de operações. O desenvolvimento de equipamentos e sistemas de coleta de dados, como sensores remotos, sistemas de posicionamento, drones e satélites, aliados a avanços em softwares de análise de dados, como Sistemas de Informações Geográficas (SIG), possibilita a coleta e o

processamento de informações geográficas de maneira mais rápida, exata e acessível.

O avanço das geotecnologias transformou a utilização da Geoinformação, viabilizando decisões mais rápidas e eficazes. Imagens de satélites e drones possibilitam o monitoramento detalhado do terreno, enquanto os Sistemas Globais de Navegação por Satélite (GNSS) fornecem dados exatos de localização, que servem de base para o desenvolvimento

de soluções computacionais adaptadas às necessidades dos usuários, integrando informações geoespaciais aos seus interesses.

Atualmente, o mundo está inserido na 4^a Revolução Industrial, caracterizada pela Era Digital e pelo uso de tecnologias disruptivas, como a Inteligência Artificial (IA) e a crescente conectividade entre sensores, o que impõe ao Exército, particularmente à Logística Militar, o desafio de processar e compreender um grande volume de dados para incremento da eficiência, eficácia e efetividade do apoio logístico.

Este artigo aborda o uso da Geoinformação, a partir das potencialidades das geotecnologias, no apoio às operações logísticas e utiliza como exemplo a Certificação do 9º Grupamento Logístico (Gpt Log) como módulo especializado de

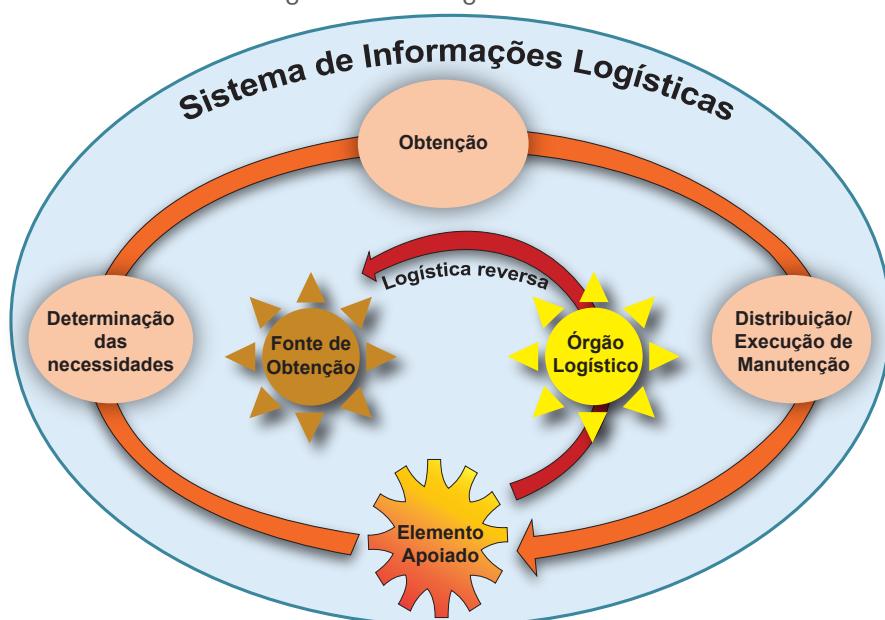
logística da Força de Pronto Emprego do Exército (FORPRON).

LOGÍSTICA TERRESTRE

O Sistema Logístico Militar Terrestre (SLMT) é formado pelas estruturas de comando e controle logístico, de informações logísticas, de suprimento, de transporte, de manutenção, de saúde, de salvamento, de engenharia e de recursos humanos. O SLMT visa apoiar a geração e sustentação de poder de combate da F Ter por meio da prontidão logística, sendo o ciclo logístico, representado na Figura 2, um processo que comprehende as fases de determinação de necessidades, obtenção e distribuição (Brasil, 2022b).

A organização da Logística deve ser orientada pela Flexibilidade, Adaptabilidade, Modularidade, Elasticidade, Sustentabilidade

Fig 2 - O ciclo logístico na F Ter



Fonte: Brasil, 2022b.

e Interoperabilidade, materializada no acrônimo FAMESI, previsto no Manual de Fundamentos Conceito Operacional do Exército Brasileiro (Brasil, 2023b). Tais princípios asseguram, à força apoiada, liberdade de atuação, amplitude de alcance operativo e capacidade de durar na ação, obtendo a prontidão logística. (Mazó, 2018).

No contexto dos combates modernos e das operações em tempos de paz ou situações de não guerra, o Exército Brasileiro tem investido na evolução da Logística para proporcionar à F Ter capacidades modernas

de sustentação logística. A criação dos Grupamentos Logísticos visa aperfeiçoar o SLMT, gerando a capacidade militar terrestre de sustentação, em especial nas funções logísticas manutenção, suprimento, transporte, recursos humanos e saúde (Toledo, 2023).

GRUPAMENTO LOGÍSTICO (GPT LOG)

O Grupamento Logístico (Gpt Log) possui origens na Portaria nº 212-EME, de 27 de dezembro de 2012, que aprovou a Diretriz para a Implantação do Projeto Piloto da Separação

GEOINFORMAÇÃO NA LOGÍSTICA

General Flávio Neiva, General Marcis, Major Guimarães Filho e Major Marielle

dos Ramos Administrativo e Logístico no Exército Brasileiro. O projeto buscou atender à demanda do Vetor de Transformação “Logística”, conforme estabelecido na Portaria nº 092-EME, de 15 de julho de 2010, e alinha-se à Concepção da Transformação do Exército Brasileiro e Desenho da Força 40, dentro do escopo de evolução do Exército até 2040.

Esta transformação tem o propósito de adotar uma estrutura de "elasticidade", ou seja, capaz de transitar da situação de normalidade para a de conflito, variando o poder de combate pelo acréscimo ou supressão de estruturas, da forma mais oportuna. Com esse propósito, foram implantados, entre 2013 e 2014, os núcleos dos Grandes Comandos Logísticos (G Cmdo Log) e os 3º e 9º Gpt Log, nas cidades de Porto Alegre-RS e Campo Grande-MS, respectivamente.

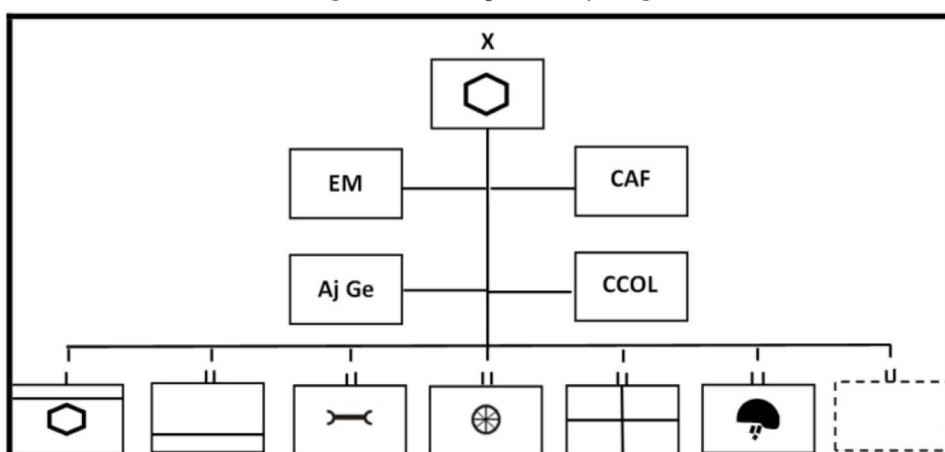
Do ponto de vista doutrinário, os Gpt Log funcionam como G Cmdo Log que organizam e integram as Organizações Militares (OM) já existentes ou criadas nos Comandos Militares de Área (C Mil A). Além disso, podem agregar outras OM e recursos logísticos repassados por escalões superiores ou mobilizados, bem como estabelecer parcerias com órgãos civis.

Destaca-se sua estrutura modular e flexível, que permite uma rápida adaptação às exigências das situações táticas ou operacionais, especialmente nas áreas designadas como Base Logística Terrestre (BLT) (Brasil, 2022a).

Os Gpt Log possuem a missão de planejar, coordenar, controlar e fazer executar as funções logísticas, dentro do seu nível de atuação, no apoio logístico às FFAA, terceiros ou outras organizações que por ela transitem, além da possibilidade de atendimento a outras forças e à população civil, quando assim determinado pelo escalão superior (Brasil, 2022a).

A estrutura básica do Gpt Log, desde o tempo de paz, é composta pelo Comando e Estado-Maior, Centro de Coordenação de Operações Logísticas (CCOL), Centro de Administração Financeira (CAF), Companhia de Comando, Batalhão de Manutenção, Batalhão de Recursos Humanos, Batalhão de Suprimento, Batalhão de Saúde e Batalhão de Transporte (Figura 3). Além disso, dependendo da missão e do escalão apoiado, o Gpt Log pode receber meios especializados de engenharia, saúde e recursos humanos, conforme determinado pelo escalão superior (Brasil, 2022a).

Fig 3 - Constituição do Gpt Log



Fonte: BRASIL, 2022g.

Dentre as vantagens da criação dos Gpt Log, destacam-se a separação do ramo administrativo do logístico, a presença de um elemento logístico no nível tático ativado no escalão acima de Brigada, a garantia à Divisão de Exército (DE) de um elemento logístico para a sustentação adequada, a possibilidade de adestramento conjunto

e a visualização das funções logísticas saúde e recursos humanos em contexto operacional. Esses benefícios permitem maior centralização do planejamento e do apoio logístico, além de garantirem a existência de um comando estruturado e operativo no contexto de normalidade e de conflito. Dessa forma, os Gpt Log integram

uma estrutura logística para o emprego em apoio às operações, conforme a necessidade (Brasil, 2022a).

No que tange ao planejamento da logística no nível tático, o Gpt Log utiliza a mesma metodologia empregada no Processo de Planejamento e Condução das Operações Terrestres (PPCOT), com ênfase nos aspectos logísticos. As etapas de análise de logística, elaboração da estimativa e do planejamento logístico, bem como do acompanhamento e controle do apoio logístico, são conduzidas considerando fatores como as condições do terreno, os meios disponíveis e a necessidade de geração da consciência situacional para tomada de decisão.

GEOINFORMAÇÃO

O termo Geoinformação (Geoinfo) é uma abreviação para Informação Geográfica e refere-se ao conhecimento georreferenciado resultante do processamento de dados geoespaciais, com a finalidade de servir de base ao processo decisório. Segundo o Manual de Geoinformação (Brasil, 2014a, p. 2-1), a Geoinfo “representa toda e qualquer informação ou dado que pode ser espacializada, ou seja, que tem algum tipo de atributo ou vínculo geográfico que permite sua localização”.

A partir da definição prevista no Manual citado acima, Mendonça Júnior (2022) explica que o termo abarca as informações obtidas nos espaços geográficos com suas aplicações, sendo uma área de concentração constituída por ciências e tecnologias focadas na aquisição, produção e gestão de informações distribuídas no terreno voltadas ao apoio do processo decisório.

No contexto do Exército Brasileiro (EB), a Geoinfo tem se consolidado como um recurso estratégico para o planejamento e a condução de operações militares. Sua aplicação permite a análise detalhada do terreno, a gestão eficiente de recursos, a avaliação de cenários de risco, a localização exata de tropas e a coordenação de ações em situações de crise. Essas capacidades fortalecem significativamente o processo decisório tanto no nível estratégico quanto no operacional.

Destaca-se, ainda, a transversalidade da Geoinfo, ou seja, sua capacidade de apoiar o amplo espectro de atividades operacionais. Essa característica permite sua aplicação em todas as Capacidades Militares Terrestres definidas no Catálogo de Capacidades do Exército (Brasil, 2015), conforme ilustrado na Figura 4, evidenciando seu papel integrador e estruturante no contexto da F Ter.

Fig 4 - Capacidades Militares Terrestres



Fonte: Maj Guimarães Filho.

No contexto do espectro multidomínio, a Geoinfo se destaca como um recurso para a integração e a coordenação das operações.

Ao fornecer dados geoespaciais exatos e atualizados, ela permite a interoperabilidade entre forças e plataformas diversas,

favorecendo ações coordenadas e eficazes em ambientes complexos. Além disso, contribui para a antecipação de ameaças, identificação de oportunidades táticas e otimização do emprego de meios, considerando as particularidades de cada domínio. Essa integração reforça o papel da Geoinfo como instrumento estratégico na condução de operações modernas e multidimensionais.

Na prática, a Geoinfo pode ser empregada em ações críticas, como a obtenção de consciência situacional em tempo real; seleção de áreas adequadas para o desdobramento logístico; manutenção de unidades operacionais em ambientes hostis; o apoio ao deslocamento estratégico de tropas e equipamentos; e a viabilização de fogos precisos sobre alvos de interesse. Sua aplicabilidade reforça a infraestrutura de comando e controle do EB, promovendo maior agilidade, exatidão e eficácia na execução das missões.

“...a Geoinfo consolida-se como um dos pilares da modernização e da superioridade de informação no campo de batalha.” Assim, a utilização sistêmica da Geoinfo potencializa a capacidade operacional da F Ter, ao criar os meios necessários para que, ao se agrupar um crescente e infinável volume de informações espacializadas, o tomador de decisão disponha de melhores recursos para tomá-las, considerando o todo. Sendo assim, a Geoinfo consolida-se como um dos pilares da modernização e da superioridade de informação no campo de batalha. A partir dessa base estabelecida, é possível analisar o papel da Geoinfo no contexto da Logística Militar.

GEOINFORMAÇÃO NA LOGÍSTICA MILITAR TERRESTRE

A Logística Militar sempre esteve intrinsecamente ligada à dimensão física, uma vez que depende diretamente da localização de recursos, rotas, centros de distribuição e áreas de atuação. Nesse contexto, fica clara a importância da dimensão física nas fases de determinação de necessidades

e distribuição, que fazem parte do ciclo logístico da F Ter. Embora o processo logístico já seja, em parte, espacializado, em muitos casos, isso acontece por meio de uma gestão predominantemente analógica ou com baixo grau de digitalização. Essa limitação pode comprometer a capacidade de resposta e a eficiência operacional, principalmente quando se tratar de cenários mais complexos e dinâmicos.

A Logística, de modo geral, trata de um conjunto de atividades que conecta o produtor ao consumidor. Isso porque seu objetivo é garantir que os bens, produtos e serviços cheguem ao seu destino final no tempo certo, com a qualidade adequada e ao menor custo possível. Seja no setor privado ou público, sua correta execução repercute no bom funcionamento de cadeias produtivas e de abastecimento.

No âmbito militar, a Logística assume um papel mais crítico, posto que é responsável por prover às tropas tudo o que é necessário para seu sustento: materiais, equipamentos, combustíveis, água, munições, vestuários, suprimentos médicos, entre outros. Cada missão militar impõe demandas distintas (diferentes tipos de suprimento), exigindo que o apoio logístico seja flexível e modular, capaz de se adaptar às condições do terreno e ao desdobramento das operações (Jardim, 2025).

“...a Geoinformação surge como um recurso estratégico para aprimorar os processos logísticos, pois possibilita a integração massiva de informações provenientes de diferentes fontes por meio do uso de um mesmo referencial: a geolocalização.”

Para que essa capacidade de adaptação se torne ainda mais eficaz, é fundamental integrar ferramentas que ampliem a consciência situacional que resultem em planejamento e condução das operações; e que considerem os inúmeros fatores que afetam a tomada de decisão nos diversos níveis. Nesse contexto, a Geoinformação surge como um recurso estratégico para aprimorar os processos

logísticos, pois possibilita a integração massiva de informações provenientes de diferentes fontes por meio do uso de um mesmo referencial: a geolocalização. Mediante essas fontes, é possível agrupar dados heterogêneos em uma base comum, promovendo análises mais exatas e contextualizadas, visualizações dinâmicas e simulações preditivas.

“...o uso da Geinfo tem influência direta na modernização da Logística e a consolida como vetor decisivo para a superioridade estratégica em operações militares.”

Essa possibilidade de integração de grandes volumes de dados espaciais em tempo quase real traz como resultado um planejamento mais ágil, uma distribuição mais eficiente de recursos e uma adaptação mais rápida às mudanças no terreno e às condições operacionais, otimizando a gestão logística. Dessa forma, o uso da Geinfo tem influência direta na modernização da Logística e a consolida como vetor decisivo para a superioridade estratégica em operações militares.

A espacialização das informações ligada à Logística, sejam elas insumos, dados ou estatísticas, permite então transformar grandes volumes de dados dispersos em representações georreferenciadas que refletem com exatidão a realidade do terreno onde são conduzidas as operações. Desse modo, torna-se viável representar diferentes instâncias da cadeia logística, como fluxos de abastecimento, pontos de armazenamento, rotas de transporte e áreas de risco, imprescindíveis para um melhor gerenciamento dos riscos logísticos.

Como resultado, tem-se uma leitura mais acurada do ambiente operacional, possibilitando medidas como: visualizar e monitorar rotas de distribuição, estimar tempos de entrega, identificar gargalos, proteger comboios em regiões críticas e ajustar o fornecimento conforme as condições do terreno, contribuindo para a eficácia logística ao permitir uma gestão mais exata do consumo e da distribuição, com impactos diretos na sustentação das tropas, na redução do tempo de resposta e na alocação mais racional dos recursos disponíveis.

A coleta e análise de dados geoespaciais viabilizam a produção de informações e conhecimentos que contribuem para a Consciência Situacional, influenciando diretamente no incremento do Poder de Combate, especialmente em cenários que exigem elevada coordenação e resposta rápida. Importante ressaltar que Endsley (2001) define a Consciência Situacional não somente como percepção das informações sobre o ambiente, mas também a compreensão do significado da informação de maneira integrada e sua projeção futura na tomada de decisão.

As análises espaciais geram produtos de alto valor agregado, que se mostram eficazes em situações de emergência, como operações de resgate e evacuação, pois permitem identificar rapidamente áreas de risco e rotas de fuga. A rapidez na obtenção de informações atualizadas possibilita acompanhar a evolução de eventos críticos, como desastres naturais ou conflitos, favorecendo a coordenação de respostas emergenciais. No campo da saúde, esses recursos apoiam o posicionamento de unidades médicas em áreas remotas, o planejamento de hospitais de campanha e a definição de rotas para transporte de feridos.

Um ambiente operacional multidomínio caracteriza-se por sua alta complexidade, no qual cada domínio impõe desafios específicos, com suas próprias dinâmicas, tempos de resposta e fluxos de informação. Em cenários onde há um grande número de variáveis não correlacionadas e tratadas de forma independente, o processo decisório tende a ser fragmentado e ineficiente. A Geinfo surge como um elemento integrador, capaz de correlacionar dados dispersos e transformá-los em conhecimento útil. A capacidade da Geinfo em estruturar, espacializar e integrar essas variáveis em uma visão coesa do ambiente operacional é de grande importância para que o comandante disponha de uma compreensão sistêmica da situação, permitindo decisões mais ágeis, coerentes e eficazes frente à complexidade do combate moderno.

A tabela 1 destaca alguns exemplos práticos de como a Geinfo pode contribuir nas Operações Logísticas.

GEOINFORMAÇÃO NA LOGÍSTICA

General Flávio Neiva, General Marcis, Major Guimarães Filho e Major Marielle

Tabela 1 - Exemplo de aplicações da Geoinformação para Logística

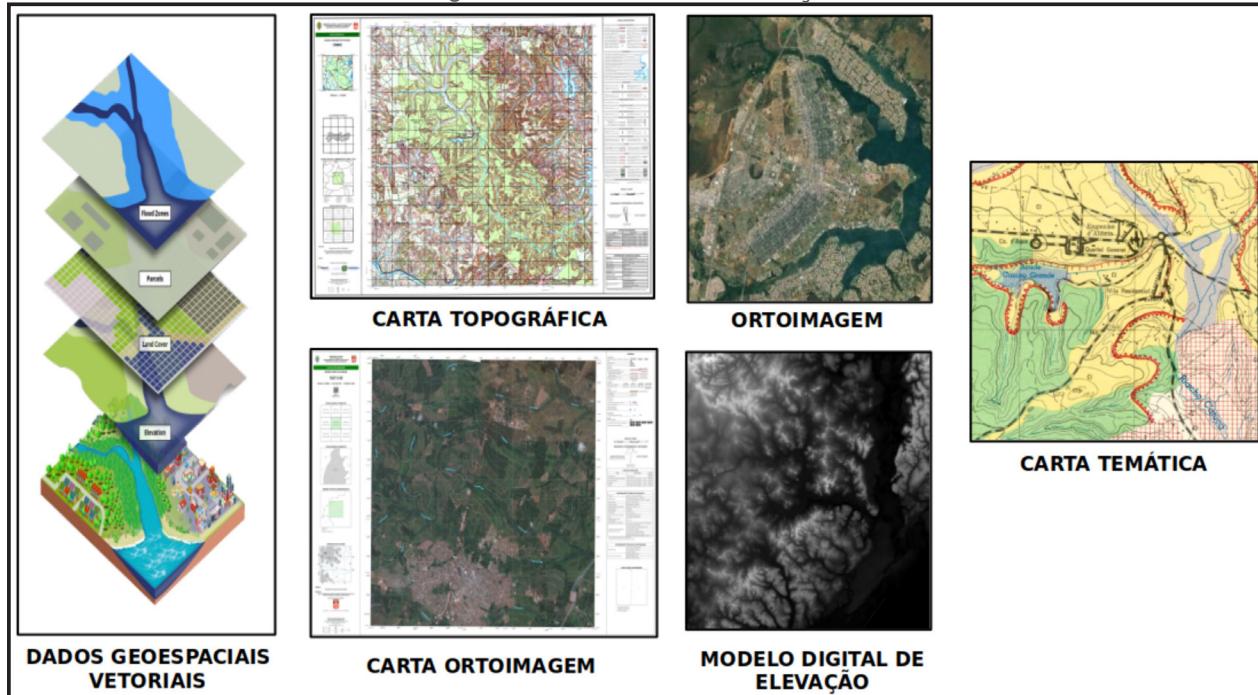
Procedimentos	Exemplos de uso
Análises espaciais	"Lista dos hospitais no raio de 5km de determinado eixo rodoviário que possam atender evacuação de emergência"
Cálculo de rotas	"Distância ou rota entre dois ou mais pontos no terreno com menor gasto de combustível"
Consultas espaciais	"A localização (E, N, h) de determinado armazém para estocagem de suprimentos"
Espacialização do apoio	"Informações do Levantamento Estratégico de Área (LEA) para a compreensão da distribuição espacial dos elementos no terreno"
Informação logística em camadas	"Quantidade de tancagem e bombas em determinado posto de combustível para abastecimento de frota"

Fonte: Maj Guimarães Filho.

Embora não esgotem todas as possibilidades, os exemplos apresentados demonstram como a espacialização e a integração das informações geoespaciais contribuem significativamente para o planejamento e a execução de operações logísticas, promovendo maior eficiência e segurança na gestão de recursos e deslocamentos.

Dentro do propósito de apoio às ações militares, diversos produtos de Geoinformação são disponibilizados à Força Terrestre. Esses são elaborados para atender às demandas específicas de cada atividade militar. A Figura 5 reúne os produtos que podem ser utilizados em apoio à Logística.

Fig 5 - Produtos de Geoinformação¹



Fonte: Maj Guimarães Filho.

¹Disponíveis em <https://bdgex.eb.mil.br/>.

É importante ressaltar que os produtos analógicos, como cartas topográficas e cartas ortoimagem, embora já sejam utilizados no apoio à Logística Militar, continuam a oferecer informações que não devem ser descartadas frente aos novos produtos desenvolvidos em meio digital. Esses recursos tradicionais, na verdade, podem e devem ser integrados aos dados geoespaciais vetoriais, formando uma base para análises mais exatas e eficientes.

O Sistema de Informações Geográfica surge como a solução ideal para essa integração, reunindo diferentes tipos de dados (analogicos e digitais) em uma única ferramenta, configurando-se como uma plataforma estratégica capaz de apoiar a atuação em ambiente multidomínio, ao permitir o cruzamento de um grande volume de informações provenientes de diferentes fontes. Como resultado dessa integração, torna-se possível, ainda, a elaboração de cartas temáticas voltadas à Logística nos mais diversos contextos.

EXERCÍCIO DE APLICAÇÃO INICIAL

Nos períodos de agosto e outubro de 2023, o Comando do 9º Gpt Log realizou um exercício de desdobramento e planejamento de um Comando Logístico de Divisão de Exército (CLDE), visando à sua participação na Operação Pantanal (Programa de Adestramento Avançado (PAA) do Comando Militar do Oeste, com a execução do processo de certificação do 9º Gpt Log como módulo especializado de logística da Força de Pronto Emprego do Exército (FORPRON) por parte do Comando Logístico (CLOG) e do Comando de Operações Terrestres (COTER).

Durante esse período, o Grupamento aplicou o PPCOT para a solução de Problemas Militares Simulados (PMS) quanto às funções logísticas suprimento, manutenção, transporte, saúde, salvamento e recursos humanos, referentes à sustentação de uma tropa valor Divisão de Exército (DE) em situação de guerra.

Nesse contexto do Processo de Planejamento, a base é a Análise Logística. Esta permite a escolha da Linha de Ação (L Aç) mais adequada ao cumprimento da missão. Cabe salientar a fase de Situação

e sua compreensão dentro da Análise, que trata sobre a apreciação e o levantamento dos aspectos do ambiente operacional que afetem, ou podem afetar, o apoio logístico ou que venham a influenciar o estabelecimento das L Aç (Brasil, 2022a).

O apoio realizado pela Diretoria de Serviço Geográfico (DSG) desenvolveu-se seguindo as etapas de geocodificação dos pontos de interesse, coleta de insumos adicionais, desenvolvimento de ferramenta SIGWeb, disponibilização da Geoinformação e apresentação da solução ao CLDE. A solução proposta permitia visualizar as camadas de informação de interesse com os respectivos atributos com mosaicos de imagens dos satélites Sentinel-2 e WorldView-2, além de manipulação com ferramentas de zoom, geolocalização pelo navegador, medição de distâncias e áreas, busca por localidades, criação e manipulação de ferramentas de vetores (círculo, linhas, polígonos), inclusive edição de estilos, coordenadas de latitude e longitude na navegação pelo mouse, visualização em diferentes escalas, exportação e importação de vetores, assim como impressão do mapa em vários formatos de página.

A atuação da DSG em apoio ao planejamento Logístico foi realizada no momento posterior ao da análise preliminar da área de operações e das estimativas iniciais das necessidades de dados para a área de inteligência. Entretanto, a Geoinformação pode ser utilizada durante todo o subprocesso de exame de situação do PPCOT.

Durante o exercício, as informações preliminares sobre o Relevo, Vegetação, Hidrografia, Transportes, localidades com população dos municípios e Condições Climáticas foram relevantes para a elaboração da Diretriz de Planejamento e para o Levantamento Logístico de Área (LLA), conforme previsto no Manual de Campanha – PITCIC (Brasil, 2023a).

O provimento da Geoinformação foi realizado dentro desse contexto, particularmente no georreferenciamento do LEA. Cada informação de interesse levantada podia estar associada a uma ou mais coordenadas no terreno. O processo de georreferenciamento visava vincular essas

GEOINFORMAÇÃO NA LOGÍSTICA

General Flávio Neiva, General Marcis, Major Guimarães Filho e Major Marielle

Fig 6 - Demonstração do sistema pelo Oficial de Inteligência do CCOL à Chefia do Preparo da Força Terrestre / Comando de Operações Terrestres



Fonte: Maj Guimarães Filho.

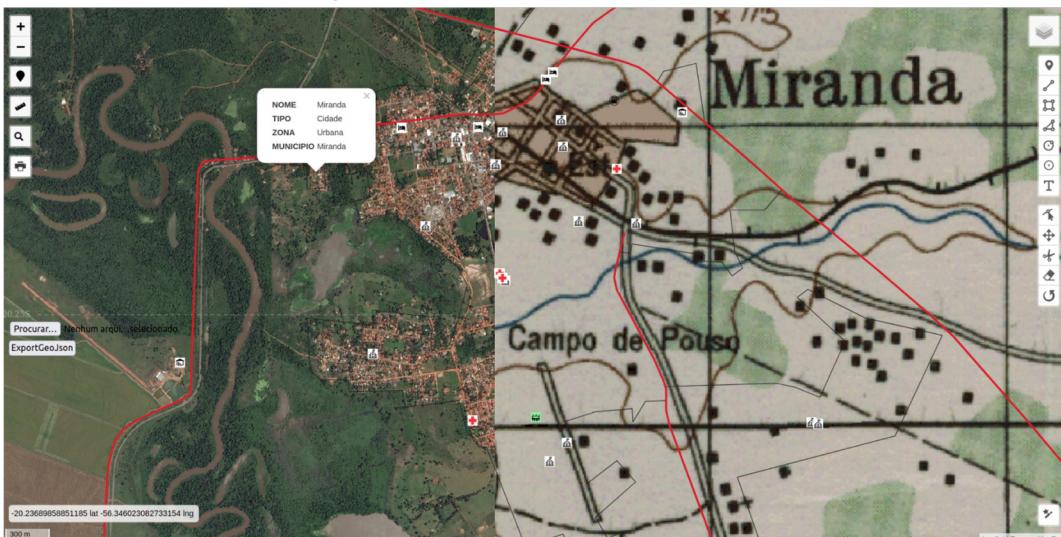
informações ao espaço geográfico e exibi-las em um SIG (Brasil, 2019).

Para a certificação, a opção escolhida foi criar um SIG dentro do ambiente da EBN. Esse sistema, chamado de SIGWeb ou WebGIS, visava disponibilizar a Geoinformação utilizando a interface da internet. Entre os benefícios dessa abordagem pela Web estão a utilização de base cartográfica por vários usuários simultaneamente, a característica multiplataforma (desktop ou mobile), o baixo custo de implantação, a facilidade no uso, a customização para diferentes empregos, a integração de múltiplas fontes de dados, além das atualizações dos dados de forma centralizada. Com o avanço tecnológico e

a necessidade de aprimoramento contínuo, após exercício, o SIGWeb passou por um processo de reformulação e agora é denominado EBGEO, sendo um produto da Força Terrestre.

As informações levantadas no LEA e outras disponíveis de fontes abertas foram reunidas e disponibilizadas no mesmo endereço na Web². Os diferentes militares do CCOL, em cada função logística, receberam a Geoinformação básica, a exemplo de rodovias, ferrovias, hospitais, postos de combustíveis, aeródromos, hospedagem, entre outros. A Figura 7 mostra a visualização de uma área no sistema, com as camadas de informações do LEA, incluindo as imagens de

Fig 7 - Ilustração dos dados do LEA georreferenciados no SIG



Fonte: Maj Guimarães Filho.

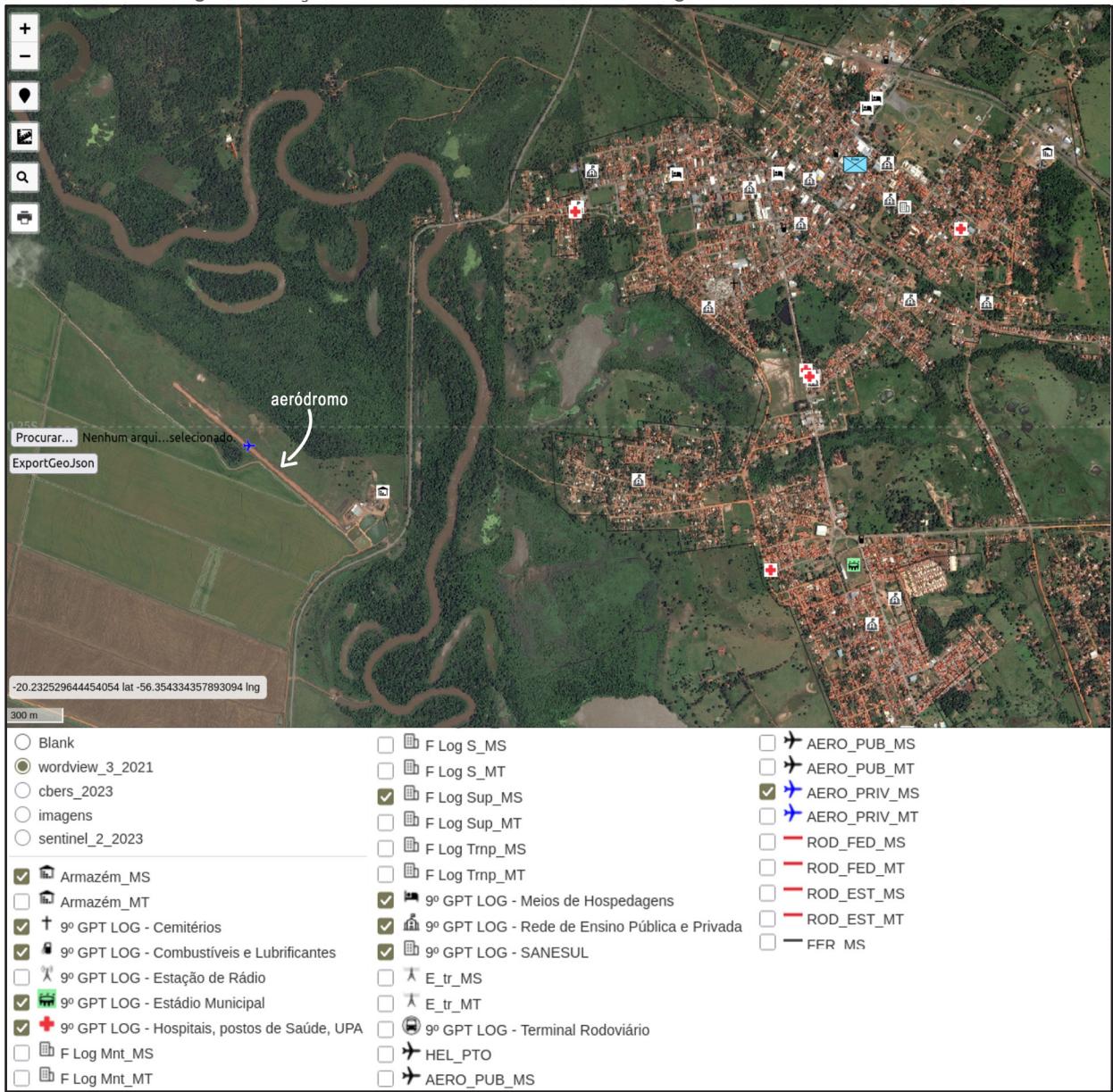
²Protótipo ilustrativo disponível em https://tunofilho.github.io/comandlog_v2/.

satélite e a carta topográfica, permitindo uma visão mais ampla dos elementos no terreno.

O georreferenciamento dos dados do LEA, ou melhor, sua espacialização permite que análises no terreno sejam realizadas de forma ágil. Algumas tarefas relevantes como a obtenção de coordenadas de pontos específicos, a medição de distância entre pontos de interesse, a identificação

de hospitais ou postos mais próximos da região tornam-se mais simples quando realizadas de forma digital. Além disso, a integração de esquemas de manobras e calcos georreferenciados no sistema possibilita melhor visualização, uso e compartilhamento de informações estratégicas. Na Figura 8, são apresentadas as camadas de dados do LEA disponíveis

Fig 8 - Exibição das camadas de dados do LEA georreferenciados no SIG



Fonte: Maj Guimarães Filho.

para visualização, que ilustram essa funcionalidade.

A Figura 8 apresenta uma consulta a um aeródromo localizado na região, destacando-se algumas características de interesse levantadas, tais como o

comprimento e a largura da pista. Esses dados são importantes, por exemplo, para o planejamento e a execução de operações logísticas militares, pois permitem avaliar a viabilidade de pouso e decolagem dos diferentes tipos de

aeronaves, bem como a capacidade de suporte da infraestrutura existente.

Dessa maneira, novos conhecimentos podem ser produzidos, como a identificação de padrões de movimentação e acessibilidade, análise de áreas de risco, modelagem de fluxos logísticos eficientes e até detecção de possíveis entraves operacionais. Esses conhecimentos gerados impactam significativamente no planejamento logístico, na alocação otimizada de recursos e na ampliação da consciência situacional, permitindo uma resposta mais eficiente a diferentes cenários operacionais e emergenciais.

ANÁLISE

O exercício de certificação é uma oportunidade para avaliar se os fundamentos que servem de base para preparo, emprego e evolução da Força estão aderentes à realidade. Trata-se de um mecanismo fundamental para garantir que as unidades militares e seus integrantes estejam adequadamente preparados para operar dentro dos padrões e diretrizes da Doutrina Militar, permitindo a integração entre os princípios e as práticas, contribuindo para o alcance dos objetivos pretendidos nas Operações Logísticas.

Os participantes do exercício de certificação puderam testar e ratificar a usabilidade do SIG que foi criado especificamente para a atividade, verificando a possibilidade de compartilhamento das informações entre o Estado-Maior Geral e o CCOL durante a operação, bem como a visualização dos dados geoespaciais de forma interativa e o acompanhamento das atualizações em tempo real.

O uso da Geoinfo de forma centralizada, por meio do SIGWeb, possibilitou aos militares do CCOL a aquisição de novos conhecimentos no apoio ao planejamento logístico nas operações e contribuiu para integração das funções logísticas no suporte ao tomador de decisão.

A característica da transversalidade da Geoinfo é evidenciada pela análise de dados geoespaciais no planejamento e na execução de missões; e no suporte às atividades logísticas, como planejamento de rotas, gestão de estoques, localização de pontos críticos e compreensão do tipo de terreno.

A integração do LEA a um SIG potencializa a eficácia e a exatidão do exercício de certificação no que diz respeito à avaliação da aderência entre a doutrina e a realidade do terreno, pois o SIG permite a visualização e a análise espacial de dados coletados no LEA. As informações são representadas em camadas interativas, facilitando a tomada de decisões.

“...a espacialização do LEA é imperativa. A incorporação das informações geográficas ao processo decisório viabiliza um gerenciamento logístico mais exato, dinâmico e alinhado às reais condições do terreno.”

Dessa forma, conclui-se que a espacialização do LEA é imperativa. A incorporação das informações geográficas ao processo decisório viabiliza um gerenciamento logístico mais exato, dinâmico e alinhado às reais condições do terreno. A modelagem desses dados em bancos geoespaciais possibilita a criação da expressão **Geoinformação Temática de Logística (GTL)**, constituindo-se um mecanismo de integração dos processos logísticos com o terreno. A GTL representa, assim, a convergência entre os dados geoespaciais e os processos logísticos, pois permite uma análise contextualizada e integrada das capacidades e limitações logísticas em cada área do ambiente operacional.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Atualmente, a crescente quantidade de informações disponíveis impõe grandes desafios à condução de operações em um ambiente multidomínio, exigindo uma capacidade de análise e coordenação superior aos modelos tradicionalmente utilizados. Nesse contexto, o excesso de dados tende a dificultar a obtenção de uma consciência situacional exata e tempestiva. Esta limitação pode ficar mais acentuada se não forem empregados sistemas eficazes de processamento, filtragem e visualização das informações.

Para que os comandantes possam tomar decisões em cenários de elevada

complexidade, torna-se necessário o uso de tecnologias que organizem, sintetizem e priorizem dados relevantes. Isso se torna ainda mais claro nas operações em multidomínio, em que a sinergia entre diferentes vetores e camadas operacionais exige informações integradas, confiáveis e de fácil acesso.

“...a Geoinformação propiciou agilidade na execução de tarefas e facilitou a assimilação dos fundamentos da Doutrina Militar sob o aspecto do fator terreno.”

No nível tático do Gpt Log, durante a aplicação da metodologia do PPCOT, o simples georreferenciamento do LEA e a disponibilização da Geoinformação no ambiente Web colaboraram com o processo de certificação. Com o sistema proposto, o levantamento de informações e a elaboração de conhecimentos relevantes ao apoio logístico tornaram-se tarefas simples. Além disso, a Geoinformação propiciou agilidade

na execução de tarefas e facilitou a assimilação dos fundamentos da Doutrina Militar sob o aspecto do fator terreno.

A Geoinformação, ao permitir a visualização e análise espacial de dados operacionais, agregou valor não apenas à execução de tarefas, mas também ao processo de assimilação dos fundamentos doutrinários da Força, especialmente no que diz respeito ao terreno. Isso é crucial em ambientes multidomínio, onde a dimensão física influencia diretamente a mobilidade, a comunicação e a efetividade da Força.

Por fim, destaca-se que a Geoinformação desempenha um papel essencial na Logística Militar Terrestre do Exército Brasileiro, disponibilizando importantes ferramentas para o planejamento, a execução e o monitoramento de operações logísticas de forma efetiva, especialmente em cenários de alta complexidade. O domínio do conhecimento e de suas ferramentas pode agregar valor à tomada de decisão, objetivando a prontidão logística no apoio ao poder de combate da Força Terrestre.

REFERÊNCIAS

- BALLOU, Ronald H. *Gerenciamento da cadeia de suprimentos: logística empresarial*. Tradução de Raul Rubenich; revisão técnica de Rogério Bañolas. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 616 p. ISBN 978-85-363-0591-2.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Comandante do Exército. *Concepção de Transformação do Exército Brasileiro e do Desenho da Força 40*. EB10-P-01.025. 1.ed. Brasília, 2024.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. *A Logística nas Operações*. EB70-MC-10.216. 1.ed. Brasília, 2019.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. *Grupamento Logístico*. EB70-MC-10.357. 2.ed. Brasília, 2022a.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. *Logística Militar Terrestre*. EB70-MC-10.238. 2.ed. Brasília, 2022b.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. *Doutrina Militar Terrestre*. EB20-MF-10.102. 3.ed. Brasília, 2022c.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. *Processo de Integração Terreno, Condições Meteorológicas, Inimigo e Considerações Civis (PITCIC)*. EB70-MC-10.336. 1.ed. Brasília, 2023a.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. *Catálogo de capacidades militares terrestres e capacidades operativas*. EB20-C-07.001. Brasília, 2015.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. *Conceito Operacional do Exército e Operações de Convergência 2040*. EB20-MF-07.101. 1.ed. Brasília, 2023b.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. *Geoinformação*. EB20-MC-10.209. 1. ed. Brasília: Estado-Maior do Exército, 2014.
- BRASIL. Decreto-Lei nº 243, de 28 de fevereiro de 1967. Dispõe sobre a organização básica do Exército e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 28 fev. 1967.
- ENDSLEY, Mica R. Designing for situation awareness in complex systems. In: *International Workshop On Symbiosis Of Humans, Artifacts And Environment*, 2., 2001, Kyoto. Proceedings [...]. Kyoto:

GEOINFORMAÇÃO NA LOGÍSTICA

General Flávio Neiva, General Marcis, Major Guimarães Filho e Major Marielle

[s.n.], 2001. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/238653506_Designing_for_situation_awareness_in_complex_system>. Acesso em: 3 abr. 2025.

JARDIM, Jonathas da Costa. Os desafios logísticos do Exército Brasileiro no contexto das operações multidomínio. *Revista Doutrina Militar Terrestre*, v. 13, n. 41, 5 maio 2025. Disponível em: <<https://ebrevistas.eb.mil.br/DMT/article/view/13415>>. Acesso em: 6 maio 2025.

MARQUES, Dick Estevam Luconi. Consciência situacional e a inteligência militar. *Observatório Militar da Praia Vermelha*, Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <<https://ompv.eceme.eb.mil.br/conflitos-belicos-e-terrorismo/a-doutrina-o-preparo-e-o-emprego-de-forcas-armadas-no-enfrentamento-a-pandemia-covid-19/sobre-a-doutrina-o-preparo-e-o-emprego-de-forcas-armadas-no-enfrentamento-a-pandemia-covid-19/80-areas-tematicas/seguranca-publica-e-crime-organizado-internacional/a-intervencao-federal-na-seguranca-publica-do-estado-do-rio-de-janeiro/320-consciencia-situacional-e-a-inteligencia-militar>>. Acesso em: 3 de abril de 2025.

MAZÓ, Julio Cesar Perez. Grupamento logístico: uma solução para a nova doutrina de logística militar terrestre. *Revista Doutrina Militar Terrestre*, Brasília, v. 10, n. 4, p. 70–81, out./dez. 2018. Disponível em: <<https://www.eb.mil.br>>. Acesso em: 14 abr. 2025.

MENDONÇA JÚNIOR, Marcis Gualberto. A aplicação da geodésia no Sistema de Artilharia de Campanha. *Revista Doutrina Militar Terrestre*, Brasília, DF, 2022.

TOLEDO, Carlos Adriano Alves de. O grupamento logístico do EB e a brigada de sustentação de divisão norte-americana. *Revista Doutrina Militar Terrestre*, Brasília, v. 12, n. 3, p. 11–25, jul./set. 2023. Disponível em: <<https://www.eb.mil.br>>. Acesso em: 14 abr. 2025.

SOBRE OS AUTORES

O General de Divisão **FLAVIO MAYON FERREIRA NEIVA** é o Subcomandante Logístico do Exército Brasileiro. Foi declarado Aspirante a Oficial do Quadro de Material Bélico, em 1988, pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN). Concluiu o Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais na Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO) e o Curso de Comando e Estado-Maior na Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (ECEME). Foi instrutor no Instituto Militar de Engenharia (IME), na AMAN, na EsAO e na Escola de Material Bélico (Es MB). Comandou o 16º Batalhão Logístico (16º B Log). Foi Assessor de Logística da Cooperação Militar Brasileira no Paraguai (Assunção – Paraguai) e Chefe do Escritório Brasileiro de Ligação junto ao programa FMS, do Governo dos EUA (HUNTSVILLE – EUA). (neiva.filho@eb.mil.br).

O General de Brigada Engenheiro Militar **MARCIS GUALBERTO MENDONÇA JÚNIOR** é o Diretor do Serviço Geográfico Brasileiro. Foi declarado Aspirante a Oficial da arma de Artilharia, em 1991, pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN). É graduado em Engenharia Cartográfica pelo Instituto Militar de Engenharia (IME), em 1997. É Doutor em Ciências Geodésicas pela Universidade Federal do Paraná, em 2010. Concluiu o Curso de Direção para Engenheiros Militares da Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (ECEME), em 2010. Possui larga experiência na produção de geoinformação, tendo participado de vários projetos relacionados com sua produção e disseminação, tendo exercido diversos cargos no âmbito do Serviço Geográfico. Chefiou a 1ª Divisão de Levantamento (1º DL), atual 1º Centro de Geoinformação, no triênio 2013/2015. (marcис.mendonca@eb.mil.br).

O Major do Quadro de Engenheiros Militares Cartógrafo **ANTONIO GAUDÊNCIO GUIMARÃES FILHO** é Adjunto da Seção Técnica e de Inovação Tecnológica da Diretoria de Serviço Geográfico. Concluiu o Curso de Formação e Graduação em Engenharia Cartográfica no Instituto Militar de Engenharia (IME), em 2007 e o Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais na Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO), em 2015. É Mestre em Engenharia Cartográfica pelo IME e Doutor em Ciências Cartográficas pela Universidade Federal de Presidente Prudente (UNESP). Foi Adjunto da Subdivisão Técnica do 2º Centro de Geoinformação (2º CGEO). (guimaraesfilho.antonio@eb.mil.br).

A Major do Quadro de Engenheiros Militares Cartógrafo **MARIELLE DEVAUX** é Adjunto da Seção Técnica da Diretoria de Serviço Geográfico. Concluiu o Curso de Formação e Graduação em Engenharia Cartográfica no Instituto Militar de Engenharia (IME), em 2009 e o Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais na Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO), em 2018. É Mestre em Engenharia Cartográfica pelo IME. Foi Chefe da Divisão de Geoinformação, no 5º Centro de Geoinformação (5º CGEO), em 2023. (marielle.devaux@gmail.com).



TENENTE-CORONEL BENZI
Oficial do Centro de Doutrina do Exército.



CAPITÃO ANGELO
Analista Integrador da Companhia de Análise do 6º B Intlg Mil.



CAPITÃO KLINGELFUS
Comandante da Companhia de Reconhecimento e Vigilância de Inteligência do 6º B Intlg Mil.

A TRANSFORMAÇÃO DA 101ª DIVISÃO AEROTRANSPORTADA: LIDERANDO O FUTURO NO COMBATE MULTIDOMÍNIO

A 101ª Divisão Aerotransportada (Assalto Aéreo) ou 101st Airborne Division (Air Assault) – 101st ABN DIV, famosa pelo apelido “Screaming Eagles”, carrega consigo uma história extremamente rica e impactante no cenário militar mundial. Desde sua criação em 1918, essa Divisão se destacou como uma das unidades mais emblemáticas e admiradas do Exército dos Estados Unidos da América (EEUA). Em momentos históricos decisivos, como o Dia D, durante a Segunda Guerra Mundial, a 101ª mostrou ser sinônimo de coragem, inovação e excelência. Mas o tempo passa, e, com ele, os desafios militares também se transformam. O que vemos hoje é um cenário global completamente diferente, exigindo das forças armadas uma adaptação contínua. E mais uma vez, a 101ª Divisão está na linha de frente dessa evolução.

Fig 1 - Símbolo da 101ª Divisão Aerotransportada



Fonte: U.S. Army Official Website.

Atualmente, a 101ª está passando por uma transformação significativa, diretamente impulsionada pelas mudanças nas estratégias militares dos Estados Unidos. Com a transição das operações focadas no antiterrorismo para cenários de combate de larga escala, a Divisão não apenas acompanha essas mudanças, mas também redefine o que se espera das forças armadas modernas. Integrando novas tecnologias e desenvolvendo estruturas táticas completamente inovadoras, a 101ª assegura-se de que sua relevância no campo de batalha moderno, cada vez mais complexo, esteja garantida.

O conceito de Operações Multidomínio é um dos pilares dessa transformação. Essa abordagem consiste na integração de capacidades de diferentes áreas, seja no ar, na terra, no mar, no espaço ou no ciberespaço, para atingir objetivos estratégicos e garantir vitórias no campo de batalha, além de resultados políticos sustentáveis. A operação multidomínio é projetada para criar vantagens decisivas por meio do emprego combinado de poder de combate, permitindo que as forças armadas se adaptem de forma eficaz a diferentes tipos de conflito. Desde a dissuasão de ameaças até o combate direto, o sucesso desse conceito depende de inteligência em tempo real e da perfeita sincronização entre as capacidades disponíveis, maximizando a eficácia das missões e protegendo as forças amigas de maneira eficiente.

As observações apresentadas neste trabalho foram colhidas *in loco*, durante o *Combined Operation and Rotation Exercise 2024* (CORE 24), exercício entre o EUA e o Exército Brasileiro ocorrido no território norte-americano. A atividade permitiu uma análise aprofundada das transformações pelas quais a 101^a Divisão Aerotransportada está passando. Ao longo deste artigo, será explorado como a 101^a Divisão está conduzindo tal processo, destacando as inovações, as capacidades e os impactos, que essa adaptação tem causado no contexto militar global.

ADAPTAÇÃO EM RESPOSTA ÀS NOVAS AMEAÇAS GLOBAIS

O cenário militar global atual é marcado por mudanças constantes e pela rápida evolução das ameaças. O avanço da tecnologia, o aumento da guerra cibernética, o crescimento de potências rivais e as tensões geopolíticas estão obrigando as Forças Armadas dos Estados Unidos a adotarem respostas rápidas e inovadoras. A 101^a Divisão Aerotransportada, com seu legado de excelência, entende que deve se adaptar a esse novo panorama para continuar cumprindo sua missão com eficácia.

Conflitos recentes, como o da Ucrânia, mostraram a importância fundamental da mobilidade, da tecnologia e da coordenação eficaz entre as diferentes forças e domínios de combate. Um exemplo claro disso é o uso bem-sucedido de Sistemas Aéreos Remotamente Pilotados (SARP) e de técnicas avançadas de reconhecimento, que têm o poder de mudar o rumo das batalhas de forma decisiva. Diante desse aprendizado, a 101^a tem incorporado essas novas tecnologias e Táticas, Técnicas e Procedimentos (TPP), garantindo que suas forças estejam sempre um passo à frente das ameaças.

Uma inovação marcante é a transformação da Brigada de Combate de Infantaria (IBCT, na sigla em inglês) em Brigada de Combate Móvel (MBCT, na sigla em inglês). Mais leve e ágil, essa Brigada (Bda) é capaz de atuar rapidamente em resposta a diferentes ameaças, mantendo a mobilidade como um dos fatores cruciais no campo de batalha contemporâneo. O uso de viaturas leves

permite que as tropas se desloquem com eficiência e rapidez, mesmo em terrenos difíceis e desafiadores.

O treinamento das tropas da 101^a também passou por uma reestruturação profunda. Os militares, agora, estão sendo capacitados para operar em ambientes altamente tecnológicos, nos quais a guerra eletrônica e a cibernética desempenham papéis centrais. Esse foco no treinamento contínuo e especializado garante que a Divisão esteja preparada para lidar com as complexidades e os desafios próprios do combate moderno.

TRANSIÇÃO DE OPERAÇÕES ANTITERRORISMO PARA OPERAÇÕES MULTIDOMÍNIO

Nos últimos anos, houve uma mudança significativa nas operações militares dos Estados Unidos. O foco que antes estava em operações de contraterrorismo, que dominaram o cenário militar por décadas, agora está sendo direcionado para as operações multidomínio. Essa mudança reflete a crescente sobreposição de ameaças convencionais e assimétricas no cenário global.

Exercícios militares como as Operações *Lethal Eagle* e *Strike Fury*¹, realizadas no *Joint Readiness Training Center* (JRTC), em Fort Johnson, Louisiana, foram cruciais para testar e refinar as novas capacidades da 101^a. Esses treinamentos simulam cenários de combate em grande escala, integrando múltiplos domínios — como o terrestre, o aéreo e o cibernético — e preparando as tropas para enfrentar situações de combate extremamente dinâmicas e imprevisíveis.

Operação Strike Fury

A Operação *Strike Fury*, realizada em agosto de 2024 no JRTC, representa um marco fundamental na preparação da 101^a Divisão Aerotransportada para os desafios do combate moderno. Com a participação de uma companhia de fuzileiros do 52º Batalhão de Infantaria de Selva (52º BIS) do Exército Brasileiro, inserida no 1st Battalion/26th Infantry Regiment, "Blue Spaders", da 2^a Bda de Combate Móvel, no contexto de

¹Denominação dada pelo EUA para o Exc CORE 2024.

uma CORE, o exercício foi vital para testar a nova estrutura da Divisão e fornecer uma plataforma crucial para o desenvolvimento de

táticas e tecnologias que moldarão o futuro das operações militares, especialmente no contexto de operações multidomínio.

Fig 2 - Militares brasileiros e norte-americanos realizando matriz de sincronização na Op Strike Fury



Fonte: o autor.

Durante o exercício, a 2ª Bda de Combate Móvel demonstrou várias inovações táticas e tecnológicas, incluindo o uso de SARP para reconhecimento. Esses sistemas permitiram monitorar e mapear as posições inimigas com precisão. A capacidade de coletar dados em tempo real possibilitou que os comandantes tomassem decisões baseadas em informações, aumentando a precisão e a eficácia das operações. A Bda utilizou um sistema avançado de comunicação para coordenar ataques aéreos e terrestres, maximizando a letalidade e minimizando os riscos para as tropas.

Além disso, os cenários de combate foram planejados de forma meticulosa para refletir as realidades do campo de batalha moderno, desafiando as tropas a se adaptarem rapidamente a novas situações e a desenvolverem soluções inovadoras. A integração de armamentos de última geração, como sistemas de mísseis guiados, permitiu que as tropas praticassem o uso eficaz de tecnologias de combate avançadas.

“A Operação Strike Fury funcionou como um laboratório para a 2ª Brigada de Combate Móvel da 101ª Divisão, permitindo que suas tropas testassem suas capacidades em um ambiente desafiador e realista.”

A Operação Strike Fury funcionou como um laboratório para a 2ª Brigada de Combate Móvel da 101ª Divisão, permitindo que suas tropas testassem suas capacidades em um ambiente desafiador e realista. As lições aprendidas e as inovações implementadas ao longo desse treinamento são fundamentais para garantir que as forças estejam preparadas para enfrentar as ameaças contemporâneas e mantenham a superioridade no campo de batalha.

Como as Lições Aprendidas na Guerra da Ucrânia Influenciam a Doutrina

As lições aprendidas com o conflito na Ucrânia são especialmente relevantes para a 101ª Divisão, pois oferecem uma visão clara sobre a natureza da guerra moderna. A guerra multidomínio e as táticas de combate híbrido destacam a necessidade de uma força militar que seja capaz de adaptar-se rapidamente às mudanças no campo de batalha.

A 101ª está absorvendo essas lições para moldar a sua doutrina. Uma das mais importantes aprendidas foi a necessidade de um reconhecimento eficaz e a capacidade de operar em ambientes nos quais a tecnologia e a guerra cibernética têm papéis cruciais. A Divisão incorporou esses ensinamentos em seus treinamentos, destacando a importância de técnicas de reconhecimento adaptáveis e o uso de SARP para melhorar a coleta de inteligência. A guerra eletrônica, que permite desorientar e neutralizar capacidades

inimigas, também tornou-se um pilar central nesse processo de transformação.

Além disso, o treinamento em cenários que simulam as complexidades do combate moderno — como o ambiente urbano, as operações em áreas densamente povoadas e o uso de tecnologias emergentes — fez-se parte essencial do currículo da 101^a. Esse compromisso com a preparação para o combate, fundamentado em lições reais, garante que os soldados encontrem-se prontos para enfrentar adversários que utilizam táticas não convencionais e que a Divisão esteja equipada para executar suas missões com precisão e eficácia.

Inovações e Novas Estruturas

Brigada de Combate Móvel

A MBCT destaca-se por sua mobilidade acentuada em diversos cenários operacionais, utilizando veículos leves e robustos que permitem o deslocamento ágil das tropas, mesmo em condições desafiadoras.

Entre esses veículos, destaca-se o *Infantry Squad Vehicle* (ISV) — Viatura de Grupo de Combate (tradução nossa) — uma versão militar do Chevrolet Colorado — desempenha um papel fundamental. Projetado para oferecer mobilidade em terrenos difíceis, a ISV é leve o suficiente para ser aerotransportado por helicópteros e resistente o bastante para operar em ambientes acidentados, permitindo que os militares se movimentem com rapidez e eficiência logo após chegarem ao solo. Esses veículos oferecem uma vantagem logística significativa, aumentando a sustentabilidade das forças em território inimigo e melhorando sua capacidade de resposta rápida a ameaças iminentes. No caso brasileiro, o Exército desenvolveu o Veículo Leve de Emprego Geral Aerotransportado (VLEGA) Chivunk, que, embora também seja aerotransportado, adota um conceito distinto do ISV, pois não possui capacidade para um GC completo, sendo limitado ao transporte de três a quatro combatentes.

Fig 3 - Viatura de Grupo de Combate ISV



Fonte: o autor.

Fig 4 - Veículo Leve de Emprego Geral Aerotransportado, Chivunk



Fonte: LRCA Defense Consulting.

A mobilidade da MBCT é ainda reforçada por sua estrutura de Postos de Comando, que foram reduzidos e otimizados para torná-los mais leves e móveis. Essa mudança permite que a Bda se desloque com maior rapidez e flexibilidade, desdobrando suas unidades de comando em áreas estratégicas de forma ágil e eficaz, garantindo uma resposta imediata a emergências e permitindo que se posicione antes do inimigo.

Além da mobilidade, a MBCT também é notável pela letalidade de seus armamentos. Ela conta com sistemas de armas de precisão que permitem ataques altamente eficazes, com o mínimo de danos colaterais. A combinação de elementos de manobra, artilharia e aviação maximiza a eficácia das operações, tornando a Bda extremamente eficiente em combate. Tecnologias avançadas, como SARP e sistemas de reconhecimento em tempo real, como binóculos termais, também aumentam a letalidade da unidade, fornecendo inteligência valiosa para a execução de missões com precisão.

A verdadeira força da MBCT está na sinergia entre sua mobilidade e letalidade. Essa combinação permite que a Bda escolha o momento e o local dos engajamentos, dificultando a reação do inimigo e aumentando as chances de sucesso. Operando em múltiplos domínios — terrestre, aéreo e cibernético — a Bda amplia seu alcance e sua influência no campo de batalha. Sua agilidade também reduz vulnerabilidades, permitindo repositionamentos rápidos que protegem a grande unidade de contra-ataques e outras ameaças, aumentando significativamente a capacidade de sobrevivência das tropas.

Ao integrar tecnologias de ponta, veículos como a ISV e normas de comando mais flexíveis, a MBCT estabelece um novo padrão para o combate moderno no EEUA. Com mobilidade aprimorada, estruturas de comando otimizadas e maior letalidade.

Companhia Multifuncional de Reconhecimento

Visando adequar-se aos conflitos nos quais poderá ser empregado, o EEUA está realizando um grande processo de reestruturação, o maior dos últimos 40 anos,

com o intuito de manter-se preparado e dotado das capacidades necessárias para alcançar a vitória.

Para isso, o EEUA está mudando o foco de suas operações de contrainsurgência para operações em grande escala. Assim, diversas estruturas foram modificadas a fim de adequar suas tropas e equipamentos aos desafios impostos pelas constantes evoluções do combate moderno.

Dentro desse contexto, surgiu a necessidade de adequar as estruturas e os materiais utilizados pelas Bda norte-americanas. Em março de 2024, três delas foram modificadas para se adequarem ao conceito de MBCT.

Dentro da Brigada Strike (2ª Bda de Combate Móvel), foi criada uma subunidade (SU) com ampla dotação de equipamentos tecnológicos e grande flexibilidade para prover informações ao escalão enquadrante: a MFRC.

Essa transformação materializa-se, entre outras iniciativas, na criação de novas subunidades na 2ª Bda de Combate Móvel, como a MFRC e a Companhia Multipropósito (Multi-Purpose Company, MPC, na sigla em inglês), cujas estruturas, capacidades e impactos para a função de combate Inteligência são analisados a seguir.

Transforming in Contact: a necessidade de implementar mudanças durante operações

No processo de reestruturação, destaca-se a iniciativa "Transforming in Contact" (Transformação em Contato, tradução nossa) com vistas a implementar mudanças significativas enquanto as forças estão ativamente envolvidas em operações, em vez de esperar por períodos de paz ou transição.

Essa abordagem reconhece que as ameaças globais estão em constante evolução, demandando respostas rápidas e adaptações contínuas no campo de batalha. Com o advento de novas tecnologias, como o emprego de SARP no campo de batalha, a espera por distribuir equipamentos de maneira uniforme para todas as unidades simultaneamente pode resultar na perda de capacidade de seus elementos e em materiais obsoletos, haja vista a grande quantidade de meios necessária para

A TRANSFORMAÇÃO DA 101^a DIVISÃO AEROTRANSPORTADA: LIDERANDO O FUTURO NO COMBATE MULTIDOMÍNIO

Tenente-Coronel Benzi, Capitão Angelo e Capitão Klinguelfus

distribuir itens de alta tecnologia via cadeia de suprimento para todo o Exército.

Desde sua efetivação, essa companhia está envolvida em diversas experimentações doutrinárias para testar sua melhor forma de emprego e as TTP mais adequados ao seu emprego. A MFRC é uma SU com características semelhantes às do Esquadrão de Cavalaria Leve (Esqd C L) do Exército Brasileiro (EB), porém, reforçada com outras capacidades, o que lhe confere novas possibilidades.

O propósito dessa Companhia é fornecer informações precisos, concisos e oportunos sobre o espectro de batalha à Bda. Suas capacidades incluem identificar ameaças, avaliar terrenos, monitorar movimentos inimigos e oferecer informações críticas aos comandantes, além de proteger a Grande Unidade (GU) contra uma tropa de características semelhantes. Essa SU dispõe de SARP denominados One Way Attack (OWA) – SARP de Ataque Unidirecional (tradução nossa) – que potencializam essas capacidades, permitindo o engajamento de pessoal e equipamentos inimigos, destruição de alvos de alto valor estratégico e avaliação do próximo comportamento do terreno à frente da Bda.

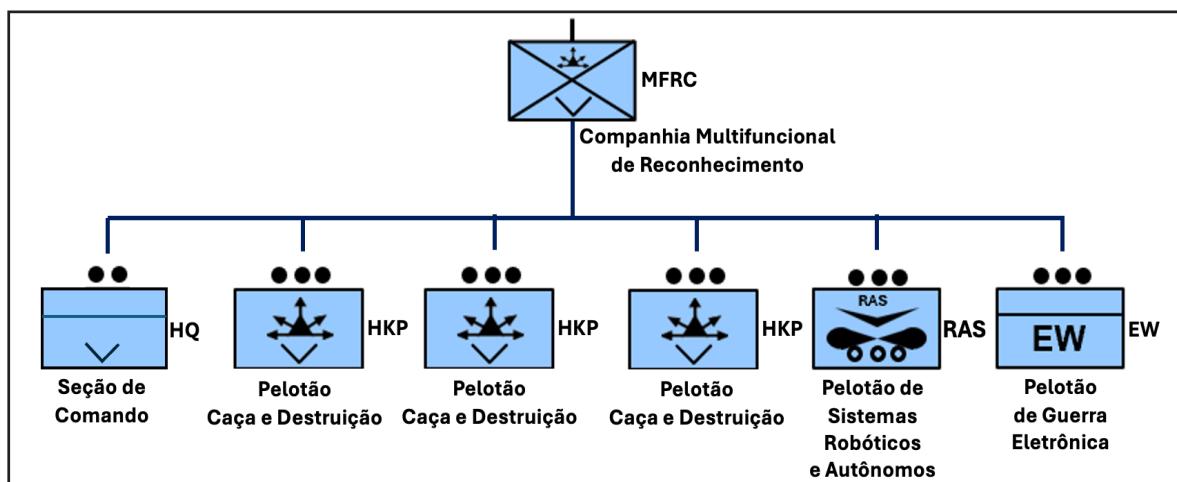
Com as diversas capacidades que lhe foram incorporadas, essa subunidade está

apta a conduzir ações ofensivas e a monitorar Regiões de Interesse para a Inteligência (RIPI), atuando tanto no domínio terrestre quanto no aéreo, por meio dos seus *Hunter Killer Platoon* (HKP) – Pelotões de Caça e Destrução – e do *Robotics and Autonomous System Platoon* (RAS) – Pelotão de Sistemas Robóticos e Autônomos. Além disso, atua no domínio cibernético, monitorando o espectro eletromagnético por intermédio de seu Pelotão de Guerra Eletrônica (GE). A subunidade também é capaz de emitir alertas oportunos à Bda, executar ações retardadoras e realizar operações de dissimulação.

Conforme exposto, verifica-se que essa SU desempenha um papel crucial nas funções de combate Movimento e Manobra e Inteligência; porém, devido à sua missão principal, destaca-se sua relevância para a função de combate Inteligência, uma vez que possui grande capacidade de produzir conhecimentos oportunos para o escalão superior, contribuindo significativamente para o processo de tomada de decisões do comandante da Bda e possibilitando o melhor emprego das peças de manobra.

A MFRC possui em sua composição 3 pelotões HKP, 1 pelotão RAS, 1 pelotão de GE e uma Seção de Comando.

Fig 5 - Organograma da MFRC



Fonte: USA, US Army (adaptado).

O HKP é o pelotão de reconhecimento que recebeu novas capacidades. Essa fração possui grande mobilidade e pode ser aerotransportado para o teatro de operações (TO), permitindo que seja infiltrada nos mais diversos locais e com grande agilidade.

A viatura utilizada é a ISV, que possui 9 lugares, garantindo maior flexibilidade para o cumprimento da sua missão.

Essa fração, após ser aerotransportada, possui a capacidade de infiltrar por meio de viatura e/ou desembarcada. Além disso,

o HKP transporta consigo suprimentos para cinco dias de missão, além de suprimentos extras para mais quarenta e oito horas junto à viatura do comandante de pelotão.

Ademais, conta com SARP de categoria zero (Catg 0) em sua dotação, permitindo a realização de pequenos reconhecimentos, inclusive noturnos, graças à visão térmica integrada nas aeronaves. Estes SARP Catg 0 também têm a capacidade de soltar granadas e transportar

equipamentos de GE, agregando novas funcionalidades ao HKP.

O pelotão RAS, por sua vez, emprega SARP e sistemas robóticos autônomos para apoiar os batalhões da MBCT, durante a infiltração desta tropa, tanto em operações ofensivas quanto defensivas. Também consegue prover fogos por meio de SARP OWA, a fim de apoiar os elementos de reconhecimento do HKP na identificação e destruição dos alvos de alto valor da Bda.

Fig 6 - Militares da MFRC preparando um SARP para reconhecimento



Fonte: flickr.com/photos/101stabdivaa/

Esse pelotão permite que a Bda diminua o risco da operação, empregando robôs antes dos soldados realizarem o primeiro contato com o inimigo.

Durante uma operação ofensiva, é essa fração que irá, inicialmente, travar uma batalha com o inimigo para ocupar acidentes capitais e ambientes urbanos. Por exemplo, o pelotão RAS pode manobrar um *Small-Multipurpose Equipment Transport (SMET)*, ou Transporte de Equipamentos Multipropósito Pequeno (tradução nossa) – veículo não tripulado, operado remotamente e que pode transportar, aproximadamente, 1.300 Kg – equipado com uma metralhadora operada à distância através do sistema *Common Remotely Operated Weapon Stations (CROWS)*, algo como Estações de Armas Comuns Operadas Remotamente (tradução nossa), para estabelecer o apoio de fogo, isolar as forças inimigas, para assegurar a liberdade de manobra ou usar robôs *Throwbot*, para garantir que os edifícios estejam limpos antes do assalto à localidade.

Em situações defensivas, o mesmo pelotão contribui para a manutenção de pontos decisivos, operando à frente da *Forward Line of Own Troops (FLOT)*. Nessa configuração, os SMETs armados podem ser posicionados em uma linha avançada de robôs — denominada *Forward Line of Robots (FLOR)* —, criando uma barreira de observação e combate. Quando combinados aos sensores de reconhecimento de curto e médio alcance (*Short Range Reconnaissance – SRR* – e *Medium Range Reconnaissance – MRR*), esses meios proporcionam alerta antecipado e favorecem o desengajamento planejado das frações posicionadas.

Ademais, as capacidades de GE oferecem uma significativa vantagem tática à MFRC, pois, além dos recursos do HKP e do RAS, permitem a identificação de diversos meios inimigos, especialmente quando suas Medidas de Proteção Eletrônica (MPE) são deficientes ou quando não são adotadas medidas de contra-inteligência pela tropa.

A GE possui capacidade ainda de impedir a atuação de SARP inimigos; de

identificar sinais de Bluetooth e de Wi-Fi; de utilizar aparelhos celulares na área; além de realizar ataques eletrônicos.

Essas capacidades permitem à MFRC desempenhar operações básicas e complementares, bem como ações típicas de reconhecimento e vigilância com grande letalidade, agressividade e, devido às características de suas tropas, com alta mobilidade.

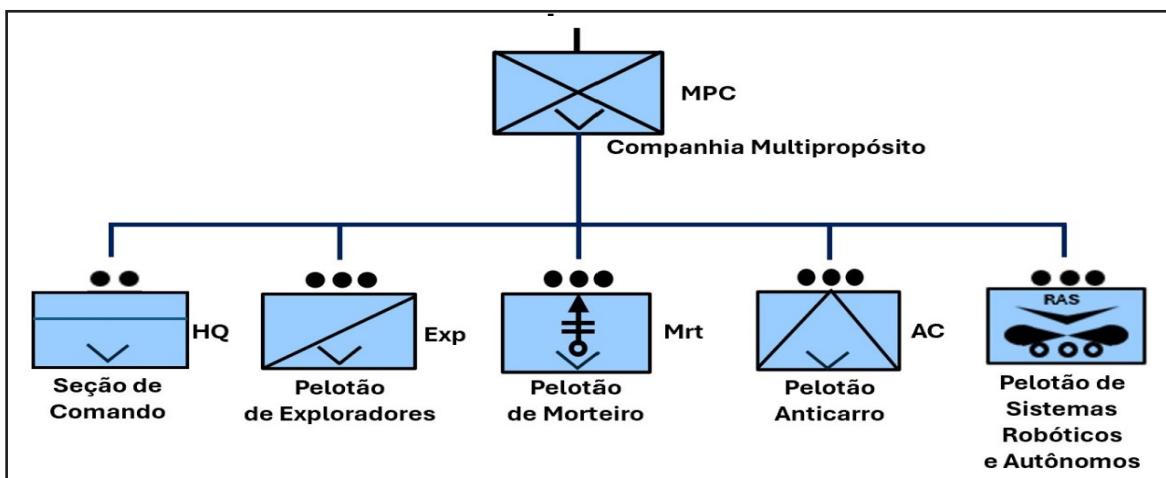
Companhia Multipropósito: agregando novas capacidades ao nível Unidade

Além da mudança significativa no Esquadrão de Cavalaria, também foram promovidas alterações nos Batalhões de Infantaria Aeromóvel do EEUU. A estrutura de uma de suas subunidades foi

reorganizada, com a agregação de novas capacidades e a adoção da nomenclatura MPC. Esta nova companhia representa uma adaptação tática voltada à ampliação da versatilidade no escalão unidade, reunindo em uma mesma estrutura, capacidades de apoio de fogo, reconhecimento e uso de sistemas não tripulados.

A MPC passou a integrar, além dos tradicionais pelotões de morteiros, exploradores e anticarro, um pelotão RAS, especializado no emprego de SARP. Com isso, a companhia adquiriu a capacidade de realizar ações de vigilância aérea de curta distância, levantamento de dados em RIPI e, até mesmo, engajamentos ofensivos de precisão.

Fig 7 - Organograma da MPC



Fonte: USA, US Army (adaptado).

O diferencial da MPC está justamente na integração entre seus componentes, permitindo ações simultâneas e coordenadas de reconhecimento, apoio de fogo e negação de área. O pelotão de exploradores, por exemplo, composto por militares experientes selecionados pela tropa, atua como elo entre os sensores e os atiradores. Já o RAS opera com SARP que não apenas observam, mas também atacam, uma capacidade inspirada nas práticas observadas no conflito na Ucrânia, em que pequenas unidades demonstraram elevada letalidade com emprego massivo destes sistemas aéreos.

Outro aspecto relevante está na sinergia entre os pelotões, que transforma a MPC em um ativo tático de alta adaptabilidade. Durante operações ofensivas, por exemplo,

os SARP do RAS podem ser empregados para identificar posições inimigas e coordenar o tiro dos morteiros ou a movimentação dos exploradores. Já em missões defensivas, a MPC pode estabelecer bolhas de negação aérea e terrestre, dificultando a infiltração inimiga e preservando a integridade de sua unidade.

Apesar de seu potencial, o emprego da MPC ainda demanda amadurecimento doutrinário. Um dos principais desafios identificados em experimentações recentes é a coordenação entre os sistemas letais não tripulados e os canais tradicionais de Comando e Controle (C2), o que exige investimentos em integração digital e interoperabilidade entre plataformas.

Ainda assim, a MPC representa uma ruptura importante no modelo tradicional de

companhia de apoio. Ao concentrar múltiplas capacidades em uma única subunidade, ela oferece ao comandante do batalhão uma

ferramenta altamente responsiva e modular, capaz de operar com independência ou em apoio direto a elementos de manobra.

Fig 8 - Staff Sgt David Meyer controla um SARP entre outros membros do novo pelotão de Sistemas Robóticos e Autônomos (RAS) da 101^a Divisão Aerotransportada em Fort Johnson, Louisiana



Fonte: Sam Skove / Defense One.

Large-Scale Long-Range Air Assault (L2A2) – Assalto Aéreo de Longo Alcance e Larga Escala

Uma das inovações mais significativas pelas quais a 101^a Divisão Aerotransportada está passando é a implementação do L2A2. Esse conceito busca aumentar a capacidade da Divisão de realizar assaltos aéreos em distâncias extremamente longas, combinando mobilidade estratégica, precisão e letalidade no combate. Com o L2A2, o EUA se posiciona para executar operações de assalto aéreo que não apenas desafiam as limitações geográficas, mas também maximizam a eficácia em cenários de combate modernos.

Na noite de 15 de agosto de 2024, durante a Operação Strike Fury, a 2^a Bda de Combate Móvel, Brigada "Strike", da 101^a Divisão, realizou com sucesso um assalto aéreo de grande escala e longo alcance no JRTC. Esse evento marcou um ponto de inflexão para a Divisão, pois permitiu a inserção de uma Bda de Combate completa a mais de 900 km de distância, utilizando a escuridão da noite para maximizar o elemento surpresa. A escolha do horário foi crucial para minimizar a visibilidade e

reduzir as chances de interceptação pelas forças inimigas.

Fig 9 - Brasão da 2^a Brigada de Combate Móvel



Fonte: Clarksville online.

O planejamento e a execução do L2A2 exigiram uma coordenação meticulosa entre diversas unidades e tecnologias. Durante o assalto, a 101^a empregou uma frota robusta de helicópteros, como o CH-47 Chinook, destinado ao transporte de tropas e materiais, e o AH-64 Apache, que fornece apoio aéreo

A TRANSFORMAÇÃO DA 101^a DIVISÃO AEROTRANSPORTADA: LIDERANDO O FUTURO NO COMBATE MULTIDOMÍNIO

Tenente-Coronel Benzi, Capitão Angelo e Capitão Klinguelfus

aproximado. Essa integração de aeronaves permitiu que as tropas fossem inseridas com rapidez e eficiência, chegando ao solo em condições favoráveis para o combate.

Fig 10 - Aeronaves AH-64 Apache da Cavalaria Aérea



Fonte: o autor.

Essas operações de assalto aéreo multidomínio ressaltam a importância da logística militar moderna e da rapidez de resposta em cenários de combate dinâmicos. Com a capacidade de projetar poder de combate em longas distâncias, a 101^a Divisão não só aumenta sua prontidão operacional, como também aprimora sua capacidade de adaptação a diversas situações de conflito. O sucesso da Operação Strike Fury reforça a relevância do conceito L2A2 dentro da doutrina militar contemporânea.

Além de sua eficácia tática, o L2A2 representa um avanço significativo na forma como o EEUU aborda operações de assalto aéreo. As lições aprendidas com exercícios como a Operação Strike Fury podem ser aplicadas em missões futuras, otimizando a integração entre forças aéreas e terrestres. Essa evolução é essencial para garantir que as tropas continuem preparadas para enfrentar as ameaças modernas e em constante transformação.

Em resumo, a implementação do conceito L2A2 pela 101^a Divisão Aerotransportada não apenas aperfeiçoa a sua capacidade operacional, mas também estabelece novos padrões para a execução de operações militares.

CONCLUSÃO

A transformação da 101^a Divisão Aerotransportada representa um marco significativo na evolução do Exército dos Estados Unidos, demonstrando a necessidade de adaptação e inovação diante de um cenário global em constante mudança. A capacidade da Divisão de se reestruturar e integrar novas tecnologias e táticas não apenas fortalece sua posição no campo de batalha, mas também serve como modelo inspirador para outras unidades do EEUU.

Como pioneira no conceito de operações multidomínio, a 101^a Divisão estabelece novos padrões para a integração de tecnologias avançadas, táticas inovadoras e uma abordagem colaborativa no treinamento e na execução de missões. Sua experiência em exercícios como a Operação Strike Fury é indicativa da capacidade de aplicar novas doutrinas em cenários reais, influenciando não apenas sua própria eficácia, mas também a de toda a força militar dos Estados Unidos.

Dessa forma, a 101^a Divisão Aerotransportada continuará a ser uma força essencial e influente, moldando o futuro das operações militares e contribuindo, de maneira significativa, para a segurança nacional de seu país.

REFERÊNCIAS

- U.S. Army Official Website. *101st Airborne Division (Air Assault)*. Disponível em: <<https://www.army.mil/101st>>. Acesso em: 27 set. 2024.
- Department of Defense. *Army Modernization Strategy: Preparing for Future Combat*. 2023. Disponível em: <<https://www.defense.gov/Portals/1/Documents/pubs/Army-Modernization-Strategy.pdf>>. Acesso em: 27 set. 2024.
- U.S. Army Training and Doctrine Command (TRADOC). *Future Force 2025: Army Modernization and Readiness*. 2024. Disponível em: <<https://www.tradoc.army.mil>>. Acesso em: 27 set. 2024.
- Army Times. *101st Airborne Division Leading the Way in Army Modernization*. 2024. Disponível em: <<https://www.armytimes.com>>. Acesso em: 27 set. 2024.
- Military.com. *Lessons from Ukraine: Implications for U.S. Military Strategy*. 2024. Disponível em: <<https://www.military.com>>. Acesso em: 27 set. 2024.
- Journal of Military Strategy. *The Evolution of Air Assault Operations: A Case Study of the 101st Airborne Division*. Smith, J.; Johnson, A. 2023. Disponível em: <<https://www.jmilitarystrategy.com>>. Acesso em: 27 set. 2024.
- Defense News. *New Technology Integration in Army Operations: The Role of UAVs and Electronic Warfare*. 2024. Disponível em: <<https://www.defensenews.com>>. Acesso em: 27 set. 2024.
- Army University Press. *The Transformation of the U.S. Army: A Historical Perspective*. 2023. Disponível em: <<https://www.armyuniversitypress.com>>. Acesso em: 27 set. 2024.
- Fort Campbell Public Affairs Office. *Operation Lethal Eagle: Training for Future Combat Scenarios*. 2024. Disponível em: <<https://www.fortcampbell.army.mil>>. Acesso em: 27 set. 2024.
- U.S. Army Combat Capabilities Development Command. *Innovations in Reconnaissance: The Multi-Functional Reconnaissance Company*. 2024. Disponível em: <<https://www.ccdc.army.mil>>. Acesso em: 27 set. 2024.
- Exército Brasileiro. *Os observadores e controladores do adestramento na CORE 24*. Disponível em: <<https://www.eb.mil.br/web/noticias/w/os-observadores-e-controladores-do-adestramento-na-core-24>>. Acesso em: 27 set. 2024.
- Exército Brasileiro. *A Tropa Brasileira inicia atividades da Operação CORE 24 nos Estados Unidos*. Disponível em: <<https://www.eb.mil.br/web/noticias/w/tropa-brasileira-incia-atividades-da-operacao-core-24-nos-estados-unidos>>. Acesso em: 27 set. 2024.
- TECNODEFESA. *CORE 24 – A interoperabilidade dos Exércitos*. Disponível em: <<https://tecnodefesa.com.br/core-24-a-interoperabilidade-dos-exercitos/>>. Acesso em: 27 set. 2024.
- ARMY MIL. *Cavalry reconfigures time-tested tactics for 21st century battlefields*. Army Mil, 09 set. 2024. Disponível em: https://www.army.mil/article/191339/cavalry_reconfigures_time_tested_tactics_for_21st_century_battlefields. Acesso em: 08 set. 2024.
- ARMY MIL. *Media roundtable with Maj. Gen. Brett Sylvia, 101st airborne division commander*. Army Mil, 16 maio 2024. Disponível em: https://www.army.mil/article/276457/media_roundtable_with_maj_gen_brett_sylvia_101st_airborne_division_commander. Acesso em: 08 set. 2024.
- AUSA. *Army's first mobile brigade combat team prepares JRTC*. AUSA, 14 mar. 2024. Disponível em: <https://www.ausa.org/news/armys-first-mobile-brigade-combat-team-prepares-jrtc>. Acesso em: 08 set. 2024.
- BATTLE ORDER. *Waypoint divisions. Battle Order, 24 abr. 2020*. Disponível em: https://www.battleorder.org/post/waypoint-divisions#google_vignette. Acesso em: 08 set. 2024.
- CLARKSVILLE ONLINE. *Screaming eagles unleash innovation: testing new mobile brigade combat team*. Clarksville Online, 08 maio 2024. Disponível em: <https://www.clarksvilleonline.com/2024/05/08/screaming-eagles-unleash-innovation-testing-new-mobile-brigade-combat-team/>. Acesso em: 08 set. 2024.
- CLARKSVILLE ONLINE. *101st airborne division's 2nd mobile brigade combat team soldiers execute large-scale, long-range air assault to JRTC*. Clarksville Online, 17 ago. 2024. Disponível em: <https://www.clarksvilleonline.com/2024/08/17/101st-airborne-divisions-2nd-mobile-brigade-combat-team-soldiers-execute-large-scale-long-range-air-assault-to-jrtc/>. Acesso em: 08 set. 2024.
- DEFENSE ONE. *Army puts new unit loaded with cutting-edge tech to the test*. Defense One, 28 ago. 2024. Disponível em: <https://www.defenseone.com/technology/2024/08/army-puts-new-unit-loaded-cutting-edge-tech-test/398980/>. Acesso em: 10 set. 2024.
- GEORGE, Randy A. *Transforming in contact: adapting while engaged in operations*. Apresentação realizada no site oficial do Exército dos Estados Unidos. Washington, D.C.:

A TRANSFORMAÇÃO DA 101^a DIVISÃO AEROTRANSPORTADA: LIDERANDO O FUTURO NO COMBATE MULTIDOMÍNIO

Tenente-Coronel Benzi, Capitão Angelo e Capitão Klinguelfus

U.S. Army, 2024. Disponível em: https://www.army.mil/article/278935/transforming_in_contact#:~:text=Transforming%20in%20contact%20is%20not,Army%20Chief%20of%20Staff%20Gen. Acesso em: 19 set. 2025.

KASHIN, John. *Army embraces Ukraine-style warfare with new all-drone unit*. Disponível em: <https://www.defenseone.com/threats/2024/09/army-embraces-ukraine-style-warfare-new-all-drone-unit/399679/>. Acesso em: 20 set. 2024

LIVE JOURNAL. *Media roundtable with Maj. Gen. Brett Sylvia*. Live Journal, 18 jul. 2020. Disponível em: <https://mr-aug.livejournal.com/1653343.html>. Acesso em: 08 set. 2024.

PEREIRA, Ewerton Santana. *A evolução do Exército dos Estados Unidos da América (EEUA)*. Revista Doutrina Militar Terrestre, v. 19, p. 19-30, jul./set. 2024. Disponível em: <http://www.ebrevistas.eb.mil.br/DMT/article/view/13142/10410>. Acesso em: 04 jan. 2025

REAL CLEAR DEFENSE. *The US Army's Multi-Functional Reconnaissance Company*. Real Clear Defense, 04 set. 2024. Disponível em: https://www.realcleardefense.com/2024/09/04/the_us_armys_multi-functional_reconnaissance_company_1055997.html. Acesso em: 10 set. 2024.

SAN. *The US Army's Multi-Functional Reconnaissance Company: Weapon of the Week*. SAN, 04 set. 2024. Disponível em: <https://san.com/cc/the-us-armys-multi-functional-reconnaissance-company-weapon-of-the-week/>. Acesso em: 10 set. 2024.

SOUTH, Todd. *Take notes: a formation like this could be coming to your unit soon*. Defense News, 16 out. 2024. Disponível em: <https://www.defensenews.com/land/2024/10/16/take-notes-a-formation-like-this-could-be-coming-to-your-unit-soon/>. Acesso em: 4 jan. 2025.

STAAB, Divaa. *Foto de JRTC*. Flickr, 2023. Disponível em: <https://www.flickr.com/photos/101stabdivaa/53942843189/in/album-72177720319593451/>. Acesso em: 20 set. 2024.

TASK AND PURPOSE. *Army training for Ukraine battle tech*. Task and Purpose, 12 set. 2024. Disponível em: <https://taskandpurpose.com/news/army-training-ukraine-battle-tech/>. Acesso em: 08 set. 2024.

USA, US ARMY. MFRC Operating Concept. Apresentação em slides. Acessado em: 09 set. 2024.

UNITED STATES ARMY. *Infantry Magazine – Winter 2024. Fort Moore: U.S. Army Infantry School, 2024*. Disponível em: https://www.benning.army.mil/infantry/magazine/issues/2024/Winter/pdf/Infantry_Winter2024.pdf. Acesso em: 08 abr. 2025.

UNITED STATES DEPARTMENT OF THE ARMY. *FM 3-98: Reconnaissance and security operations*. Janeiro 2023. Disponível em: <https://irp.fas.org/doddir/army/fm3-98.pdf>. Acesso em: 20 set. 2024.

VASCONCELOS, Luciano Sandri de. *Os sistemas robóticos e autônomos no Exército dos Estados Unidos da América*. Revista Doutrina Militar Terrestre, v. 37, p. 22-36, abr./jun. 2024. Disponível em: <http://www.ebrevistas.eb.mil.br/DMT/article/view/12845/10267>. Acesso em: 04 jan. 2025.

WAR ON THE ROCKS. *Is the infantry brigade combat team becoming obsolete? War on the Rocks*, 21 abr. 2020. Disponível em: <https://warontherocks.com/2020/04/is-the-infantry-brigade-combat-team-becoming-obsolete/>. Acesso em: 08 set. 2024.

WRIGHT, Sean M. *Maximizing Infantry Battalion Enablers: A Proposal for a Multi-Purpose Company*. Military Review, 2023. Disponível em: <https://www.armyupress.army.mil/journals/military-review/english-edition/2023-archive/september-october/wright-mpc/>. Acesso em: 08 abr. 2025.

YOUTUBE. *101st Airborne Division's Multi-Functional Reconnaissance Company takes part in Operation Lethal Eag*. YouTube, [s.d.]. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?reload=9&v=ZyfTqjmPSDA>. Acesso em: 28 jul. 2024.

YOUTUBE. *Cavalry reconfigures time-tested tactics for 21st century battlefields*. YouTube, 10 ago. 2024. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=9U2IpUG8Stg>. Acesso em: 08 set. 2024.

FLICKR. *Foto de militares da 101st ABN DIV preparando um SARP para reconhecimento*. Disponível em: <https://www.flickr.com/photos/101stabdivaa/53942843189/in/album-72177720319593451>. Acesso em: 9 maio 2025.

DEFENSE ONE. *Army embraces Ukraine-style warfare with new all-drone unit*. 4 set. 2024. Disponível em: <https://www.defenseone.com/threats/2024/09/army-embraces-ukraine-style-warfare-new-all-drone-unit/399679/>. Acesso em: 9 maio 2025.

LRCA DEFENSE CONSULTING. *Viatura Chivunk: tecnologia brasileira*. 2023. Disponível em: <https://www.lrcadefenseconsulting.com/2023/06/viatura-chivunk-tecnologia-brasileira.html>. Acesso em: 9 maio 2025.

SOBRE OS AUTORES

O Tenente-Coronel de Cavalaria ODILSON DE MELLO BENZI é Oficial do Centro de Doutrina do Exército. Foi declarado Aspirante a Oficial pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) em 2001. Cursou a Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais em 2011. Realizou os cursos de Observador Aéreo em 2006, Operador de VBC CC e Master Gunner de Leopard 1A5 BR em 2012, Operador de VBTP MSR GUARANI em 2014 e o Estágio de Operações Aeromóveis em 2007. Na Força Aérea Brasileira, realizou o Curso de Busca e Salvamento (SAR) em 2007, e o Curso Básico de Reconhecimento em 2008. Na ONU, realizou o curso de Coordenação de Ação Cívico-Militar (CIMIC) em 2010. No Exército dos EUA, realizou os cursos de Observador, Coordenador e Treinador (OCT) e de Assalto Aéreo em 2024. Integrou o 13º Contingente Brasileiro na MINUSTAH em 2010. No biênio 2007 e 2008, foi instrutor do Curso de Observador Aéreo e, no biênio 2012 e 2013, instrutor do Centro de Instrução de Blindados. Foi Comandante de Subunidade, Oficial de Inteligência e de Operações em OM das FORPRON de 2014 a 2018. Foi Oficial de Doutrina (D12) da Operação Culminating, no JRTC, em Fort Johnson. (benzi.odilson@eb.mil.br).

O Capitão de Cavalaria ANGELO EDUARDO ALEM FILHO é o Analista Integrador da Companhia de Análise do 6º B Intlg Mil. Foi declarado Aspirante a Oficial em 2012 pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN). Possui o curso de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO) (2021), o curso Básico Paraquedista (2011), os cursos Básico (2016) e Intermediário (2023) de Inteligência, o estágio de Operações no Pantanal (2013), o estágio Tático de Blindados para oficiais (2014), o estágio de operação da VBC CC M60 A3 TTS para oficiais (2015) e o estágio do Leader Training Program do EEUA (2024). Atuou como oficial de ligação do Destacamento de Reconhecimento e Vigilância de Intlg do 6º B Intlg Mil junto ao Estado-Maior do 1st Battalion, 26th Infantry Regiment durante o Exc Cbn CORE 24. (angelo.eduardo@eb.mil.br).

O Capitão de Cavalaria CELSIUS HENRIQUE KLINGUELFUS MENDES DO NASCIMENTO é o Comandante da Companhia de Reconhecimento e Vigilância de Inteligência do 6º B Intlg Mil. Foi declarado Aspirante a Oficial em 2014 pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN). Possui o curso de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO) (2023), o curso Básico Paraquedista (2013), o curso Básico de Inteligência (2020) e o estágio de Reconhecimento e Vigilância de Inteligência (2024). Foi instrutor do Curso de Cavalaria da AMAN e atuou integrado à Multi-Purpose Company durante o Exc Cbn CORE 24. (klinguelfus.celsius@eb.mil.br).



TENENTE-CORONEL BRUM

Adjunto da Divisão de Adestramento e Prontidão da Chefia de Preparo da Força Terrestre.

JOINT EVENT LIFE CYCLE - MÉTODO DE PLANEJAMENTO DE EXERCÍCIOS DO EXÉRCITO NORTE-AMERICANO

A participação do Exército Brasileiro nas rotações CORE¹ tem sido um indutor de melhorias em diversos aspectos da Doutrina Militar Terrestre (DMT), além de representar oportunidade para a prospecção de novos Sistemas e Materiais de Emprego Militar (SMEM). Uma importante evolução decorrente dessa atividade foi a necessidade de realizar um planejamento combinado para grandes exercícios (Exc), desde sua concepção.

Nesse contexto, os integrantes do Exército dos Estados Unidos da América (EEUA) apresentaram seu método de planejamento para eventos complexos de adestramento, sejam eles internos, conjuntos ou internacionais. Esse método baseia-se no *Joint Event Life Cycle* (JELC) ou Ciclo de Vida de Evento Conjunto, em tradução livre. A denominação “conjunto” deve-se ao fato de que esse método é padronizado entre todas as Forças Armadas dos Estados Unidos, apresentando também grande semelhança com a metodologia utilizada pela Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN).

“O JELC é um ciclo de planejamento que se apoia na padronização de reuniões, reconhecimentos e outras atividades, de modo a permitir as decisões necessárias para contemplar todos os aspectos de um exercício militar”.

¹Os exercícios CORE (Combined Operations and Rotation Exercises) são exercícios combinados entre o Exército Brasileiro e o Exército dos Estados Unidos da América, com foco na interoperabilidade, no intercâmbio doutrinário e na elevação do nível de prontidão das tropas. Estão regulamentados pela Portaria nº 310-EME, de 22 de janeiro de 2021, que aprova a Diretriz de Preparo, Planejamento, Coordenação e Execução dos Exercícios CORE (EB20-D-03.045). Segundo os entendimentos firmados nas Conferências Bilaterais de Estado-Maior Brasil-EUA, os exercícios estão planejados para ocorrer anualmente no período de 2021 a 2028, em regime de rotação entre os dois países.

O JELC é um ciclo de planejamento que se apoia na padronização de reuniões, reconhecimentos e outras atividades, de modo a permitir as decisões necessárias para contemplar todos os aspectos de um exercício militar. Segundo o *Joint Training Manual for the Armed Forces of the United States* (CJCSM 3500.03E), trata-se de um grupo sequencial flexível de processos, o qual pode ser modificado para ser aplicado em vários níveis de complexidade de eventos conjuntos.

Embora, nominalmente, seja um ciclo de 12 a 18 meses para realização de grandes exercícios coletivos, o JELC pode ser adaptado para qualquer evento de treinamento. O tempo de planejamento e as atividades necessárias para realizar o JELC estão diretamente relacionados à escala e à complexidade do evento de treinamento em si.

O propósito deste artigo é realizar uma descrição sucinta das fases mais relevantes do JELC e demonstrar a importância de sua aplicação na coordenação de grandes Exc da Força Terrestre (F Ter).

FASES DO JOINT EVENT LIFE CYCLE

1. Projeto (*Design*): esta fase é dedicada ao estabelecimento dos elementos básicos do evento ou exercício, fundamentados em programas de instrução ou diretrizes específicas. Durante esta etapa, são elaboradas as especificações iniciais do Exc, as quais serão posteriormente detalhadas na fase de planejamento. Caso não existam objetivos previamente definidos, pode-se realizar um Workshop de Objetivos de Treinamento (*Training Objective Workshop – TOW*), no qual os objetivos são formulados. No entanto, esta fase geralmente se caracteriza pela preparação e execução da Conferência de Desenvolvimento do Conceito (*Concept Development Conference – CDC*), que será abordada posteriormente.

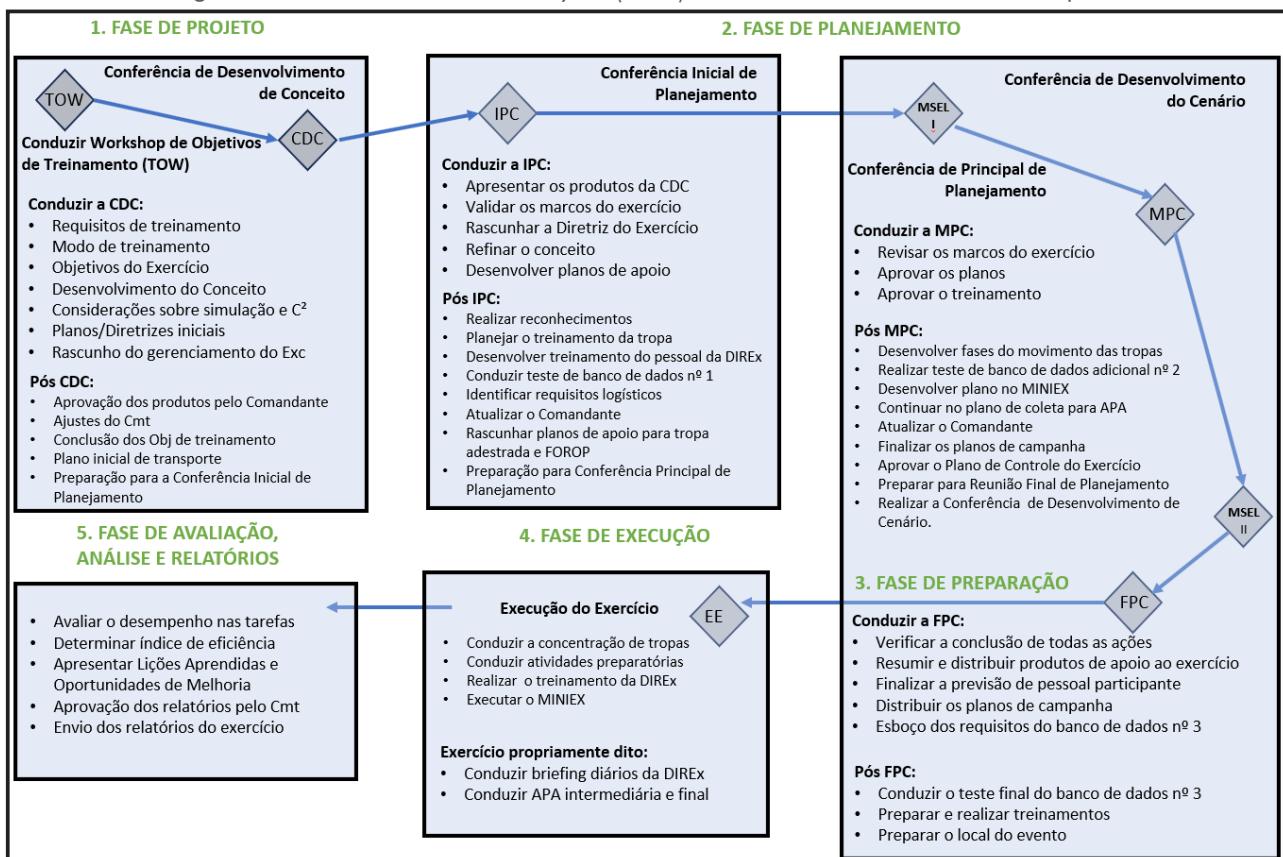
2. Planejamento (*Planning*): nesta fase, os conceitos do Exc são detalhados, os eventos chaves são definidos e as ordens e planos relacionados à atividade são elaborados.

Esta etapa envolve a descrição das atividades de preparação da tropa a ser adestrada, a organização da Direção do Exercício (DIREx) e a definição de aspectos logísticos, simulação de combate, Força Oponente (FOROP), entre outros. Os principais eventos desta fase incluem a Conferência Inicial de Planejamento (*Initial Planning Conference* – IPC), a Conferência Principal (ou Intermediária) de Planejamento (*Main ou Mid Planning Conference* – MPC), a Conferência de Desenvolvimento de Cenário (*MSEL² Development Conference* – MDC), a Conferência de Sincronização de Cenário (*MSEL Synchronization Conference* – MSC), e os reconhecimentos de locais do Exc. Além disso, outras atividades podem ser incorporadas a esta fase, como as

Conferências de Planejamento do Apoio Aéreo (*Air Planning Conferences*) e as Conferências de Movimentos Logísticos (*Log Movement Conferences*), entre outras.

3. Preparação (Preparation): após a Conferência Principal de Planejamento, considera-se que o planejamento do Exc esteja concluído. Nesse momento, são iniciados o treinamento da tropa nas tarefas e os objetivos de adestramento, bem como a preparação das áreas e os ajustes finais do Exc. Esta fase tem como atividade principal a Conferência Final de Planejamento (*Final Planning Conference* – FPC), na qual são revisados os detalhes finais e garantidas as condições necessárias para a execução bem-sucedida do Exc.

Fig 1 - Fases do Joint Event Life Cycle (JELC) ou Ciclo de Vida de Evento Conjunto



Fonte: *Joint Training Manual for the Armed Forces of the United States* (tradução nossa).

4. Execução (Execution): é o desenvolvimento da atividade de treinamento adequada ao atingimento dos objetivos de adestramento levantados para a tropa em questão.

5. Avaliação, análises e relatórios (Evaluation, Analysis and Reports): são os processos posteriores ao Exc propriamente dito,

os quais sucedem o estudo das Análises Pós-Ação (APA) e os relatórios diversos, visando ao aperfeiçoamento do sistema de adestramento e do desempenho da tropa adestrada em questão.

A seguir, serão apresentados aspectos relevantes das três primeiras fases (Projeto,

²Master Scenario Event List – MSEL assemelha-se à Lista de Problemas Militares Simulados adotada pelo Exército Brasileiro.

Planejamento e Preparação) do JELC, visto que as demais são muito semelhantes ao que já é praticado no Exército Brasileiro.

FASE PROJETO – CONFERÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DE CONCEITO

A CDC é a principal atividade da fase Design do JELC. Caracteriza-se por ser uma reunião, com duração entre dois e três dias, cujo objetivo é garantir que todos os pré-requisitos e os principais parâmetros sejam identificados, e as decisões iniciais sejam tomadas no sentido de definir os responsáveis pela execução do planejamento, bem como sobre locais e datas dos eventos chaves.

Os principais produtos finais da CDC são:

- escopo do Exc e seus parâmetros, tais quais, ambiente operacional e tipo de Exc (dupla ação, oficinas, exercício de PC, exercício na carta etc.);

- descrição inicial das tropas adestradas, indicando qual(is) serão as prioritárias na condução do Exc;
- local(is) do Exc;
- objetivos do Exc;
- apresentação inicial dos objetivos de adestramento;
- planejamento inicial da situação geral e do cenário do Exc;
- requisitos iniciais de Comando e Controle (C^2);
- planejamento inicial da DIREx;
- identificação inicial da orçamentação do Exc;
- rascunho inicial da linha do tempo do JELC; e
- preparação inicial para IPC, identificando os Grupos de Trabalho (GT).

É importante ressaltar que os produtos da CDC são, em sua maioria, versões preliminares, as quais serão detalhadas nas fases subsequentes do planejamento.

Fig 2 - Quadro de Trabalho da CDC do Exercício CORE 23 (traduzido)

Programação – Dia 1 (07 MAR 22)	
HORÁRIO	EVENTO
09:00-09:05	Comentários de abertura dos EUA
09:05-09:10	Observações iniciais do BRA
0910-0925	Introdução dos participantes
09:25-10:00	Objetivo do CDC/ Resultado Esperado
1000-1030	Orientação do Cmt do ARSOUTH
1030-1100	Orientação Cmt do COTER
1100-1300	Pausa (Almoço)
1300-1330	Estimativas de execução
1330-1345	Objetivos do Exercício ARSOUTH
1345-1400	Objetivos do Exercício COTER
1400-1415	Visão geral do Comando Militar do Norte
1415-1445	Discussões Log preliminares
1445-1500	Recapitulação do primeiro dia

Programação – Dia 2 (08 MAR 22)	
TEMPO	EVENTO
08:00 – 08:05	Comentários de abertura
08:05 – 08:40	Participantes do Exercício (proposta)/ Público do Treinamento proposta
08:40 – 09:30	Conceito/Cenário de Exercício (Proposta)
09:30 – 10:00	Cronograma proposto para o JELC
1000 – 1200	Pausa / Almoço
1200 – 1245	Funções / Responsabilidades / Expectativas
1245 – 1330	Discussões / Questões
1330 – 1400	Encerramento da conferência / previsão de produtos para IPC
1400 – 1500	Resumo da conferência

Fonte: Adaptado da apresentação Inicial da CDC do Exercício CORE 23 (tradução nossa).

FASE PLANEJAMENTO – CONFERÊNCIA INICIAL DE PLANEJAMENTO

A IPC é a primeira atividade da fase Planejamento do JELC. Esta caracteriza-se por ser uma reunião, com duração entre quatro e cinco dias, conduzida de nove a doze meses antes da execução do evento. Seu objetivo é realizar o desenvolvimento inicial do cenário e os planos de apoio do Exc, identificando também os recursos e apoios logísticos necessários à sua preparação e execução.

Trata-se da primeira conferência desenvolvida dentro dos GT levantados durante a CDC.

Os produtos finais da IPC, dentro dos GT, são:

- GT Operações:**
 - identificação das fontes de recursos e outras necessidades logísticas;
 - determinação dos tetos orçamentários do Exc;
 - identificação dos requisitos de segurança;

- validação da Linha do Tempo do JELC;
- validação das especificações do Exc, levantadas na CDC;
- início da documentação relativa ao quantitativo de pessoal, materiais e viaturas participantes do exercício;
- início dos planejamentos para o Memorando de Entendimento ou documento equivalente que regulamente os aspectos jurídicos e demais considerações em caso de exercício internacional; e
- início dos planejamentos quanto aos participantes da MPC.
- **GT Cenário:**
 - início da montagem dos produtos para dar apoio ao cenário;
 - detalhamento do conceito inicial do cenário e da situação geral;
 - assessoramento nos aspectos relativos ao cenário que devem ser descritos no Memorando de Entendimento; e
 - início dos planejamentos quanto:
 - ao ambiente operacional simulado;
 - à situação das Forças Amigas e Ordem de Batalha;
 - às medidas de coordenação e controle iniciais da área de operações; e
 - às situações particulares e eventos chaves do cenário do Exc.
 - início dos planejamentos quanto:
- **GT Logística e Apoio Administrativo:**
 - identificação dos requisitos logísticos e administrativos;
 - assessoramento nos aspectos relativos à logística e ao apoio administrativo que devem ser descritos no Memorando de Entendimento; e
 - início do plano de apoio logístico e administrativo.
- **GT Direção do Exercício:**
 - finalização da composição de meios/ lista de participantes do Exc;
 - identificação das necessidades de pessoal para a DIREx;
 - início do planejamento das Normas Gerais de Ação (NGA) de reuniões e atividades da DIREx durante o Exc (ritmo de batalha);
 - cronograma preliminar do exercício;
 - detalhamento da estrutura da DIREx;
 - início do planejamento do emprego dos Centros de Adestramento e dos Observadores e Controladores do Adestramento (OCA); e
 - assessoramento nos aspectos relativos à DIREx que devem ser descritos no Memorando de Entendimento.
- **GT Comunicações:**
 - reconhecimentos voltados ao Comando e Controle (C²);
 - levantamento dos requisitos de C²;
 - início do Plano de Comunicações do Exercício; e
 - assessoramento nos aspectos relativos à DIREx que devem ser descritos no Memorando de Entendimento.

Os produtos da IPC são rascunhos preliminares dos planos, os quais serão finalizados na MPC. Entretanto, entre as duas conferências, ainda são permitidas inclusões ou exclusões de participantes, alterações nos objetivos de adestramento e outras modificações consideradas substanciais para o Exc.

Os GT apresentados são os mínimos necessários à condução de um Exc. Em exercícios de maior envergadura, o número de GT pode ser significativamente ampliado, como podemos observar na agenda do primeiro dia da IPC do Exc *DEFENDER 25*, um dos maiores da OTAN realizados na Europa (Fig 3).

FASE PLANEJAMENTO – CONFERÊNCIA PRINCIPAL DE PLANEJAMENTO

A Conferência Principal (ou intermediária) de Planejamento (MPC) é a principal atividade da fase *Planning* do JELC. Caracteriza-se por ser uma reunião, com duração entre quatro e cinco dias, conduzida entre sete e oito meses antes da execução do evento. Seu objetivo é finalizar os planejamentos de modo a permitir a alocação de recursos para a preparação e a execução da atividade.

Essa conferência finaliza os produtos inicialmente desenvolvidos pelos GT da IPC, conforme se observa a seguir.

- **GT Operações:**
 - validação dos produtos da IPC, atualizando-os conforme a necessidade;

Fig 3 - Agenda do 1º dia da IPC do Exc DEFENDER 25

DEFENDER 25 Virtual IPC - Sessão Plenária Dia 1		
Horário (UTC+2)	Tópico	Duração
1300	Introdução e Apresentação da Agenda	5 min
1305	Palavras de Abertura	10 min
1315	Revisão da Programação	5 min
1320	Orientações e Regras de Conduta	35 min
1355	Visão Geral do Exercício DEFENDER 25	5 min
1400	Visão Geral do Exercício <i>Swift Response 25</i> (SR25)	15 min
1415	Visão Geral do Exercício <i>Immediate Response 25</i> (IR25)	15 min
1430	Visão Geral do Exercício <i>Saber Guardian 25</i> (SG25)	10 min
1440	Recursos Humanos / Seção G1	10 min
1450	Assuntos de Mobilização e Reserva	5 min
1455	Intervalo curto	5 min
1500	Grupo de Trabalho de Apoio Logístico	25 min
1525	Diretrizes G4 PLOEX	5 min
1530	Grupo de Trabalho de Recursos de Treinamento	15 min
1545	Grupo de Trabalho de Cenário e Ambiente Operacional	10 min
1555	Visão Geral – Elementos de Simulação (TSAE)	5 min
1600	Grupo de Trabalho de Apoio Médico	15 min
1615	Grupo de Trabalho Ass Jurídica e Acordos Internacionais	5 min
1620	Controle de Armamentos	5 min
1625	Intervalo longo	20 min
1645	Grupo de Trabalho de Comunicação Estratégica	5 min
1650	Grupo de Trabalho de Comunicações e Sistemas de Transm.	10 min
1700	Concentração/Movimento Estratégico	30 min
1730	Grupo de Trabalho de Proteção da Força	5 min
1735	Visão Geral – Segurança Operacional	10 min
1745	Visão Geral – Defesa QBRN	15 min
1800	Grupo de Trabalho de Aviação	5 min
1805	Visão Geral – Aviação de Asa Rotativa	5 min
1810	Visão Geral – Aviação de Asa Fixa	5 min
1815	Discussão – Controle do Exercício	5 min
1820	Avaliação / Experimentação?	10 min
1830	Grupo de Trabalho de Efeitos (Letais / Não Letais)	30 min
1900	Reunião de Sincronização (apenas coordenadores)	

Fonte: Adaptado da apresentação inicial da Conferência Inicial de Planejamento do Exc DEFENDER 25
(tradução nossa).

- finalização dos requisitos de segurança;
- detalhamento final da linha do tempo do JELC;
- finalização das Ordens de Instrução, deixando-as pronta para despacho;
- finalização da lista de participantes do exercício, com seus respectivos materiais e viaturas; e
- finalização do Memorando de Entendimento.
- **GT Cenário:**
 - aprovação do cenário e da situação geral;
 - identificação das necessidades/requisitos para elementos da figuração;
 - lista de Problemas Militares Simulados (PMS) preliminar, a ser detalhada na Conferência de Desenvolvimento de Cenário (MDC); e
- conclusão dos planejamentos quanto:
 - ao ambiente operacional simulado;
 - à situação das Forças Amigas e FOROP, com respectivas Ordens de Batalha;
 - ao conceito da operação da FOROP;
 - à confecção das ordens do escalão superior;
 - às situações particulares e eventos chave do cenário do Exc.
- **GT Logística e Apoio Administrativo:**
 - finalização dos planejamentos para o atendimento dos requisitos logísticos e administrativos; e

- finalização do Plano de Apoio Logístico e Administrativo.
- **GT DIREx:**
 - validação dos produtos da IPC, atualizando-os conforme a necessidade;
 - finalização da composição de meios/lista de participantes do Exc;
 - finalização da Estruturação da DIREx, com meios e pessoal;
 - finalização do planejamento das NGA de reuniões e atividades da DIREx, durante o Exc, e do plano de movimento e instalação da DIREx no local do Exc;
 - finalização do cronograma do Exc;
 - finalização do planejamento do emprego dos Centros de Adestramento/OCA; e
 - desenvolvimento do conceito de avaliação e condução das APA.
- **GT Comunicações:**
 - validação dos produtos da IPC, atualizando-os conforme a necessidade;
 - elaboração preliminar da montagem do apoio de comunicação nas salas da DIREx;
 - finalização dos requisitos de C²; e
 - finalização do Plano de Comunicações do Exercício.

“A MPC marca a conclusão do planejamento do Exc. A partir desta etapa, não devem ocorrer modificações substanciais. É nesta conferência que se estabelece a chamada Good Idea Cutoff Line, ou “linha de corte das boas ideias”, delimitando o encerramento das sugestões e alterações de escopo”.

A MPC marca a conclusão do planejamento do Exc. A partir desta etapa, não devem ocorrer modificações substanciais. É nesta conferência que se estabelece a chamada *Good Idea Cutoff Line*, ou “linha de corte das boas ideias”,

delimitando o encerramento das sugestões e alterações de escopo.

FASE PLANEJAMENTO – CONFERÊNCIA DE SINCRONIZAÇÃO DE CENÁRIO

A MDC ou MSC é dedicada ao detalhamento da Lista de PMS que compõem o exercício. Trata-se de uma atividade com ênfase no GT Cenário, embora, no contexto das rotações CORE, essa conferência tenha sido sistematicamente utilizada também para ajustes e validações das missões atribuídas aos demais GT.

Durante essa conferência, cada evento chave do Exc é descrito de forma sequencial e estruturada, dia a dia, incluindo:

- tipo de acionamento (ativo ou passivo);
- responsável pelo acionamento (DIREx, observador, árbitro, entre outros);
- documentos de apoio necessários (ordens, relatórios, gráficos etc.);
- momentos previstos para as APA parciais; e
- janelas de pausas operacionais, conforme necessário.

Essa sincronização garante a fluidez entre os elementos do Exc e assegura que os eventos simulados estejam logicamente encadeados, compatíveis com a situação tática, os objetivos de adestramento e a linha do tempo aprovada.

Do exposto, verifica-se que a MSEL não é uma simples listagem de eventos, mas um produto fundamental para transformar o cenário estático em uma experiência de treinamento dinâmica, coesa e realista. Ao integrar decisões, reações e ações planejadas em um fluxo temporal lógico, ela permite a geração de fricções táticas controladas, que desafiam o raciocínio e a iniciativa da tropa adestrada.

A condução da MSEL pode variar conforme o escopo do Exc. Podem ser utilizadas diversas metodologias e modelos de listas de PMS, desde que sigam a estrutura contendo os tipos e responsáveis pelos acionamentos dos incidentes, ação esperada da Tropa Adestrada e Força Oponente, momentos previstos para pausas operacionais e APA.

Adicionalmente, boas práticas observadas em Exc multinacionais, como os da OTAN (ex. DEFENDER), indicam que:

- os eventos devem ser balanceados entre as diferentes áreas funcionais (operações, inteligência, logística, C² etc.);
- é essencial envolver observadores experientes desde essa fase, para antecipar dificuldades na avaliação dos efeitos desejados;
- devem ser previstas contingências (eventos reserva) para garantir flexibilidade diante de improvisos ou mudanças no ritmo do Exc; e
- a ferramenta pode ser integrada a softwares de gerenciamento de Exc, promovendo rastreabilidade e controle das ativações.

Ao final da conferência, devem-se validar:

- a coerência entre os PMS e os objetivos de adestramento;
- a cobertura temporal e geográfica do cenário; e
- o alinhamento entre os eventos simulados e os planos elaborados na MPC.

FASE PREPARAÇÃO – CONFERÊNCIA FINAL DE PLANEJAMENTO

A FPC é a principal atividade da fase de Preparação do JELC. Trata-se de uma reunião com duração entre quatro e cinco dias, conduzida cerca de três meses antes da execução do Exc. Seu propósito é revisar e consolidar todos os planejamentos realizados até o momento, realizando pequenos ajustes, se necessário. É a última oportunidade formal de coordenação antes da publicação das ordens e demais documentos operacionais do Exc.

Nessa etapa, ocorre a transição definitiva entre o planejamento e a execução, na qual todos os compromissos assumidos durante a FPC devem estar sincronizados e validados. A conferência funciona como um mecanismo de controle de qualidade e fechamento do ciclo de planejamento.

Com base nas experiências das rotações CORE, observa-se que essa conferência também se dedica à coordenação das

visitas operacionais de autoridades e a ajustes em aspectos relacionados à comunicação estratégica do Exercício. Além disso, boas práticas doutrinárias internacionais recomendam que a FPC envolva:

- ensaios técnicos da instalação da DIREx;
- testes de comunicações (check C²);
- validação de deslocamentos logísticos;
- avaliação de prontidão das áreas de instrução e suporte.

Os principais produtos da FPC são:

- revisão final dos produtos da IPC, MPC e MSC;
- finalização das ordens fragmentárias e dos anexos do Memorando de Entendimento, para encaminhamento para assinatura e publicação;
- validação final da Tropa Adestrada e FOROP; e
- finalização de outros assuntos de menor envergadura não tratados em reuniões anteriores.

A FPC é a última reunião de grande vulto com participações dos envolvidos no Exc. Assim, nos Exc CORE, após as FPC, foram estabelecidas videoconferências periódicas (aproximadamente a cada 15 ou 20 dias), a fim de checar o andamento da preparação final daqueles Exc.

Tais medidas foram muito importantes, pois ocorreram mudanças de alto escalão nos Estados Unidos que impactaram, por exemplo, no transporte da tropa americana para o Exc CORE 23. Como resultado do planejamento detalhado, da flexibilidade alcançada e do estabelecimento destas reuniões periódicas, não houve qualquer impacto no desenvolvimento da atividade.

O JELC COMO BASE PARA PADRONIZAÇÃO DE PROCESSO DE PLANEJAMENTO EM NÍVEL INTERNACIONAL

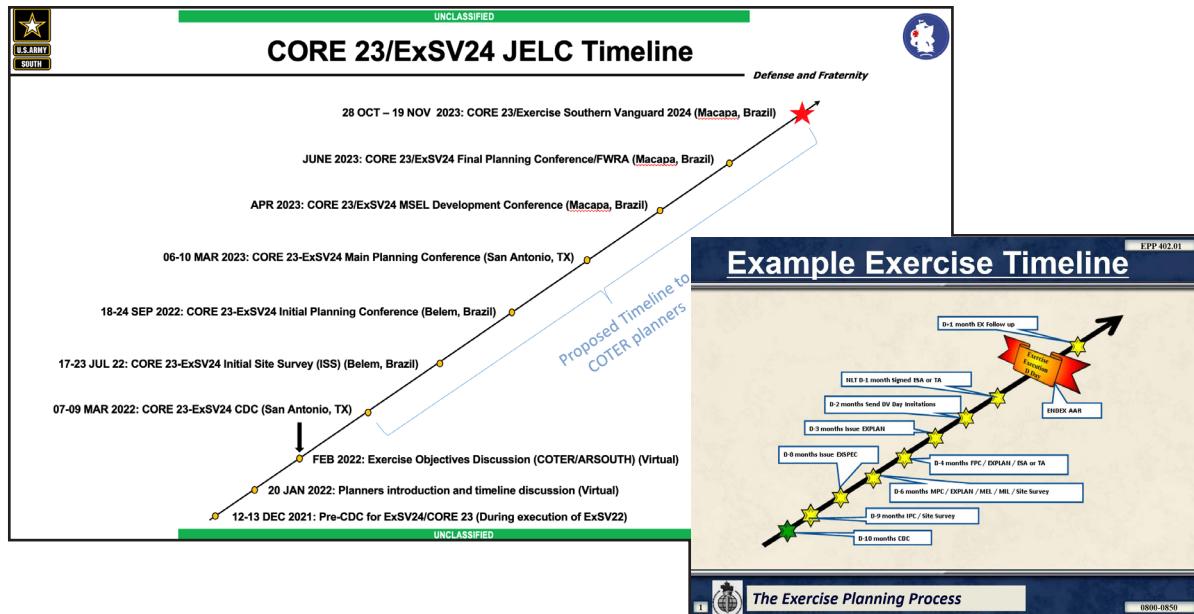
O JELC, método de planejamento empregado pelas Forças Armadas dos Estados Unidos, não é apenas uma ferramenta nacional, mas sim um modelo amplamente adotado e adaptado por países e organizações internacionais para a condução de exercícios militares conjuntos e combinados. Essa

padronização internacional dos processos de planejamento tem proporcionado um avanço significativo na interoperabilidade e na eficiência operacional entre forças armadas de diferentes nações.

A OTAN adota um processo semelhante, que também se baseia em etapas estruturadas e padronizadas, promovendo uma linguagem comum entre as nações que integram a aliança. A aplicação do JELC ou de metodologias equivalentes pela OTAN garante que as forças participantes operem sob os mesmos parâmetros doutrinários, logísticos e procedimentais, facilitando a interoperabilidade em operações combinadas e conjuntas.

Além da OTAN, o Canadá também utiliza metodologia semelhante ao JELC como base para o planejamento dos Exc conduzidos pelo Departamento de Treinamento e Cooperação Militar (*Department of Military Training and Cooperation – DMTC*). O Curso de Processo de Planejamento de Exercícios (*Exercise Planning Process Course – EPPC*), ministrado por este departamento, é estruturado com base nos princípios do JELC e tem sido amplamente difundido nas Américas. Em 2024, o EPPC contou com a participação de representantes de 17 países latino-americanos, incluindo o Brasil, o que demonstra o reconhecimento internacional do método como referência para o planejamento de grandes Exc.

Fig 4 - JELC do Exercício CORE 23 comparado ao modelo de cronograma apresentada no EPPC



Fonte: Arquivo do Autor.

"A adoção ampla do JELC em diversos contextos representa um movimento de convergência doutrinária e operacional entre as forças armadas do hemisfério ocidental".

A adoção ampla do JELC em diversos contextos representa um movimento de convergência doutrinária e operacional entre as forças armadas do hemisfério ocidental. Esse alinhamento facilita não apenas o planejamento conjunto, mas também a execução integrada de operações, permitindo respostas mais ágeis e coordenadas em cenários de crise ou ajuda humanitária.

Para o Exército Brasileiro, a padronização proporcionada pela utilização do JELC nos Exc CORE, bem como nos cursos de capacitação como o EPPC, representa um avanço na modernização dos processos de planejamento e no fortalecimento da interoperabilidade com forças estrangeiras. Além disso, a utilização de um ciclo já amplamente difundido internacionalmente evita a necessidade de desenvolver metodologias próprias para cada novo Exc, gerando economia de tempo e recursos, bem como ganhos substanciais em qualidade e precisão nas etapas de concepção e execução dos eventos.

Essa padronização internacional, portanto, mais do que uma conveniência operacional, é um importante fator estratégico para a integração das capacidades militares brasileiras no cenário multinacional contemporâneo.

A UTILIZAÇÃO DO JELC EM OUTROS EXERCÍCIOS COMBINADOS

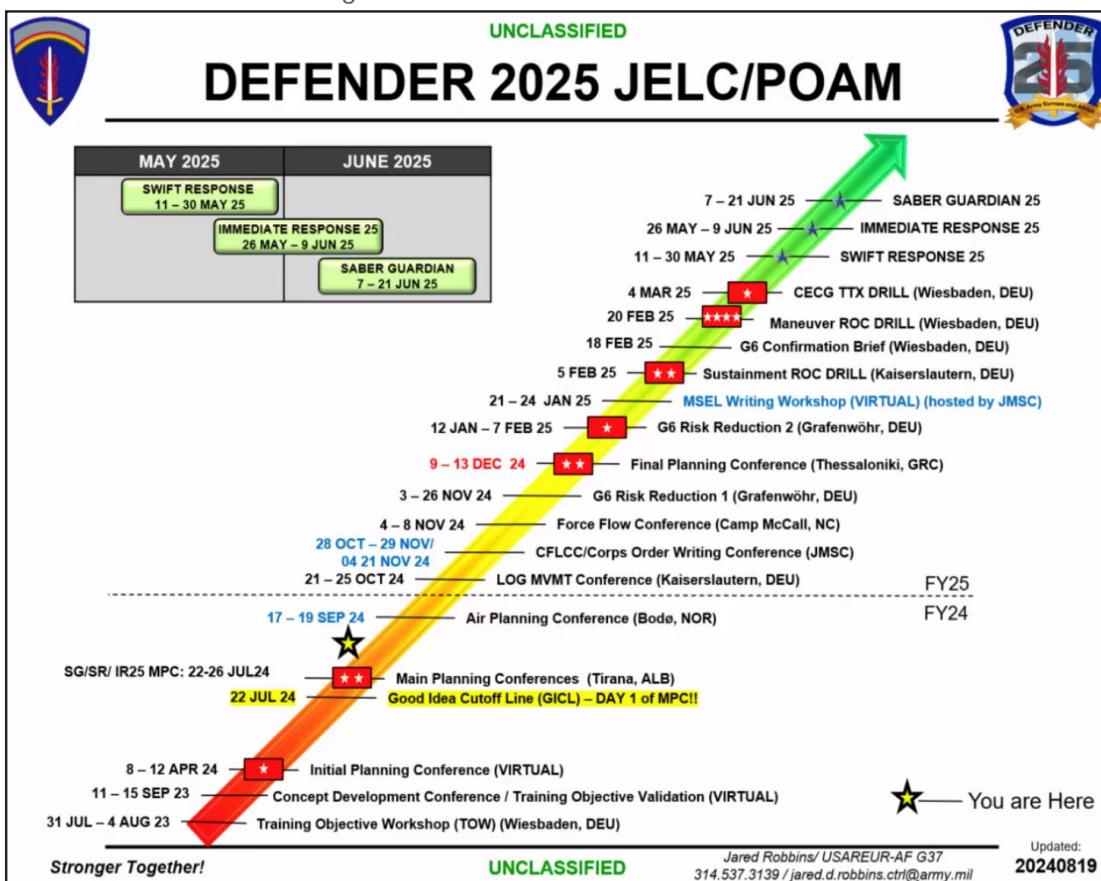
Joint Event Life Cycle tem sido amplamente aplicado na condução de exercícios internacionais de grande envergadura, demonstrando sua versatilidade e eficiência. Entre os principais exemplos de sua aplicação, destacam-se os Exc PANAMAX e DEFENDER, ambos com participação de militares brasileiros.

O Exercício PANAMAX, conduzido anualmente sob coordenação do Comando Sul dos Estados Unidos (USSOUTHCOM), tem como foco a defesa do Canal do Panamá, envolvendo nações parceiras do continente americano. A estrutura de planejamento desse Exc é integralmente baseada no JELC. As fases de conferências

sucessivas – CDC, IPC, MPC, FPC – são seguidas rigorosamente, permitindo uma coordenação detalhada entre os países envolvidos. A participação do Exército Brasileiro nesse Exc possibilitou o contato direto com a metodologia do JELC e sua aplicação em ambiente multinacional, ampliando a compreensão prática do ciclo e a capacidade de interoperar com forças estrangeiras.

Outro exemplo de destaque é o Exercício DEFENDER – Europe, liderado pelo U.S. Army Europe and Africa (USAREUR-AF). Este Exc tem por objetivo testar a prontidão e a mobilidade das forças da OTAN e de seus parceiros, inclusive em operações de larga escala através do continente europeu. O DEFENDER utiliza o JELC como espinha dorsal de seu processo de planejamento, promovendo a integração entre diferentes exércitos em múltiplas linhas de esforço: desde o movimento estratégico e mobilidade logística até a execução tática e avaliações pós-ação.

Fig 5 - JELC do Exercício DEFENDER 25



Fonte: Apresentação Final da Reunião Principal de Planejamento do Exc DEFENDER 25.

A adoção do JELC nestes Exc não se limita apenas aos aspectos procedimentais. A metodologia também padroniza o formato dos documentos, a organização das reuniões e a estrutura das apresentações. Elementos como os “slides padrão” de planejamento, a divisão de grupos de trabalho por função de combate (*syndicates*), o uso de checklists e as ferramentas de sincronização operacional são replicados sistematicamente. Tal padronização reduz as falhas nas comunicações, facilita o entendimento mútuo e contribui para a eficácia das reuniões.

É importante destacar que esses Exc, embora ocorram em diferentes continentes e com finalidades distintas, compartilham a lógica da metodologia do JELC, tornando mais simples a adaptação dos participantes a diferentes cenários. Isso é particularmente relevante para países como o Brasil, que participam de diversos Exercícios Combinados. A familiaridade com o JELC permite aos militares brasileiros uma inserção mais eficiente e uma capacidade aumentada de compreender as diferentes fases do planejamento e execução.

Dessa forma, a aplicação prática do JELC em exercícios como a PANAMAX e a DEFENDER evidencia sua eficácia como modelo de integração multinacional. Essa experiência acumulada por meio da participação brasileira fortalece as bases para a adoção nacional do JELC em eventos como os Exc CORE e contribui para a evolução da doutrina de adestramento da Força Terrestre.

APLICABILIDADE DO JELC EM EXERCÍCIOS CONJUNTOS NO BRASIL

A aplicabilidade do JELC, no Brasil, encontra-se em fase de implementação, adaptação e validação progressiva. Trata-se de um processo ainda em fase experimental, conduzido sob supervisão da Chefia do Preparo da Força Terrestre, no qual se busca compatibilizar a estrutura metodológica do ciclo com as particularidades organizacionais, doutrinárias e operacionais do Exército Brasileiro.

Um marco importante nesse processo foi a utilização do JELC como referência no Exercício PERSEU 24. Esse Exc foi o

primeiro a aplicar, ainda que parcialmente, as fases do JELC para a estruturação de conferências, definição de objetivos de adestramento, elaboração de cenários e montagem da DIREx. As atividades foram organizadas com base nos principais marcos do ciclo, o que contribuiu para um processo mais ordenado, com maior clareza nas responsabilidades e prazos, mesmo que sem a aplicação completa da metodologia em cada um dos eventos do JELC.

O planejamento do Exercício ATLAS 25 avança ainda mais nesse sentido. A condução desse Exc vem sendo estruturada a partir de uma adaptação nacional do JELC, respeitando as peculiaridades doutrinárias e operacionais do EB. Os planejadores do Exc, nos diversos níveis, vêm aplicando a metodologia em todas as fases do ciclo.

Dessa forma, a aplicabilidade do JELC em exercícios como a PERSEU 24 e a ATLAS 25 representa um passo decisivo para a modernização da metodologia de planejamento do Exército Brasileiro. A meta é consolidar, no futuro, em documentação específica, um modelo de planejamento nacional baseado no *Joint Event Life Cycle*.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O *Joint Event Life Cycle* constitui um processo de planejamento amplamente estruturado, apresentado pelos militares do Exército dos Estados Unidos no contexto dos Exc CORE, cuja aplicação prática contribuiu significativamente para a integração do planejamento entre forças.

Observa-se que a metodologia apresentada neste trabalho oferece aspectos que podem aprimorar a sistemática adotada pelo EB, especialmente no que se refere à organização e à condução de grandes Exc de adestramento. Nesse sentido, a padronização de reuniões, produtos, marcos temporais e formatos de apresentação representa um ganho notável para o aprimoramento dos ciclos de preparo no âmbito da F Ter.

Outros pontos merecem destaque. O JELC é um processo também utilizado nos Exc PANAMAX e DEFENDER, os quais, de igual forma, contam com participação de militares

brasileiros. Observa-se que a padronização do processo do planejamento não se dá somente nos objetivos apresentados na Doutrina Conjunta norte-americana. O formato dos *slides* para a apresentação, a maneira de conduzir e de organizar as reuniões são bem semelhantes, embora os Exc ocorram no Brasil, Estados Unidos e Europa, respectivamente.

“...a criação de um processo padronizado de planejamento dos Exc, com documentação reguladora própria, aprimoraria sobremaneira a condução dessas atividades no âmbito do Exército Brasileiro, podendo, ainda, ser ampliado para o âmbito Conjunto...”

Uma padronização desse tipo, em primeiro lugar, permitiria um ganho no tempo da montagem do planejamento do Exc, não sendo necessário inovar a cada ciclo de atividades de grande vulto. Além disso, o acompanhamento de um planejamento com base em documentos de referência detalhados e unificados, com modelos e *checklists*, permitiria cobrir todos os aspectos fundamentais na montagem do Exc, em ordem lógica e cronológica, propiciando uma maior eficiência na sua preparação e execução.

Outro aspecto fundamental deve ser levado em consideração: esta padronização,

em nível internacional, facilitaria sobremaneira a interoperabilidade no planejamento dos Exc. Cabe ressaltar, nesse sentido, que, embora apresentem algumas diferenças e variações, o JELC é a base dos processos de planejamento da OTAN, cobrindo os países da Europa, e que este processo também é a base para o Ciclo de Planejamento de Exercícios do Departamento de Treinamento e Cooperação Militar do Canadá, que tem ministrado o já citado EPPC para os países da América Latina.

Outro importante aspecto a se observar é a aplicabilidade deste ciclo a grandes Exc conjuntos no Brasil. O Exc PERSEU 24 já incorporou várias características do processo do JELC; e o planejamento do Exc ATLAS, em 2025, vem sendo conduzido integralmente com base nesta metodologia.

Dessa forma, conclui-se que a criação de um processo padronizado de planejamento dos Exc, com documentação reguladora própria, aprimoraria sobremaneira a condução dessas atividades no âmbito do Exército Brasileiro, podendo, ainda, ser ampliado para o âmbito Conjunto, facilitando o planejamento de exercícios com as outras Forças Singulares.

A disseminação desse processo de planejamento em estabelecimentos de ensino e/ou cursos específicos, de igual forma, facilitaria a sua implementação, promovendo sua adoção padronizada e eficaz em todo o Sistema de Preparo da Força Terrestre.

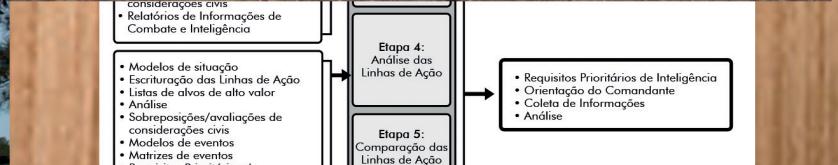
REFERÊNCIAS

- CENTER FOR ARMY LESSONS LEARNED. *Multinational Interoperability Reference Guide: CALL Handbook 16-18*. Fort Leavenworth, KS: U.S Army Combined Arms Center, 2016.
- CENTER FOR ARMY LESSONS LEARNED. *Commander and Staff Guide to Liaison Functions: CALL Handbook 20-05*. Fort Leavenworth, KS: U.S Army Combined Arms Center, 2019. Disponível em: <https://api.army.mil/e2/c/downloads/2023/01/31/fc5969e5/20-05.pdf>. Acesso em: 4 fev. 2025.
- CENTER FOR ARMY LESSONS LEARNED. *Partner and Allies Guide to the U.S. Combat Training Centers: CALL Handbook 22-05*. Fort Leavenworth, KS: U.S Army Combined Arms Center, 2022. Disponível em: <https://api.army.mil/e2/c/downloads/2023/01/31/e747aebc/22-05.pdf>. Acesso em: 4 fev. 2025.
- CENTER FOR ARMY LESSONS LEARNED. *U.S. Army South Exercise SOUTHERN VANGUARD 22: CALL Handbook 22-716*. Fort Leavenworth, KS: U.S Army Combined Arms Center, 2022. Disponível em: <https://api.army.mil/e2/c/downloads/2023/01/31/513386df/22-716-southern-vanguard-22-public.pdf>. Acesso em: 4 fev. 2025.
- CANADIAN DEPARTIMENTE OF NATIONAL DEFENSE. Directorate of Military Training and

Cooperation (DMTC) *The Exercise Planning Process (EPP) Aide-Memoire*. DMTC, 2018.
UNITED STATES JOINT STAFF. *Joint Training Manual For The Armed Forces Of The United States: CJCSM 3500.03E*. Washington, DC: Chairman Of The Joint Staff, 2015.
UNITED STATES ARMY. *The Army In Multinational Operations: FM 3-16*. Washington, DC: Department of the Army, 2024.

SOBRE O AUTOR

O Tenente-Coronel de Cavalaria MATEUS FERNANDES BRUM DA SILVA é Adjunto da Divisão de Adestramento e Prontidão da Chefia de Preparo da Força Terrestre. Foi declarado Aspirante a Oficial em 2004, pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN). Cursou a Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO), no ano de 2014, e a Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (ECEME), no biênio 2019-2020. Participou de todas as rotações do Exercício CORE, até a presente data. Como Oficial de Planejamento da 12ª Brigada de Infantaria Leve (Aeromóvel), foi o Oficial de Ligação da Brigada junto ao Comando de Operações Terrestres, auxiliando no planejamento do Exercício CORE 21 e CORE 22, participando de grande parte das reuniões previstas no JELC. Nos Exercícios CORE 23 e CORE 24, já no COTER, atuou como D5 (Operações Futuras). Fruto de sua experiência na metodologia de planejamento de exercícios, foi designado para participar do *Exercise Planning Process Course*, ministrado pelo Departamento de Treinamento e Cooperação Militar do Canadá, em fevereiro/março de 2024, sendo, também, designado para observar o ciclo de planejamento (JELC) do Exercício DEFENDER 25, um dos maiores Exercícios da OTAN no continente europeu. (brum.mateus@eb.mil.br).





TENENTE-CORONEL LUCIANO

Oficial Formulador de Doutrina do Centro de Doutrina do Exército.

A CONCEPÇÃO DAS OPERAÇÕES DE RECONHECIMENTO NO CONTEXTO DAS OPERAÇÕES NO MULTIDOMÍNIO E COMBATE EM LARGA ESCALA

Os Estados Unidos da América (EUA) estão vivendo momentos desafiadores e potencialmente perigosos nos quais suas ameaças atuam constantemente em um estado de competição permanente. Para fazer frente a tais ameaças, os EUA empregam uma gama de ações no amplo espectro, com o propósito de influenciar o ambiente estratégico, fragilizar arranjos cooperativos e, consequentemente, dificultar a consecução de interesses políticos e econômicos de outras nações.

Nesse contexto, o Exército dos EUA (EEUA) avança no seu maior processo de transformação em mais de quatro décadas, denominado "Transformação Contínua". Em um passado recente, sua atuação priorizava as operações de contrainsurgência e de combate ao terrorismo. Entretanto, a partir de 2017, houve uma mudança de foco, motivada pela constatação de que outras nações haviam desenvolvido meios com potencial para comprometer a superioridade militar norte-americana. A análise de possíveis cenários futuros impulsionou a necessidade de um profundo processo de modernização de suas Forças Armadas.

Dante disso, o Exército norte-americano adotou as operações no multidomínio como seu conceito operacional vigente, consolidado por meio da publicação do seu Manual de Campanha FM 3-0 - Operações (EUA, 2025). A doutrina atualizada define esse tipo de operação como o emprego coordenado de armas combinadas, integrando capacidades do Exército e de

forças conjuntas, com o objetivo de criar e explorar vantagens relativas que permitam alcançar os objetivos estabelecidos, derrotar as forças inimigas e consolidar ganhos em nome dos comandantes das forças conjuntas.

A prontidão operacional do EEUA permanece centrada no combate em larga escala¹ contra adversários capazes de contestar a força conjunta nos domínios terrestre, aéreo, marítimo, espacial e cibernético. Em tais confrontos, as forças terrestres engajam múltiplos Corpos de Exército (CEx) e Divisões de Exército (DE), geralmente integrando efetivos expressivos em contextos conjuntos e multinacionais, com a participação de tropas regulares e assimétricas de ambos os lados.

O Exército norte-americano, no intuito de colimar sua doutrina relativa às operações de reconhecimento com o conceito das operações no multidomínio em ambiente de larga escala, publicou o novo Manual de Campanha FM 3-98 – Operações de Reconhecimento e Segurança.

O manual anterior, datado de 2015, fora elaborado no final da guerra global contra o terrorismo, incorporando grande volume de conteúdo voltado à contrainsurgência, incluindo táticas, técnicas e procedimentos (TTP). A nova edição, no entanto, atualizou e removeu essas características, adaptando-se às demandas do novo ambiente operacional.

O FM 3-98 contém diversas atualizações, contemplando a doutrina revista, alterações organizacionais e novos métodos e táticas de reconhecimento e de segurança. O foco recai sobre a alocação de tarefas a sensores que aumentam a eficácia das operações, como: aviação, Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas (SARP), radares, Viaturas Robóticas de Combate (VRC) e sensores químicos, biológicos, radiológicos e nucleares (QBRN). Da mesma forma, utiliza-se do potencial de reconhecimento e possibilidades de algumas tropas especializadas, como: guerra eletrônica (GE), inteligência de sinais e engenharia.

Adicionalmente, destaca a relevância da condução dessas missões por Brigadas (Bda) e Divisões de Exército (DE) em proveito de escalões superiores, bem como apresenta algumas ferramentas e procedimentos que

¹Operações de combate em larga escala são extensas operações conjuntas de combate em termos de escopo e de tamanho das forças comprometidas, conduzidas como uma campanha destinada a alcançar objetivos operacionais e estratégicos (EUA, 2025).

visam otimizar o planejamento e a execução por parte de seus respectivos estados-maiores.

A finalidade deste artigo é apresentar as principais características, inovações e implementações das operações de reconhecimento dentro do escopo do multidomínio em ambiente de larga escala adotadas pelo EUA, com vistas a subsidiar a evolução da doutrina terrestre brasileira.

O MANUAL DE CAMPANHA FM 3-98 – OPERAÇÕES DE RECONHECIMENTO E SEGURANÇA

No EUA, o reconhecimento é classificado como uma operação de apoio à manobra (*enabling operations*) — similar às operações complementares da doutrina brasileira — que estabelece as condições essenciais para a realização e condução de operações ofensivas, defensivas e de estabilização.

No Exército Brasileiro, o reconhecimento tem como finalidade obter informações sobre o inimigo e a área de operações. O Manual de Campanha MC 3.0 – Operações estabelece que as ações de Inteligência, Reconhecimento, Vigilância e Aquisição de Alvos (IRVA) incluem, entre suas tarefas, a realização de reconhecimentos voltados à coleta direta de dados do campo de batalha. Essa atividade integra-se à inteligência, por meio do emprego de observadores, frações especializadas e plataformas tecnológicas, como sistemas de aeronaves remotamente pilotadas (SARP) e viaturas terrestres não tripuladas.

Percebe-se, portanto, que o objetivo precípua é convergente nos dois países: o reconhecimento, por si só, não atinge o estado final desejado pelo Comandante, mas complementa as demais operações básicas. Na sequência, a fim de elucidar melhor esta perspectiva, serão abordados os tópicos mais significativos relativos ao planejamento, execução e condução das operações de reconhecimento do EUA.

O Estudo das Ameaças

O Capítulo 2 do manual FM 3-98 foi reformulado e aborda as ameaças enfrentadas pelos Estados Unidos, apresentando uma análise concisa sobre o emprego de operações de reconhecimento, segurança e contrarreconhecimento por

parte de forças hostis com capacidade de enfrentar as tropas norte-americanas. Destaca-se o uso de SARP, Guerra Eletrônica (GE) e inteligência de sinais (SIGINT) por esses adversários.

A concepção central do capítulo parte do conceito de ameaça híbrida, a qual confere aos inimigos a capacidade de empregar contramedidas táticas e técnicas com o intuito de neutralizar as vantagens operacionais dos EUA. Entre essas contramedidas, incluem-se: operações de dissimulação, dispersão e ocultação, bem como o uso de meios tecnológicos avançados, como ataques cibernéticos, interferência nos sistemas de posicionamento global (GPS, na sigla em inglês) e outros ramos da guerra eletrônica.

O inimigo projetado no documento demonstra aptidão para explorar o espectro eletromagnético e o domínio cibernético, a fim de detectar, comprometer e destruir elementos de reconhecimento, valendo-se de um grande poder de fogo e de ações com elevado grau de coordenação.

Tanto forças regulares quanto irregulares impõem obstáculos relevantes no nível tático, empregando operações de negação de área, como uso de fogos de artilharia, campos minados e sistemas de defesa antiaérea. Além disso, fazem uso intensivo de técnicas de dissimulação, cobertura, infiltração, mobilidade e profundidade nas defesas, dificultando a obtenção de superioridade situacional pelas tropas amigas.

O emprego coordenado desses vetores, nos cenários operacionais atuais e emergentes, visa a maximizar o poder de combate por meio da aplicação de armas combinadas, com o objetivo de degradar as operações inimigas e proporcionar às forças amigas posicionamento tático mais favorável.

É importante destacar que os principais adversários dos EUA adotam um entendimento distinto do conceito de Guerra Eletrônica. Enquanto a doutrina norte-americana se refere a esse espectro como **guerra² eletromagnética**, muitos inimigos o exploram de forma mais integrada ao ciberspaço, com foco em negação de sensores, comunicações e comando e controle.

²Consiste na conduta de medidas das ameaças para controlar ou negar o uso do espectro eletromagnético, garantindo seu uso pela própria ameaça. Para as forças dos EUA, guerra eletromagnética é a ação militar que envolve o uso de energia eletromagnética e direcionada para controlar o espectro eletromagnético ou para atacar o inimigo (EUA, 2020).

Dessa forma, a análise contínua das ameaças torna-se imprescindível, fornecendo subsídios fundamentais aos comandantes para a adoção de contramedidas eficazes, capazes de estabelecer um ambiente operacional negado, degradado ou interrompido, assegurando a manutenção da eficácia e da prontidão das capacidades militares norte-americanas.

"A tarefa fundamental determinada à Cavalaria norte-americana é moldar o campo de batalha. Nesse contexto, "moldar" significa estabelecer as condições necessárias para a execução bem-sucedida do plano do comandante tático, por meio da geração de efeitos sobre o inimigo, demais agentes envolvidos e o ambiente físico."

Organização, Emprego e Funções Atuais da Cavalaria Norte-americana

A operação de reconhecimento é essencial para o êxito do combate em larga escala. Mediante a coleta eficaz de informações e do reconhecimento contínuo, as Bda desenvolvem e sustentam a maneira de como derrotar o inimigo. Além disso, essas ações auxiliam as tropas empregadas a adaptarem-se às incertezas, possibilitando:

- a compreensão do ambiente tático, humano e político;
- a visualização integrada das operações; e
- o desenvolvimento da situação, bem como a identificação ou criação de alternativas para assumir, reter e explorar a iniciativa.

As unidades de Cavalaria desempenham um papel crucial neste tipo de missão, oferecendo flexibilidade, adaptabilidade e profundidade às ações conduzidas pelo comandante de manobra. Para isso, devem estar aptas a:

- detectar e combater os esforços de dissimulação tática do inimigo;
- fornecer meios eficazes para a avaliação do terreno;

- operar de forma proativa — e não exclusivamente passiva — não apenas localizando o inimigo, como também desenvolvendo a situação e induzindo o oponente a revelar mais informações, incluindo intenções e capacidade de combate;
- informar com oportunidade e presteza aos escalões superiores;
- explorar a iniciativa em suas ações;
- responder os Elementos Essenciais de Inteligência (EEI); e
- moldar o campo de batalha.

A tarefa fundamental determinada à Cavalaria norte-americana é moldar o campo de batalha. Nesse contexto, "moldar" significa estabelecer as condições necessárias para a execução bem-sucedida do plano do comandante tático, por meio da geração de efeitos sobre o inimigo, demais agentes envolvidos e o ambiente físico. Essa moldagem ocorre em múltiplos domínios como o terrestre, aéreo, cibernético e espacial, podendo ter efeitos físicos, psicológicos ou informacionais.

Nessa função, a Cavalaria pode usar diferentes níveis de agressividade em distintos eixos de aproximação, a fim de moldar a tomada de decisão do inimigo sobre onde organizar sua defesa. A identificação da presença inimiga é essencial para garantir a integridade das forças amigas. A reação aos elementos de reconhecimento e aos contatos inimigos em qualquer domínio é determinante para restringir a capacidade adversária de direcionar eficazmente suas forças. Uma vez que as forças amigas tenham manobrado para uma posição vantajosa, a capacidade de neutralizar o inimigo através de fogo e movimento asseguram o êxito da missão (FELTEY, 2022).

O Exército dos EUA possui cinco tipos de brigadas para o desenvolvimento de suas operações: a Brigada de Combate Blindada (*Armor Brigade Combat Team – ABCT*), a Brigada de Combate Stryker – Média - (*Stryker Brigade Combat Team – SBCT*), a Brigada de Combate de Infantaria (*Infantry Brigade Combat Team – IBCT*), a Brigada de Combate Móvel (*Mobile Brigade Combat Team – MBCT*) e a Brigada de Combate Leve (*Light Brigade Combat Team – LBCT*)³.

³As Brigadas de Combate Stryker e Blindada conduzem operações contínuas de reconhecimento, principalmente por intermédio de suas unidades de Cavalaria, caracterizando-se como a organização fundamental de armas combinadas do EEUA.

O Regimento de Cavalaria⁴ (Cavalry Squadron) - Organização Militar (OM) nível Unidade de Cavalaria - é o principal meio à disposição do comandante da Bda e DE para a execução de operações de reconhecimento e segurança. Ainda assim, cada unidade subordinada é responsável pela coleta de informações, reconhecimento local e segurança dentro de sua respectiva zona de ação.

Considerando as ameaças prováveis e as capacidades operacionais necessárias ao cumprimento da missão, a Bda ativa uma célula de reconhecimento, subordinada ao seu oficial de operações (E3). Essa célula tem como finalidade integrar diferentes funções de combate e ampliar a consciência situacional do comandante.

A célula de reconhecimento da Bda pode ser composta por:

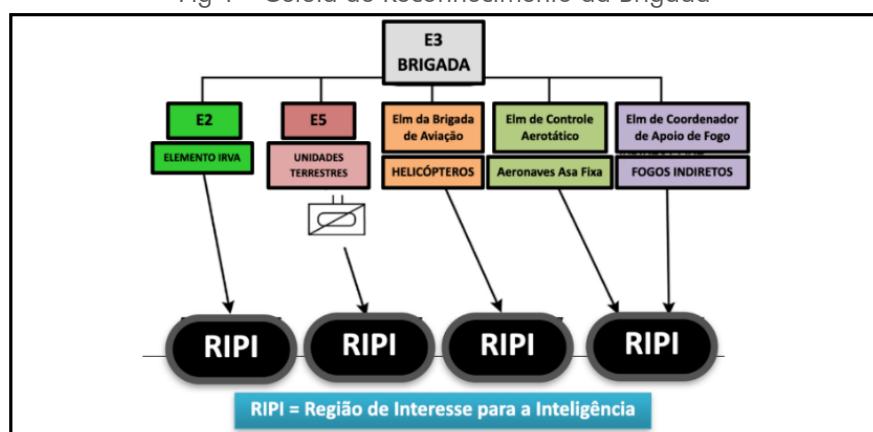
- um oficial de inteligência (E2);

- um oficial de apoio de fogo oriundo do Batalhão de Artilharia de Campanha⁵;
- um oficial de logística (E4);
- um representante da Brigada de Aviação;
- elementos em apoio;
- integrantes do Grupo de Controle Aerotático (GCA) da Força Aérea; e
- pessoal especializado em IRVA.

Adicionalmente, o Regimento de Cavalaria pode destacar um oficial de seu Estado-Maior para atuar como oficial de ligação junto à célula de reconhecimento, assegurando a fluidez na coordenação entre os elementos (Elm) de manobra e os meios de coleta.

A Figura 1 a seguir apresenta a estrutura organizacional dessa célula, detalhando os elementos que a compõem e suas respectivas funções dentro do processo decisório e de planejamento tático.

Fig 1 - Célula de Reconhecimento da Brigada



Fonte: adaptado de FM 3-98 - Reconnaissance and Security Operations (EUA, 2023), tradução nossa.

Em 27 de fevereiro de 2024, o EUA anunciou publicamente modificações na sua estrutura de forças que modernizarão e continuarão a transformar a instituição para enfrentar de maneira mais efetiva as ameaças futuras. Segundo o plano, a reorganização ocorrerá ao longo da próxima década, com o objetivo de garantir a preparação e o fornecimento de tropas treinadas, coesas e letais, aptas a enfrentar os desafios vindouros em contextos operacionais cada vez mais complexos. Paralelamente a este anúncio, foi divulgado o Livro Branco do Exército: Army Force Structure Transformation.

Atualmente, a estrutura organizacional do exército norte-americano está projetada para acomodar 494.000 militares no serviço ativo. Entretanto, o efetivo final foi fixado pela lei do ano fiscal de 2024 em 445.000 soldados. Com base neste parâmetro, o EUA planeja reduzir o nível de tropas autorizado de 494.000 para 470.000 até exercício fiscal de 2029. O objetivo é diminuir 24.000 claros para criar 7.500 novas posições que apoiarão um conjunto de capacidades emergentes. Ao cortar estas vagas, o Exército pretende reduzir os excedentes, em grande parte, e formar unidades equipadas com

⁴Equivalente ao Regimento de Cavalaria Mecanizado (RC Mec), tendo as suas subunidades denominadas de "Troop". Por sua vez, os Batalhões de Armas Combinadas assemelham-se aos Regimentos de Cavalaria Blindado (RCB), nos quais suas subunidades de Cavalaria são chamadas de "Armored Company".

⁵Equivalente ao Grupo de Artilharia de Campanha (GAC) da doutrina militar terrestre (DMT) brasileira.

novas capacidades necessárias para as exigências do combate em larga escala.

Grande parte das reduções adicionais decorreu de ajustes nos elementos de combate, em particular, nas tropas de movimento e manobra, bem como nas estruturas anteriormente dimensionadas e organizadas para operações de contrainsurgência. Essas reduções incluíram a inativação de Regimentos de Cavalaria (Cavalry Squadron) das Brigadas de Combate Stryker baseadas nos EUA continental e nas Brigadas de Combate de Infantaria.

Cada tipo de Bda possui um Regimento de Cavalaria com quadro de organização distinto, tomando como base a sua condicionante operacional e vocação prioritária de emprego. A principal diferença entre os dois tipos de Regimentos repousa basicamente nos tipos de suas subunidades (SU), sendo o orgânico da Brigada de Combate de Infantaria constituído de 2 (duas) SU embarcadas em Vtr sobre rodas e 1 (uma) SU desembarcada. Já o Regimento da Brigada de Combate Stryker possui 3 (três) SU dotadas da Vtr Stryker.

Fig 2 - Viatura HMMWV dotada de míssil TOW do Regimento de Cavalaria da Brigada de Combate de Infantaria



Fonte:(Lyttle, 2010).

Fig 3 - Viatura M 1134 Stryker dotada de míssil TOW do Regimento de Cavalaria da Brigada de Combate Stryker



Fonte:(Shulgin, 2014).

As implicações doutrinárias dessa reestruturação para as ações de reconhecimento e segurança, ora desenvolvidas pelo Regimento de Cavalaria, indicam que essas atribuições passarão a ser desenvolvidas pelos elementos de infantaria. Como resultado, algumas capacidades relacionadas às ações de IRVA estão sendo incorporadas aos Batalhões de Infantaria.

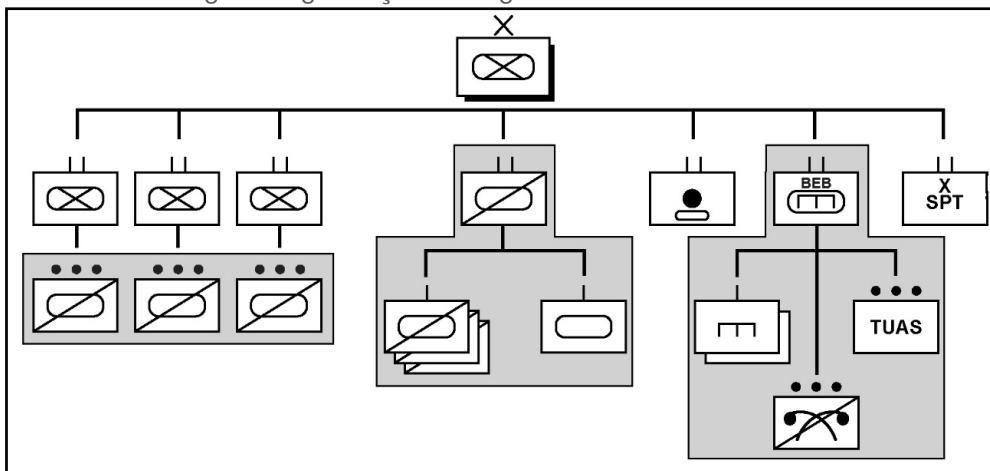
Dessa forma, tomando como referência a Brigada de Combate Blindada, na sua estrutura organizacional existem as seguintes frações e elementos especializados em operações de reconhecimento:

- 1 (um) Regimento de Cavalaria.
- 3 (três) Subunidades de Cavalaria - Dentro de cada SU existem 2 (dois) Pelotões

de Exploradores; e

- 1 (uma) Subunidade Blindada com 3 (três) Pelotões de Carros de Combate;
 - 3 (três) Batalhões de Armas Combinadas - cada Batalhão possui 1 (um) Pelotão de Exploradores;
 - 2 (duas) Companhias de Engenharia de Combate orgânicas do Batalhão de Engenharia de Brigada (BEB, na sigla em inglês);
 - 1 (um) Pelotão de Reconhecimento

Fig 4 - Organização da Brigada de Combate Blindada



Fonte: FM 3-98 – *Reconnaissance and Security Operations* (EUA, 2023).

Fundamentos Básicos

O Reconhecimento⁶ ocorre continuamente em múltiplos domínios, identificando as características do terreno, os obstáculos à mobilidade, a disposição das forças inimigas e as características relevantes da população civil.

Essa atividade, antes dos movimentos das unidades e da ocupação das áreas de desdobramento, é essencial para proteger as forças amigas e preservar o seu poder de combate. As tropas realizam reconhecimento para buscar o contato com as forças inimigas em condições vantajosas. Os comandantes, em todos os níveis, destacam a importância de relatórios ágeis e da constante atualização de seus sistemas, sejam eles digitais ou analógicos.

Os EUA trabalham com 7 (sete) fundamentos para que as operações de reconhecimento sejam bem-sucedidas:

- garantir o reconhecimento contínuo;

⁶É uma missão realizada para obter, por observação visual ou por outros métodos de detecção, informações sobre as atividades e os recursos de um inimigo ou adversário, ou para proteger dados relativos às características meteorológicas, hidrográficas ou geográficas de determinada área (EUA, 2013).

⁷É um tipo de operação de reconhecimento voltado para a obtenção de informações detalhadas de um eixo especificado e de todo o terreno a partir do qual o inimigo possa influenciar o movimento ao longo deste eixo (EUA, 2019).

⁸Caracteriza-se por envolver um esforço direcionado à obtenção de informações detalhadas sobre todos os eixos, os obstáculos, o terreno e as forças inimigas dentro de uma zona de ação específica (EUA, 2019).

e Vigilância QBRN no Batalhão de Engenharia de Brigada; e

- 1 (um) Pelotão de Sistema Tático de Aeronaves Remotamente Pilotadas na Companhia de Inteligência Militar (TUAS, na sigla em inglês).

A figura 4 ilustra a organização da Brigada Blindada, destacando, em sombreado, os elementos responsáveis pelas ações de reconhecimento.

Fig 4 - Organização da Brigada de Combate Blindada

- não manter os ativos de reconhecimento em reserva;
- orientar-se segundo os objetivos de reconhecimento;
- relatar todas as informações necessárias de forma rápida e precisa;
- manter a liberdade de manobra;
- buscar e manter o contato com o inimigo; e
- desenvolver a situação rapidamente.

Os tipos de reconhecimento previstos na doutrina norte-americana são:

- **reconhecimento de eixo**⁷ – o eixo pode ser uma estrada, rodovia, trilha, corredor de mobilidade ou eixo de progressão. O esforço de reconhecimento fornece informações novas ou atualizadas sobre suas condições, como: obstáculos, classificações de pontes, atividade inimiga e civil ao longo do eixo;
- **reconhecimento de zona**⁸ – os comandantes atribuem este tipo de reconhecimento quando necessitam de

informações adicionais sobre uma zona antes de comprometer o emprego de outras forças;

- **reconhecimento de área⁹** – esta área pode consistir em um único local, como: cidade, cordilheira, floresta, cabeça de ponte aérea, ponte, instalação ou qualquer outra característica operacional crítica como obstáculos;

- **reconhecimento em força** – ao contrário da doutrina brasileira, que o considera uma ação ofensiva, os norte-americanos o classificam como uma operação destinada a identificar ou testar uma força oponente, seu dispositivo, suas reações ou coletar outras informações táticas. É empregado quando há presença inimiga em determinada área e os

meios convencionais não são suficientes para obter os dados desejados (EUA, 2019); e

- **reconhecimento especial¹⁰** – geralmente executado por elementos de forças especiais, com o objetivo de coleta de informações em escala global, contribuindo para o Comando do Teatro de Operações Conjunto.

Para complementar essas informações, a tabela a seguir apresenta as unidades do Exército dos EUA, juntamente com suas respectivas capacidades de reconhecimento. Vale destacar que o reconhecimento especial é conduzido exclusivamente por tropas de operações especiais, conforme mencionado anteriormente.

Tabela 1 - Diferentes tipos de tropas e as suas respectivas capacidades de reconhecimento

	Pelotão de Exploradores	Esquadrão ou Companhia	Regimento de Cavalaria Aérea ⁽¹⁰⁾	Regimento de Cavalaria	Brigada	Divisão	Tropas de Operações Especiais
Rec Zona	X	X	X	X	X		
Rec Área	X	X	X	X	X		
Rec Eixo	X	X	X		X		
Rec EM FORÇA				X (se for reforçado)	X	X	
Rec Especial							X

Fonte: FM 3-98 – adaptado de FM 3-98 – Reconnaissance and Security Operations (EUA, 2023).

De acordo com a tabela apresentada anteriormente, infere-se parcialmente que até o nível de Regimento de Cavalaria Aérea¹¹, as tropas realizam os três tipos básicos de reconhecimento: eixo, área e zona. A partir desse escalão, o Regimento de Cavalaria pode conduzir reconhecimentos em força, desde que esteja reforçado, enquanto a Bda, utilizando-se de seus meios orgânicos, tem a capacidade de conduzir praticamente todos os tipos previstos. A DE, por sua vez, apresenta algumas peculiaridades que serão abordadas na continuidade deste artigo.

Capacidades e Meios de Reconhecimento

Entre as principais atualizações deste manual, destaca-se a incorporação de diversos recursos e capacidades específicas que visam maximizar o potencial de

reconhecimento de suas tropas. Embora o explorador de cavalaria, que realiza a observação direta ao alvo, seja considerado o meio mais versátil à disposição do comandante, os sistemas complementares ampliam significativamente a eficácia das unidades de coleta, sejam elas tripuladas ou não. Esses recursos permitem avaliar o inimigo e os efeitos do terreno tanto sobre as forças adversárias quanto sobre as tropas amigas. Cabe aos comandantes e suas equipes compreenderem as funcionalidades, limitações e vulnerabilidades desses sistemas, especialmente diante de possíveis ações de negação e contramedidas.

No ensejo de aumentar a eficácia do reconhecimento, os seguintes sistemas e tecnologias integram-se ao esforço de

⁹Concentra-se na obtenção de informações detalhadas sobre o terreno ou a atividade inimiga dentro de uma área prescrita (EUA, 2019).

¹⁰São as ações de reconhecimento e vigilância realizadas como operação especial em ambientes hostis, negados ou diplomaticamente e/ou politicamente sensíveis, para a coleta ou verificação de informações (EUA, 2011).

¹¹O Regimento de Cavalaria Aérea (Air Cavalry Squadron – ACS) é componente da Brigada de Aviação de Combate, sendo responsável por coletar informações precisas e oportunas, ampliar o tempo de reação e o espaço de manobra, além de destruir, neutralizar, desviar ou iludir as forças inimigas, atuando em apoio ao emprego das armas combinadas.

coletar informações (EUA, 2023). Tais capacidades permitem ao comandante acessar as informações críticas no momento oportuno, utilizando o menor número de meios empregados na missão.

- **Sensores**

Os sensores oferecem flexibilidade ao emprego de recursos aéreos, embarcados ou não tripulados. Os comandantes os utilizam para observar áreas onde o contato não é previsto, mas pode ocorrer, ou para a vigilância contínua de áreas por longos períodos. Além disso, esses dispositivos reforçam o reconhecimento terrestre ao fornecer redundância e validação para outras fontes e unidades que operam em distintas áreas do campo de batalha. Eles também aumentam o alcance de observação entre os elementos de reconhecimento terrestre e as ameaças.

O comandante considera o emprego de sensores para ampliar a área de

cobertura operacional, seja para cumprir missões de longa duração ou para indicar a necessidade de um reconhecimento terrestre ou aéreo mais detalhado em determinada região.

A figura 5 ilustra um exemplo de sensor utilizado pelas tropas de reconhecimento, equipado com sistema de visão termal, infravermelho e telêmetro laser. Trata-se do Sistema de Vigilância Avançado de Longo Alcance do Explorador (*Long Range Advanced Scout Surveillance System – LRAS3*), um conjunto multissensor capaz de detectar, reconhecer, identificar e geolocalizar alvos distantes em tempo real. O LRAS3 possibilita a realização de missões de reconhecimento e vigilância diurnas, mantendo seus operadores fora do alcance de aquisição e engajamento inimigo, com capacidade de detecção de alvos a até 20 quilômetros de distância (Morgan, 2009).

Fig 5 - *Long Range Advanced Scout Surveillance System*



Fonte: FM 3-98 – (DVIDS, 2014).

- **Sistema de Aeronaves Remotamente Pilotadas**

As plataformas de SARP são capazes de localizar e identificar as principais forças adversárias, viaturas em deslocamento, armamentos e outros alvos estratégicos. Também desempenham papel fundamental na verificação de informações em campo, como a posição de tropas aliadas ou a presença de civis desarmados. Além de operar com seus próprios sistemas orgânicos, a unidade pode coordenar e empregar SARP de organizações de apoio.

Seu emprego é mais eficiente à frente ou nos flancos do dispositivo das tropas. Quando integrados a elementos de reconhecimento terrestre, sejam tripulados ou autônomos, oferecem uma capacidade superior de vigilância. Entre seus principais recursos, destacam-se:

- apoiar os esforços de aquisição de alvos e ataques letais contra o reconhecimento inimigo e suas forças avançadas;
- auxiliar nas operações de reconhecimento de zona, área e eixo;
- localizar e determinar a composição, a

disposição e a atividade da força inimiga;

- manter contato com as forças inimigas;
- fornecer a localização do alvo com precisão suficiente para permitir o engajamento imediato do alvo;
- fornecer ou melhorar a cobertura do sensor multiespectral da área de operações;
- fornecer informações aos elementos de reconhecimento terrestre, aumentando a sua capacidade de sobrevivência;
- reduzir ou eliminar o tempo de exposição dos elementos de reconhecimento do solo em ambientes de alto risco;

- apoiar a duração da missão para além da proporcionada pelos sistemas tripulados; e
- fornecer conectividade digital que permita a rápida disseminação de produtos e comunicações constantes.

A imagem abaixo apresenta o SARP RQ-11 RAVEN, de Categoria I, projetado para atender aos requisitos do EEUU em missões de reconhecimento de baixa altitude, vigilância e aquisição de alvos. O sistema pode ser operado manualmente ou de forma autônoma, utilizando avançada aviônica integrada e navegação por GPS.

Fig 6 - RQ-11 RAVEN SUAS



Fonte: ARMY RECOGNITION (2018).

- **Inteligência de Sinais e Guerra Eletrônica**

Os sistemas de Inteligência de Sinais (SIGINT) e Guerra Eletrônica têm capacidade de monitoramento, varredura e rastreamento de emissões eletromagnéticas, podendo fixar-se automaticamente sobre sinais detectados e retomar a busca após um intervalo programado ou mediante comando manual.

Esses meios são aptos a interceptar transmissões em movimento, permitindo vigilância contínua sobre as comunicações adversárias. As Medidas de Apoio à Guerra Eletrônica (MAGE) (*Electromagnetic Support – ES*) e SIGINT muitas vezes compartilham plataformas e equipamentos, sendo comum que os operadores de ES coletem dados que atendam simultaneamente às demandas de ambos os requisitantes.

- **Viaturas opcionalmente tripuladas**

O Exército dos Estados Unidos já projeta a próxima geração de plataformas terrestres de reconhecimento e sensores. A família de sistemas contemplada pelo Programa Next Generation Combat Vehicle (NGCV) - Programa das Viaturas de Combate de Próxima Geração - está em fase de desenvolvimento e inclui as viaturas opcionalmente tripuladas, equipadas com sensores térmicos de longo alcance e tecnologias baseadas em inteligência artificial (IA). Essa arquitetura amplia a flexibilidade tática e a projeção da linha de contato do Regimento de Cavalaria (Thornton, 2022).

O projeto anteriormente conhecido como *Optionally Manned Fighting Vehicle*

(OMFV, na sigla em inglês) foi oficialmente rebatizado como Viatura de Combate de Infantaria Mecanizada XM30, em 26 de junho de 2023, conforme comunicado no portal oficial do Exército norte-americano (REINSCH, 2023).

A capacidade desses vetores com sensores avançados permite maior dispersão entre as plataformas e ampliação da frente operacional coberta pelas tropas blindadas. As futuras unidades de cavalaria necessitarão de sistemas integrados que conectem sensores via rádio e redes digitais, capazes de localizar e designar alvos para o emprego de fogos indiretos — como obuseiros e foguetes

— e desencadear efeitos sincronizados e integrados em ambiente multidomínio (THORNTON, 2022).

“As VRC estão sendo desenvolvidas no contexto do mesmo Programa de Viaturas de Combate de Próxima Geração, com dois propósitos principais: garantir a letalidade efetiva no combate e minimizar a exposição de tropas em missões de alto risco...”

Fig 7 - Viatura de Combate de Infantaria Mecanizada XM30



Fonte: (Congressional Research Services/IF11859, 2023).

- **Viaturas de Combate Robotizadas**

As VRC estão sendo desenvolvidas no contexto do mesmo Programa de Viaturas de Combate de Próxima Geração, com dois propósitos principais: garantir a letalidade efetiva no combate e minimizar a exposição de tropas em missões de alto risco, especialmente nas ações de reconhecimento e segurança. Esses meios têm o potencial de expandir a visualização do campo de batalha, proporcionar rápida consciência situacional e permitir aos comandantes a aplicação de vetores remotos antes do contato direto com o inimigo.

As VRC atuarão como “elementos exploradores” e “escutas” das viaturas

opcionalmente tripuladas, precedendo suas formações para neutralizar emboscadas e proteger os flancos das forças amigas. Controlados por operadores via sistemas de navegação terrestre aperfeiçoados e inteligência artificial embarcada, as VRC podem ser gerenciados por um único militar ou operar com maior grau de autonomia.

Do ponto de vista doutrinário, a introdução das VRC trará ganhos significativos. São ideais para tarefas repetitivas ou de alto risco, preservando a integridade das tropas e permitindo que soldados se concentrem em missões que demandam julgamento humano e pensamento crítico (Speaks, 2023).

A principal transformação será observada na profundidade do contato. As VRC ampliam essa dimensão ao combinar o alcance efetivo de seus armamentos com a vigilância realizada pelos operadores, e, adicionalmente, com o apoio de fogo à distância. Esse efeito pode ser reforçado com a sobreposição de camadas de sensores

entre plataformas tripuladas e autônomas.

Em síntese, essas evoluções táticas e doutrinárias facilitarão a incorporação das VRC às operações atuais do Exército norte-americano. O seu valor estará maximizado quando forem considerados como mais uma ferramenta integrada à equipe de armas combinadas (Speaks, 2023).

Fig 8 - Viatura de Combate Robotizada



Fonte: Congressional Research Services/IF11859, 2023.

Considerações sobre as Inovações no Planejamento

• Ritmo de Reconhecimento

Entre as diversas atualizações doutrinárias, destaca-se o conceito de ritmo de reconhecimento, definido como a combinação entre o nível de detalhamento e o grau de agressividade necessário para a condução eficaz das operações de reconhecimento.

O nível de detalhamento é expresso pelos termos “rápido” e “deliberado”, os quais orientam a quantidade de tarefas essenciais a serem executadas com base no tempo disponível, visando atender adequadamente aos objetivos da missão e aos Elementos Essenciais de Informação (EEI) definidos pelo comandante apoiado.

Já o grau de agressividade está relacionado à necessidade de evitar detecção ou engajamento com forças inimigas. Ele é representado pelas expressões “forçado” ou “furtivo”, e sua escolha depende da análise das variáveis da missão por meio dos fatores de decisão, auxiliando o comandante a

determinar o ritmo de reconhecimento mais apropriado.

A escolha do nível de detalhamento impacta diretamente na profundidade e na precisão das informações obtidas. Em um reconhecimento rápido, são designadas apenas as tarefas essenciais para o cumprimento da missão. Nesse caso, assume-se um grau menor de detalhamento e uma menor densidade informacional, sendo indicado quando há conhecimento prévio do ambiente operacional ou quando são requeridas apenas informações pontuais para apoiar o processo decisório do comandante. A principal limitação desse ritmo é o risco ampliado para a tropa, devido à superficialidade das informações coletadas.

Por outro lado, o reconhecimento deliberado exige o cumprimento de todas as tarefas atribuídas, com o objetivo de garantir o êxito da missão e atender aos EEI. É geralmente empregado quando o ambiente operacional é pouco compreendido ou quando há necessidade de inteligência mais robusta. Esse ritmo demanda mais

tempo, recursos e planejamento logístico, pois envolve a coleta meticolosa e sistemática de dados. Sua principal limitação reside na necessidade de maior volume de meios e na complexidade de sincronização entre os elementos operacionais envolvidos.

"O grau de agressividade define a postura da força de reconhecimento diante do contato com o inimigo."

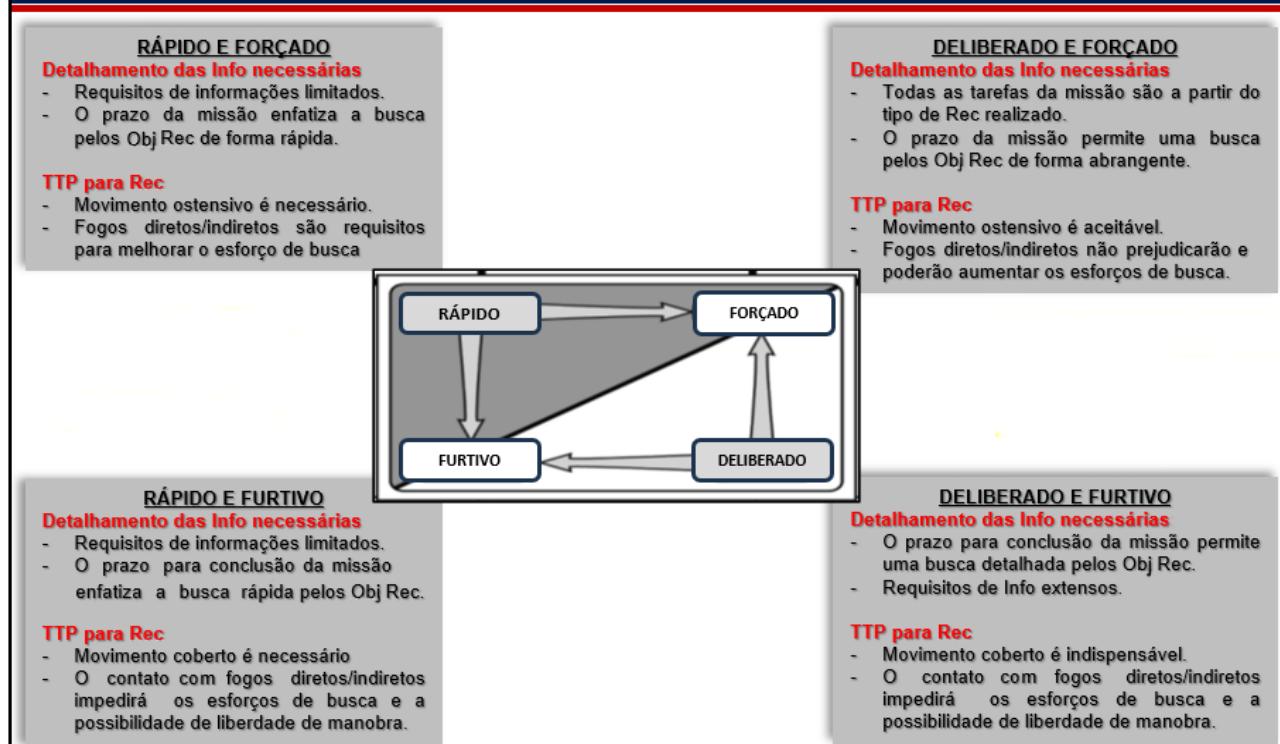
O grau de agressividade define a postura da força de reconhecimento diante do contato com o inimigo. Em um reconhecimento furtivo, as unidades operam sob regras de engajamento rigorosas, visando à discreção e à evasão de confrontos. Tal abordagem é apropriada quando há disponibilidade de tempo, limitação de poder relativo de combate, ou quando se deseja manter a força indetectável. Também é indicada quando o escalão superior adota uma postura de maior preservação de meios, evitando riscos desnecessários.

Em contrapartida, o reconhecimento forçado demanda ações ofensivas deliberadas por parte da força de reconhecimento. Nesse cenário, são aplicadas regras de engajamento mais permissivas, com o intuito de desenvolver a situação tática por meio do contato direto. Essa abordagem é indicada quando o tempo é restrito, há superioridade relativa de combate, ou quando o confronto se torna necessário para obter informações críticas ao planejamento e à execução da operação. Os comandantes podem adotar esse ritmo também como forma de moldar o ambiente operacional e influenciar as decisões do inimigo.

Os ritmos de reconhecimento se organizam em quatro combinações possíveis, considerando-se os dois níveis de detalhamento e os dois graus de agressividade, conforme ilustrado na figura 9. Vale destacar que os pares "rápido/deliberado" e "furtivo/forçado" são mutuamente excludentes, ou seja, não podem ser empregados simultaneamente no mesmo contexto tático.

Fig 9 - Esquematização do ritmo de reconhecimento

RITMOS DE RECONHECIMENTO



Fonte: adaptado de FM 3-98 – Reconnaissance and Security Operations (EUA, 2023).

- A concepção das operações de reconhecimento em escalões acima do nível de Bda

Um novo apêndice trata das diretrizes de planejamento para o emprego de tropas de reconhecimento não orgânicas nos escalões de Corpo ou Divisão de Exército. Essa orientação decorre da tendência observada nas divisões norte-americanas de incorporarem os Regimentos de Cavalaria orgânicos das Bda durante as operações.

A Divisão de Exército constitui o principal Posto de Comando Tático no EEUU durante operações de combate em larga escala, atuando como o elemento terrestre essencial na concretização dos objetivos táticos e operacionais. Em geral, a Divisão dispõe da maior parte de seus meios subordinados diretamente ao seu comandante, que pode alocá-los conforme a missão, apoiando e potencializando as Bda orgânicas no cumprimento de suas missões (Rakoce, 2020).

Os comandantes de CEx e DE dependem de um elevado grau de consciência situacional para conquistar e manter a iniciativa no campo de batalha. Suas tropas de cavalaria devem ser capazes de se deslocar rapidamente para posições taticamente vantajosas, ao mesmo tempo em que contribuem com ações integradas ao Comando Conjunto do Teatro de Operações. Além disso, essas frações devem estar regionalmente alinhadas à estrutura de comando empregada, assegurando que suas capacidades estejam disponíveis em todas as fases de uma operação conjunta.

A decisão de destacar uma unidade de cavalaria para missões de reconhecimento deve levar em conta os fatores da decisão. O comandante da DE precisa avaliar cuidadosamente antes de destacar uma fração de cavalaria de sua Bda para conduzir operações autônomas. Entre os aspectos a considerar estão:

- A missão é distinta da atribuída à Bda?
- A Bda é capaz de cumprir a sua missão sem sua unidade de cavalaria?
- Quais recursos logísticos e de sustentação serão exigidos pela fração de cavalaria destacada?
- Que tipo de reforços em fogos,

aviação, engenharia, defesa antiaérea, guerra eletrônica e outros meios de combate a missão requer?

- Será necessário ampliar o efetivo para coordenar e controlar os meios destacados?

Paralelamente à definição dos meios mais adequados para atender aos requisitos de reconhecimento, os comandantes de Corpo e Divisão devem estabelecer a organização tática necessária à condução dessas operações, frequentemente executadas em ambiente de contato direto com forças inimigas e populações civis. A composição da força-tarefa é definida durante o processo de "jogo de guerra", apoiado por uma análise minuciosa das variáveis da missão e dos riscos envolvidos.

Diante da constante evolução do ambiente operacional, impõe-se o emprego de tropas combinadas, descentralizadas e interoperáveis, capazes de atuar em coordenação com forças conjuntas e em ambiente interagencial. Essas formações devem ser aptas a coletar informações críticas, garantir o nível de segurança requerido em cada situação e enfrentar uma ampla gama de ameaças, sejam elas provenientes de atores estatais ou não estatais.

Consequentemente, a tarefa de organizar uma tropa de reconhecimento para o emprego deve incluir as seguintes capacidades:

- manobra terrestre;
- aviação tripulada;
- IRVA com a utilização de SARP;
- mobilidade;
- contramobilidade;
- fogos indiretos;
- inteligência;
- comando e controle;
- proteção; e
- apoio logístico.

O Emprego Integrado das VRC e SARP pelo Regimento de Cavalaria em um Reconhecimento de Área

A integração das VRC na linha de frente durante um exercício em ambiente realista contra uma força inimiga simulada foi realizada no Centro de Treinamento Nacional (*National Training Center*) durante o Projeto Convergência 22. Nessa oportunidade, observou-se uma melhoria

significativa na capacidade de emprego do Regimento de Cavalaria em distintos tipos de missões, reduzindo de forma expressiva os riscos às tropas.

Um resultado inesperado foi que as VRC não exigiram alterações na doutrina tática vigente. Pelo contrário, quando empregados na vanguarda da formação, ampliaram o "stand-off"¹² do campo de batalha por meio da constituição de camadas sucessivas de armamentos integrados, o que proporcionou maior profundidade e alcance às forças terrestres. Além disso, mostraram-se particularmente eficazes em missões de economia de forças, permitindo ao comandante preservar meios em setores menos relevantes, otimizando o poder de combate nos pontos decisivos (SPEAKS, 2023).

A primeira constatação do Regimento de Cavalaria foi a necessidade de conceber uma estrutura operacional que integrasse múltiplos SARP e VRC no campo de batalha. Para isso, a manobra foi concebida em camadas de armas combinadas. Os SARP constituíram a camada inicial, posicionados à frente do dispositivo como a Linha Avançada de Sensores (*Forward Line of Sensors – FLoS*), com a missão de buscar os Elementos Essenciais de Informação (EEI) e identificar alvos para alimentar o processo de seleção de alvos da Divisão de Exército.

Na sequência, as VRC compuseram a Linha Avançada de Robôs (*Forward Line of Robots – FLoR*), atuando não apenas como sensores adicionais, mas também como a primeira linha de contato com o inimigo por meio de fogo direto. Por fim, a Linha Avançada de Tropas (*Forward Line of Troops – FLoT*) foi posicionada dentro do alcance de apoio da FLoR, beneficiando-se da proteção e da inteligência fornecidas pelas duas camadas anteriores. Para o comandante da força, esse arranjo em camadas proporcionava um espaço decisório ampliado durante o contato inicial com a FLoS e a FLoR, forçando o inimigo a reagir, revelando sua disposição tática e permitindo moldar o ambiente operacional antes do emprego das tropas.

Os sensores estendiam-se por todo o

eixo de progressão da DE, localizando as posições inimigas e habilitando a atuação dos fogos da Divisão de Exército e do Regimento. A FLoS também se projetava para os flancos, oferecendo uma capacidade de reconhecimento quase autônoma, apta a alertar o comando sobre ações ofensivas inimigas e a permitir a concentração de poder de combate no momento decisivo. Após o desgaste do oponente até um nível desejável, as VRC eram reposicionados em áreas com visibilidade ampliada, permitindo a destruição das forças adversárias em avanço.

Os inimigos estavam cientes da ausência de tripulantes nas VRC e frequentemente optavam por abrir fogo contra eles, expondo-se assim ao contra-ataque por meio de tiros de morteiros e artilharia, sendo posteriormente identificados e neutralizados.

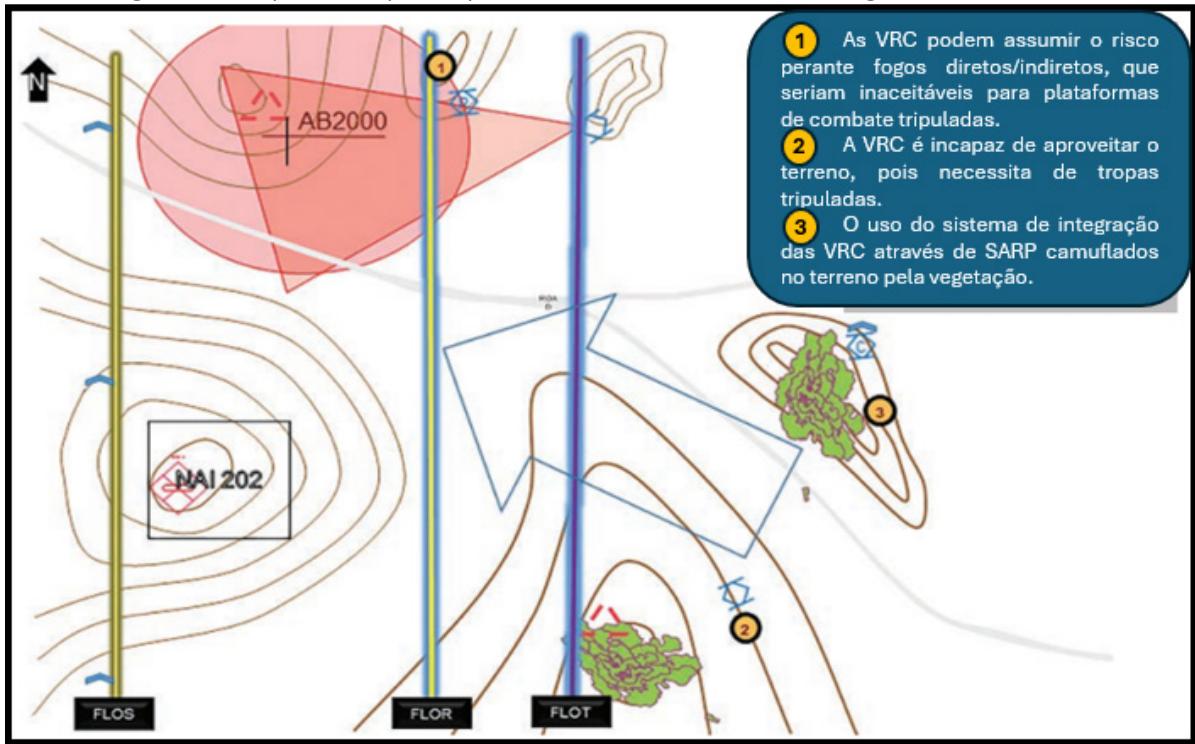
Apesar do potencial transformador do emprego das VRC nos campos de batalha do futuro, as adaptações doutrinárias recomendadas permaneceram simples. A FLoS passou a ser utilizada como referência de coordenação e controle, delimitando a abrangência dos sensores da Unidade. Quando combinada com o alcance dos fogos indiretos, passou a definir as operações em profundidade.

A mudança mais significativa ocorreu na redefinição da profundidade da primeira linha de contato, agora marcada pela FLoR. O emprego das VRC ampliou essa área, ao combinar o raio de ação das armas de fogo direto embarcadas com a distância segura de apoio dos operadores humanos. Essa profundidade pode ser expandida ainda mais com a adição de camadas de vigilância entre os sistemas tripulados e autônomos.

Entretanto, foi no plano tático que as VRC demonstraram maior valor, mostrando-se ideais para missões de alto risco ou repetitivas, reduzindo a exposição das tropas ao fogo inimigo. Isso resultou na preservação de vidas e permitiu que os militares se concentrasssem em tarefas de maior complexidade, que exigem julgamento e raciocínio crítico humano. Assim, pequenas alterações na doutrina facilitaram a integração dos VRC ao atual pensamento operacional do Exército dos EUA.

¹²Na literatura internacional refere-se às táticas militares que permitem que as forças engajem um inimigo à distância, estando fora do alcance do contato, minimizando a sua exposição aos contra-ataques. Esta distância de segurança é crucial para conduzir as operações de forma eficaz, reduzindo os riscos para o pessoal, o material e as instalações.

Fig 10 - Exemplo de esquema para reconhecimento de área integrando SARP e VRC



Fonte: (Speaks, 2023).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A condução eficaz da manobra exige a integração harmônica entre reconhecimento, segurança e vigilância, com o propósito de fornecer alerta antecipado e garantir a proteção do corpo principal da força. Neste contexto, cada combatente atua como um sensor no campo de batalha, contribuindo ativamente para a coleta de dados e para produção de conhecimento situacional.

As operações de reconhecimento ocorrem em diversos níveis operacionais, desde patrulhas de segurança locais e postos de observação no escalão tático mais elementar, passando por pelotões de exploradores no nível batalhão, até Regimentos de Cavalaria empregados no nível Divisão de Exército. Dessa forma, evidencia-se a relevância da utilização do reconhecimento desde as frações menores até os mais altos níveis de comando.

Assim, reforça-se a importância do emprego do reconhecimento desde os escalões elementares até os níveis mais elevados de comando.

Cada fração envolvida desempenha uma função crítica para o êxito da missão. Os meios de coleta de informações, operados por

militares com capacitação multidisciplinar em inteligência e reconhecimento, devem atuar de forma coordenada, formando um sistema integrado e eficaz, que explore todos os recursos disponíveis no teatro de operações.

O emprego inovador de tecnologias emergentes evidencia a disponibilidade de novas ferramentas para os conflitos modernos. No entanto, tais avanços não substituem o confronto direto entre forças oponentes, tampouco anulam o papel decisivo da Cavalaria no reconhecimento, na modelagem do ambiente operacional e na identificação de pontos decisivos, permitindo que unidades de manobra empreguem a ação de choque de maneira eficaz e letal (Feltey, 2022).

A importância da Cavalaria torna-se ainda mais evidente nos escalões de Brigada e Divisão de Exército, ao oferecer meios que contribuem para o aprimoramento das operações no multidomínio e impulsionam o planejamento baseado em capacidades, que tem como fulcro: a doutrina, a organização, o adestramento, o material, a educação, o pessoal e a infraestrutura (DOAMEPI).

A implementação de novos conceitos doutrinários, voltados à transição das

operações de contrainsurgência para operações de combate em larga escala, reflete o empenho do Exército dos EUA em manter-se atualizado diante dos desafios contemporâneos. Essa evolução contempla a revisão e ampliação das operações de reconhecimento com base em cenários prospectivos, lições aprendidas em conflitos recentes e análise de ameaças emergentes.

A tendência crescente de adoção de materiais de emprego militar (MEM) voltados à ampliação das capacidades de reconhecimento das tropas norte-americanas levou à implementação de medidas que visam a aumentar a interoperabilidade dos sistemas, bem como a melhorar a sincronização entre as funções de combate. Destacam-se, nesse processo, a organização dos meios de reconhecimento nas Bda, o estudo constante das ameaças potenciais, a inserção do ritmo de reconhecimento, o aprimoramento do planejamento nos níveis superiores e a criação de estruturas que favoreçam a coordenação eficaz entre os diversos vetores operacionais.

No contexto do Exército Brasileiro, as operações de reconhecimento estão, em grande parte, alinhadas doutrinariamente

com os preceitos apresentados. Contudo, determinadas ferramentas exigem adaptação à realidade nacional, ao passo que se faz necessário o investimento em sistemas com tecnologia embarcada, capazes de ampliar a superioridade relativa de combate diante das hipóteses de emprego mais prováveis.

A estruturação e integração das tropas de reconhecimento no nível DE, como ocorre no Exército dos EUA, surge como uma proposta válida para análise na doutrina brasileira. Do mesmo modo, a criação e o fortalecimento de células de reconhecimento e outras atualizações operacionais requerem estudo de viabilidade, de modo a avaliar sua aplicabilidade nas Bda, DE e CEx nacionais.

Por fim, conclui-se que as proposições apresentadas neste artigo devem ser compreendidas como elementos norteadores para a evolução da doutrina terrestre brasileira, especialmente no que tange às operações de reconhecimento, de modo a integrá-las às ações previstas na transformação do Exército Brasileiro, conforme delineado na sua *Concepção Estratégica — Fase 4* (Brasil, 2025) e na *Diretriz Operacional da Força Terrestre 2025-2027* (Brasil, 2025).

REFERÊNCIAS

- ARMY RECOGNITION. AeroVironment awarded contract to supply RQ 11B Raven SUAS to US Army. Adenne-Bélgica, 4 out. 2018. Disponível em: https://www.armyrecognition.com/october_2018_global_defense_security_army_news_industry/aerovironment_awarded_contract_to_supply_rq_11b_raven_suas_to_us_army.html. Acesso em: 27 fev. 2023.
- BRASIL. Exército. EB 10-P-01.017. *Concepção Estratégica do Exército/Fase 4 – Sistema de Planejamento do Exército – 2024-2027*. 1. ed. Brasília, 2025.
- BRASIL. Exército. EB 70-D-10.035. *Diretriz Operacional da Força Terrestre 2025-2027*. 1. ed. Brasília, 2025.
- BRASIL. Exército. EB 70-MC-10.341. *Lista de Tarefas Funcionais*. 1. ed. Brasília, 2016.
- BRASIL. Exército. EB 70-MC-10.223. *Operações*. 6. ed. Brasília, 2025.
- CONGRESSIONAL RESEARCH SERVICE. *The Army's XM-30 Mechanized Infantry Combat Vehicle (Formerly Known as the Optionally Manned Fighting Vehicle [OMFV])*. Washington, DC: CRS, 2023. Disponível em: <<https://crsreports.congress.gov/product/pdf/IF/IF12094>>. Acesso em: 26 jul. 2023.
- COX, Will. *Long Range Advanced Scout Surveillance System*.
- DVIDS, 2014. Disponível em: <<https://www.dvidshub.net/image/1223085/long-range-advanced-scout-surveillance-system>>. Acesso em: 2 mar. 2023.
- ESTADOS UNIDOS. Department of the Army. *FM 3-96 – Brigade Combat Team*. Washington, DC: US Army, 2021.
- ESTADOS UNIDOS. Department of the Army. *ATP 3-34.81 – Engineer Reconnaissance*. Washington, DC: US Army, 2013.
- ESTADOS UNIDOS. Department of the Army. *JP 3-85 – Joint Electromagnetic Spectrum Operations*. Washington, DC: US Army, 2020.

ESTADOS UNIDOS. Department of the Army. *JP 2-0 – Joint Intelligence*. Washington, DC: US Army, 2013.

ESTADOS UNIDOS. Department of the Army. *ADP 3-90 – Offense and Defense*. Washington, DC: US Army, 2019.

ESTADOS UNIDOS. Department of the Army. *FM 3-0 – Operations*. Washington, DC: US Army, 2025.

ESTADOS UNIDOS. Department of the Army. *FM 3-98 – Reconnaissance and Security Operations*. Washington, DC: US Army, 2023.

ESTADOS UNIDOS. Department of the Army. *JP 3-05 – Special Operations*. Washington, DC: US Army, 2011.

FELTEY, Thomas M. *Understanding our masking limitations*. Armor Magazine, Fall, 2022.

LYTLE, Christopher (ed.). *M220 TOW Missile*. 2010. Disponível em: www.deviantart.com. Acesso em: 16 jun. 2025.

MORGAN, Zach. *JRTC Ops Group trains on long-range surveillance system*. US Army, 2009. Disponível em: <https://www.army.mil/article/25315/jrtc_ops_group_trains_on_long_range_surveillance_system>. Acesso em: 24 ago. 2023.

RAKOCE, Bradley J. *The Battle for Information: Division Reconnaissance in Large-Scale Combat Operations*. School of Advanced Military Studies, US Army Command and General Staff College. Fort Leavenworth: US Army, 2020.

REINSCH, Michael. *New Mechanized Infantry Combat Vehicle prototype contract awarded to two vendors*. US Army, 2023. Disponível em: <https://www.army.mil/article/267922/new_mechanized_infantry_combat_vehicle_prototype_contract_awarded_to_two_vendors>. Acesso em: 31 jul. 2023.

SHULGIN, Dmitry. *Stryker Armored fighting vehicle*. 2014. Disponível em: www.usgroundforces.blogspot.com. Acesso em: 16 jun. 2025.

SIMMERING, Michael J. Working to master Large-Scale Combat Operations – *Recommendations for Commanders to consider during Home Station Training*. Military Review, maio-jun. 2020.

SPEAKS, Brennan; MACMATH, Sid. *Employment of Robotic Combat Vehicles in Large-Scale Combat Operations at Battalion Level: Observations from Project Convergence 22*. Armor Magazine, jul.-set. 2023.

SPONSLER, Warren. *Next Generation Combat Vehicle – Cross Functional Team – Industry Day*. US Army. Fort Benning, 8 abr. 2021.

THORNTON, Chris D. *Competitive Visualization: The Reconnaissance and Security Formation and What It Brings to Multi-Domain Operations*. Armor Magazine, jul.-set. 2022

SOBRE O AUTOR

O Tenente-Coronel de Cavalaria LUCIANO SANDRI DE VASCONCELOS é Oficial Formulador de Doutrina de Movimento e Manobra do Centro de Doutrina do Exército/COTER. Foi declarado Aspirante a Oficial em 2002 pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN). Possui os cursos de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO), Comando e Estado Maior na ECUME, estágios técnicos de blindados, tático de Força- Tarefa Blindada, tático de Pelotão de Exploradores e Operações Aeromóveis. Fez o curso de aperfeiçoamento de capitães - Básico de Plana Mayor - na Escuela de Las Armas, na República da Argentina. Foi instrutor do Centro de Instrução de Blindados, instrutor do Curso de Cavalaria da AMAN, comandante o 6º Esquadrão de Cavalaria Mecanizado, Oficial de Operações e Chefe do Estado Maior da 1ª Brigada de Cavalaria Mecanizada. Além disso, foi o Oficial de Ligação junto ao Centro de Excelência de Manobra dos EUA, Fort Benning - Georgia. (sandri.luciano@eb.mil.br/lucianosandricav02@gmail.com).



MAJOR LAMARE

E5 da 15º Bda Inf Mec, Coordenador do Artigo.

EMPREGO DO SARP NA MARCHA PARA O COMBATE E AMBIENTE URBANO, EM PROVEITO DA INFANTARIA MECANIZADA

O avanço das tecnologias aplicadas ao campo de batalha tem redefinido, de maneira irreversível, a forma como as operações militares são conduzidas. Nesse cenário, as Aeronaves Remotamente Pilotadas (ARP), mais conhecidas como drones, têm ganhado protagonismo crescente em conflitos ao redor do mundo. Episódios como os da Síria, Líbia e Iêmen já haviam sinalizado o potencial transformador desses vetores no apoio ao combate. Em Nagorno-Karabakh, em 2020, o uso intensivo de drones por parte do Azerbaijão redesenhou as dinâmicas entre forças mecanizadas, defesas antiaéreas e reconhecimento avançado. Contudo, foi na guerra entre Rússia e Ucrânia que os drones — especialmente os de uso comercial, de pequeno porte — alcançaram uma escala sem precedentes, revelando o poder disruptivo dessa tecnologia mesmo em ambientes de guerra convencional de alta intensidade.

O emprego cotidiano de ARP por ambos os lados desse conflito evidenciou sua capacidade de fornecer consciência situacional em tempo real, realizar correção de fogos, identificar posições inimigas e até mesmo executar ataques de precisão. As imagens captadas por drones transformaram-se em ferramentas operacionais e, ao mesmo tempo, em instrumentos de guerra informacional. A simplicidade dos meios empregados, aliada à sua efetividade, desafia as estruturas tradicionais de combate e exige das forças armadas nacionais uma resposta imediata no campo doutrinário, técnico e organizacional.

No processo de transformação do Exército Brasileiro (EB), impulsionado pelas demandas contemporâneas do campo de batalha, a

concepção da Infantaria Mecanizada tornou-se um dos marcos fundamentais. A mecanização da infantaria incorporou doutrinariamente a ideia de que o combate terrestre exige rapidez na manobra, flexibilidade tática e capacidade de atuação em variados terrenos, inclusive urbanos e sob ameaça constante. Com a adoção das Viaturas Blindadas de Transporte de Pessoal – Média Sobre Rodas (VBTP-MSR), Guarani, o Exército iniciou uma profunda reorganização de suas brigadas e batalhões, substituindo estruturas motorizadas por unidades mecanizadas, como a 15ª Brigada de Infantaria Mecanizada (15º Bda Inf Mec), mais aptas a cumprir missões em operações ofensivas, defensivas e de estabilização, sob a ótica da guerra multidomínio. Essa evolução doutrinária e estrutural reflete não apenas um salto tecnológico, mas também uma mudança de mentalidade operacional, alinhada às práticas das forças armadas mais modernas do mundo.

Nesse contexto de modernização, a introdução dos Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas (SARP) complementa de forma decisiva as capacidades da Infantaria Mecanizada, com destaque para o SARP Categoria Zero (Catg 0), representado por modelos como o DJI Mavic 3T. Ao ampliar a consciência situacional, permitir reconhecimento a distância, correção de fogos e vigilância contínua, os SARP potencializam a mobilidade e a letalidade das tropas mecanizadas. Incorporados organicamente às frações de combate, esses sistemas oferecem vantagem informacional em tempo real, essencial para o êxito das manobras rápidas e para a atuação precisa em ambientes complexos, consolidando-se como vetor na doutrina operacional da força mecanizada. Assim, o presente artigo busca apresentar uma visão integrada e aplicada do emprego do SARP Catg 0 em proveito da Brigada de Infantaria Mecanizada, na Marcha para o Combate e em Operações Urbanas, reunindo experiências de campo obtidas durante atividades de certificação da Força de Prontidão (FORPRON).

Apartir da análise técnica das especificações do equipamento e das capacidades reais observadas em ambiente de adestramento, o texto explora sua aplicação em distintas funções operacionais: apoio à Marcha para o Combate (M Cmb), manutenção do Comando

e Controle (C²) em ambiente urbano (Amb Urb), aquisição de alvos e regulação de fogos, bem como reconhecimento de obstáculos em apoio à Engenharia de Combate (Eng Cmb). Complementarmente, aborda-se a seleção e capacitação de operadores, com base nas diretrizes do Programa-Padrão de Instrução de Capacitação Técnica e Tática do Operador de SARP Catg 0, além de propor medidas para a manutenção dos padrões operacionais.

Ao reunir esses elementos, o artigo pretende contribuir para a consolidação doutrinária do uso dos SARP na Força Terrestre (F Ter), reconhecendo que a familiarização e o domínio desses sistemas são indispensáveis para a efetividade das operações militares no presente e no futuro próximo.

CONHECENDO O SARP CATG 0: CAPACIDADES TÉCNICAS

O emprego do SARP Catg 0, representado pelo modelo DJI Mavic 3T, exige conhecimento

técnico aprofundado de suas capacidades e limitações, tanto sob a ótica do fabricante quanto da experiência prática dos operadores militares. Embora os manuais de usuário, como a versão 1.4, de março de 2023, do DJI Mavic 3E/3T, tragam especificações detalhadas da aeronave e do controle, a realidade do campo revela ajustes importantes a serem considerados. Entre os dados mais relevantes estão o peso de 920 g (sem acessórios), velocidade máxima de 21 m/s no modo sport, autonomia teórica de até 45 minutos e alcance de até 15 km em linha reta, sem obstruções. As câmeras incluem zoom óptico de 8x (combinado a um híbrido de até 56x) e zoom térmico digital de 28x. O controle oferece conectividade via Wi-Fi, Bluetooth e USB-C, com autonomia de três horas e capacidade de armazenamento expansível a partir de 64 GB. Já o carregador original, com potência de 100 W, demanda cerca de uma hora e dez minutos para a recarga completa da bateria.

Fig 1 - Especificações Técnicas do MAVIC 3T

Apêndice	
Especificações	
Aeronave	
Peso (com hélices, sem acessórios)	Mavic 3E: 915 g Mavic 3T: 920 g
Peso máx. de decolagem	1050 g
Dimensões	Dobrada (sem hélices): 221 x 96,3 x 90,3 mm Desdobrada (sem hélices): 347,5 x 283 x 107,7 mm
Distância diagonal	380,1 mm
Velocidade máx. de ascensão	6 m/s (modo Normal) 8 m/s (modo Esportivo)
Velocidade máx. de descida	6 m/s (modo Normal) 6 m/s (modo Esportivo)
Velocidade máx. de voo (nível do mar, sem vento)	15 m/s (modo Normal) 21 m/s (modo Esportivo), 19 m/s (modo Esportivo, UE)
Resistência máx. ao vento	12 m/s
Altitude máx de decolagem acima do nível do mar (sem cargas)	6.000 m
Tempo máx. de voo (sem vento)	45 min.
Tempo máx. de voo estacionário (sem vento)	38 min.
Distância máx. de voo	32 km
Ângulo máx. de inclinação	30° (modo Normal) 35° (modo Esportivo)
Velocidade máx angular	200°/s
GNSS	GPS + Galileo + GLONASS (GLONASS é compatível apenas quando o módulo RTK estiver habilitado)

Fonte: Apêndice do Manual do Usuário da DJI, (adaptado).

Contudo, a experiência no terreno demonstrou que a autonomia real da aeronave gira em torno de 30 minutos, uma vez considerada a margem de segurança para

eventuais desvios de rota, trocas de bateria e resistência variável do vento, especialmente no regresso à base de decolagem. O alcance operacional efetivo também apresenta

variações: em ambientes abertos, sem fontes de interferência, chega a 4 ou 5 km de raio. Já em contextos urbanos, repletos de elementos interferidores como linhas de alta tensão e transformadores, esse alcance pode cair para 2 ou 3 km. Em situações ideais, com visada direta e terreno pouco compartimentado, foram registrados enlaces de até 8 km, conforme relatório da certificação da FORPRON 2024 da 15ª Bda Inf Mec, Operação Mate.

O planejamento logístico da operação deve levar em conta a autonomia limitada e o tempo de recarga da bateria. Para manter o funcionamento contínuo da ARP, o operador precisa de ao menos três baterias completamente carregadas. Em cenários em que o ressurgimento não é imediato, a recarga pode ser realizada por viaturas equipadas com inversores de 12v para 110v ou 220v, cuja potência deve ser compatível com a do carregador. O domínio da logística de baterias é, portanto, imprescindível para garantir o sucesso da missão.

Em termos de observação, o zoom óptico permite vigilância precisa a grandes altitudes, mantendo discrição. O Mavic 3T representa evolução notável em relação a modelos anteriores, sobretudo pelo ganho em nitidez e qualidade de imagem, com reflexos positivos na aquisição de alvos e acompanhamento da manobra.

Compreendidas as potencialidades do SARP Catg 0, destaca-se a importância de uma formação robusta e sistemática dos operadores. O estudo das características técnicas dos equipamentos empregados, neste caso o modelo de referência DJI MAVIC 3T, possibilita definir com mais precisão as capacidades operacionais, as quais muitas vezes são limitadas pelas próprias especificações técnicas da ARP.

“Em ações como a Marcha para o Combate, o operador precisa ser capaz de realizar decolagens e poucos em movimento - inclusive a partir de viaturas blindadas - e adaptar-se às mudanças do terreno, do clima e das interferências eletromagnéticas.”

OPERADORES DO SARP CATG 0: FORMAÇÃO E CAPACITAÇÃO

A operação eficaz do SARP Catg 0 exige uma capacitação técnica e tática específica. Com base em manuais técnicos da DJI, na Norma Operacional de Emprego dos SARP (EB70-N-13.001) e no Programa-Padrão de Instrução Técnica e Tática (EB70-PP-11.028), este em edição experimental, a formação do operador encontra-se em fase de consolidação doutrinária, incluindo disciplinas que abrangem o conhecimento do material, segurança de voo, legislação e aplicação tática, além dos protocolos de segurança da informação e integração com sistemas de comando e controle.

A carga horária prevista gira em torno de 90 horas, sendo 74 horas de instrução efetiva — com predominância diurna e um módulo noturno — estruturada em metodologia híbrida, incluindo ensino a distância (EAD). Essa flexibilização tem se mostrado eficiente nas experiências de capacitação conduzidas pela 15ª Companhia de Comunicações Mecanizadas (15ª Cia Com Mec), oferecendo maior autonomia e aproveitamento dos conteúdos pelos militares.

A grade curricular abrange fundamentos técnicos do equipamento, meteorologia, simulação de voo, operação de cargas úteis, detecção de alvos, apoio de fogo, avaliação de danos e identificação de artefatos explosivos improvisados. Também são ministradas técnicas de observação aérea e monitoramento ambiental, com ênfase na integração do SARP às missões de IRVA (Inteligência, Reconhecimento, Vigilância e Aquisição de Alvos). Cada disciplina é acompanhada de objetivos específicos, critérios de avaliação e instrução prática em campo.

No âmbito operacional, o SARP exige do operador competências que vão além do domínio técnico. Em ações como a Marcha para o Combate, o operador precisa ser capaz de realizar decolagens e poucos em movimento — inclusive a partir de viaturas blindadas — e adaptar-se às mudanças do terreno, do clima e das interferências eletromagnéticas. A coordenação com o auxiliar, denominado observador, também é indispensável para o êxito da missão, garantindo segurança, estabilidade de voo e qualidade das imagens.

A estrutura adotada pela 15ª Bda Inf Mec tem empregado Turmas SARP (Tu SARP) compostas por um operador e um observador, inseridos em cada pelotão das subunidades das Organizações Militares subordinadas

à 15ª Bda Inf Mec. Essa organização, integrada à rotina de adestramento e ao Quadro de Trabalho Semanal (QTS), viabiliza a manutenção da proficiência dos operadores, garantindo aplicação contínua e doutrinária do sistema.

Fig 2 - Turma SARP em ação



Fonte: 15ª Companhia de Comunicações Mecanizada (15ª Cia Com Mec).

A experiência acumulada pelos operadores da 15ª Cia Com Mec mostrou que o aprimoramento contínuo das instruções e da doutrina é essencial para alcançar níveis elevados de operacionalidade. O estudo aprofundado das capacidades e limitações técnicas do SARP Catg 0, aliado à prática intensiva, possibilita decisões mais assertivas, manobras mais seguras e emprego mais eficiente do poder de combate nas operações militares.

SARP CATG 0 NA MARCHA PARA O COMBATE: APLICAÇÕES TÁTICAS E BENEFÍCIOS

As operações ofensivas desempenham papel central na imposição da vontade

sobre o inimigo, articulando fogo, movimento e manobra para alcançar objetivos táticos, como a destruição de forças adversárias, a conquista de pontos-chave no terreno e a obtenção de informações cruciais. Essas ações, no contexto da guerra moderna, ocorrem em ambientes marcados pela presença de civis e pelo uso crescente de tecnologias avançadas, o que torna indispensável o emprego de sistemas que ampliem as capacidades de inteligência, reconhecimento e vigilância, garantindo o êxito das missões.

A marcha para o combate representa uma das principais operações ofensivas no contexto da manobra terrestre. Realizada por unidades que se deslocam com o

EMPREGO DO SARP NA MARCHA PARA O COMBATE E AMBIENTE URBANO, EM PROVEITO DA INFANTARIA MECANIZADA

Maj Lamare, Cap Felipe Vicente, Cap Henrique Brito, Cap Gabriel Vieira, 2º Ten Mario Rosso e 2º Ten Pedro Silva

intuito de estabelecer o contato com o inimigo, essa operação exige vigilância constante, flexibilidade, segurança e prontidão, sendo conduzida em ambiente hostil, onde o contato com forças adversárias pode ocorrer a qualquer momento. Por esse motivo, a integração de vetores tecnológicos, como o SARP Catg 0, fortalece, consideravelmente, a capacidade da tropa em antecipar ameaças e decidir com precisão.

Durante a marcha para o combate, o SARP Catg 0 pode ser integrado diretamente às frações de reconhecimento e segurança. Lançado de posições avançadas, fornece imagens aéreas atualizadas que permitem identificar rotas de progressão, obstáculos naturais ou artificiais, áreas suscetíveis a emboscadas e posições inimigas. Essas informações permitem ao comandante ampliar a consciência situacional, de forma a ajustar itinerários, redirecionando a tropa para empregar seu poder de combate com maior eficiência e menor exposição em face do inimigo.

O SARP Catg 0 pode ser empregado em diversas formas, como no reconhecimento de ponto, em que se busca obter informações detalhadas de locais específicos como pontes ou entradas de edificações. No reconhecimento de pontes, auxilia na detecção de destruições, minas ou resistências. Em passagens de vau, avalia a viabilidade de travessias fluviais. Em bosques e desfiladeiros, proporciona observação aérea que seria inviável a partir do solo, aumentando a segurança da penetração e do flanqueamento. Também é útil no reconhecimento de itinerário, para antecipar obstáculos e ameaças no trajeto da tropa.

Apesar de suas limitações quanto ao alcance e à autonomia, o SARP Catg 0 oferece grande versatilidade e resposta rápida. Seu emprego fortalece o poder de combate das subunidades e assegura maior controle do terreno. A capacidade de captar informações visuais precisas em tempo real contribui significativamente para a preservação da força e o sucesso das operações ofensivas.

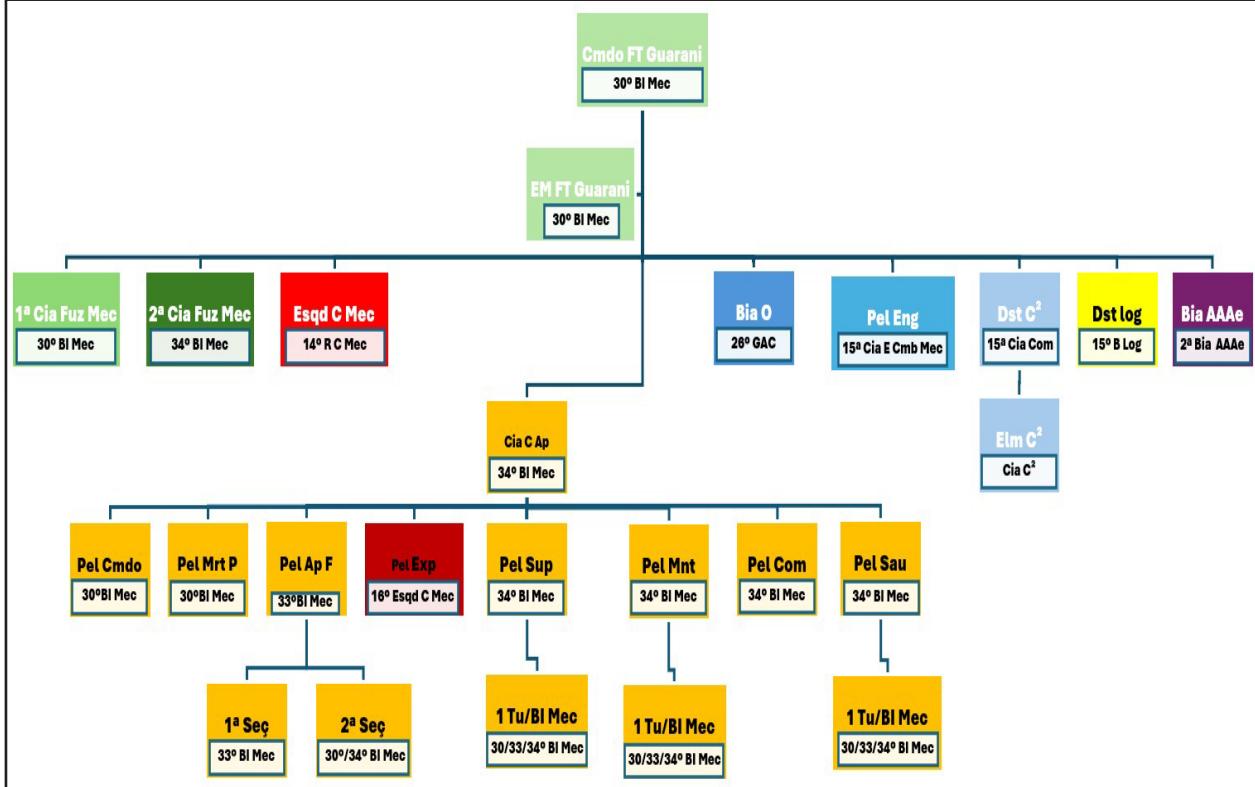
Portanto, integrar o SARP Catg 0 de forma sistemática aos planejamentos doutrinários da marcha de combate e à rotina das subunidades representa um avanço para o Exército Brasileiro. Seu uso coordenado, aliado à inteligência de combate, transforma esse sistema em um vetor indispensável de superioridade informacional e vantagem tática no atual teatro de operações.

UMA EXPERIÊNCIA NA FORPRON: O SARP CATG 0 EM AÇÕES OFENSIVAS

No contexto do 5º Ciclo de Certificação da FORPRON, conduzido em 2024 pela 15ª Bda Inf Mec, o emprego do SARP Catg 0 destacou-se como elemento relevante no apoio à condução da M Cmb. A certificação simulou uma operação ofensiva coberta, cujo objetivo era restabelecer o contato com o inimigo e criar condições para o prosseguimento da manobra. Neste cenário, a Força-Tarefa Guarani foi estruturada com frações de segurança e o grosso da tropa, em conformidade com os preceitos doutrinários vigentes.

Durante a fase inicial da simulação, coube ao Esquadrão de Cavalaria Mecanizado (Esqd C Mec) a responsabilidade pela vanguarda, realizando uma operação complementar de segurança ao longo do Eixo de Progressão (E Prog), com vistas a garantir a proteção e a fluidez no deslocamento do Batalhão de Infantaria Mecanizado (BI Mec). Em alinhamento à Diretriz de Preparo da FORPRON 2024, que priorizava a rapidez e o uso intensivo de tecnologias, o Comando da Brigada reforçou o Esqd C Mec com os Pelotões de Exploradores, Engenharia e Morteiros Pesados, bem como com uma Seção de Caçadores, uma Seção de Vigilância Terrestre e quatro Turmas SARP Catg 0. Houve uma integração sinérgica do SARP à manobra da vanguarda, com incremento substancial da consciência situacional e da capacidade de resposta da força certificada.

Fig 3 - Organograma da Unidade certificada no 5º Ciclo de Certificação da FORPRON da 15ª Bda Inf Mec



Fonte: Diretriz de Preparo da FORPRON 2024 – 15ª Bda Inf Mec.

As Turmas SARP incluídas no Quadro de Cargos do Regimento de Cavalaria Mecanizado (RC Mec), facilitou sua adoção e integração às práticas da subunidade. No âmbito da Brigada Mecanizada, de forma experimental, tem-se adotado uma organização com uma Tu SARP Catg 0 por fração do nível pelotão, como Pelotão de Fuzileiros Mecanizados (Fuz Mec), Pelotão de Cavalaria Mecanizado (C Mec), Pelotão de Engenharia Mecanizado (Eng Mec) e Pelotão de Apoio de Fogo (Ap Fg). A compreensão do sistema como vetor de Inteligência, Reconhecimento, Vigilância e Aquisição de Alvos (IRVA) contribuiu diretamente para seu emprego eficaz no apoio a essas frações.

No escalão pelotão, três das quatro Tu SARP Catg 0 foram distribuídas aos Grupos de Exploradores, operando em revezamento de voo para compensar a autonomia reduzida do equipamento. Essa estrutura garantiu presença aérea contínua durante toda a marcha, oferecendo campo visual ampliado e aquisição de alvos além do alcance dos meios ópticos convencionais. O uso da câmera termal foi decisivo para identificar posições inimigas, realizar georreferenciamento e auxiliar na correção dos fogos.

Fig 4 - Cmt SU junto do Oficial de Fogos da Subunidade (OFSU) e Op SARP na obtenção da consciência situacional na Operação Mato



Fonte: Cap Henrique Brito, Cmt 1º Esq Cav Mec/ FORPRON 2024

“Osdados coletados durante a certificação evidenciaram ganhos expressivos. O Pelotão de Reconhecimento identificou cerca de 90% dos incidentes de contato com o inimigo com auxílio das Tu SARP...”

A quarta Turma foi vinculada diretamente ao comandante do esquadrão, operada em coordenação com o Oficial de Fogos da Subunidade (OFSU) e o Observador de Artilharia. Esse emprego proporcionou incremento substancial à consciência situacional e contribuiu para decisões mais rápidas, reporte ágil ao escalão superior e engajamentos eficazes em apoio de fogo. A transmissão de imagens em tempo real permitiu correções de rota e acompanhamento da progressão da tropa com segurança.

Os dados coletados durante a certificação evidenciaram ganhos expressivos. O Pelotão de Reconhecimento identificou cerca de 90% dos incidentes de contato com o inimigo com auxílio das Tu SARP, mesmo conduzindo uma operação de segurança baseada em técnicas de reconhecimento de zona. A sincronização entre os ritmos da vanguarda e do grosso demonstrou a eficácia da estrutura adotada, evitando concentração excessiva de viaturas e mitigando vulnerabilidades diante de ameaças aéreas e fogos indiretos.

Ficou demonstrado, de forma empírica, que o SARP Catg 0 amplia significativamente as capacidades operacionais das frações envolvidas na marcha para o combate. Sua versatilidade permite ganhos no nível tático que se estende do nível pelotão ao escalão unidade, podendo atuar como vetor IRVA sob coordenação da Seção de Inteligência da Unidade ou como reforço direto à manobra. Ao potencializar a consciência situacional, facilitar o planejamento e apoiar a execução, transforma-se em componente essencial para acelerar a decisão e garantir o êxito da tropa mecanizada nas operações ofensivas, e não somente um recurso complementar.

SARP CATG 0 NO CENÁRIO URBANO: FERRAMENTA PARA O COMANDO E CONTROLE (C²)

As operações militares contemporâneas vêm sendo moldadas por cenários cada vez mais urbanos, fragmentados e descontínuos. O combate em áreas densamente povoadas exige das subunidades elevada capacidade de adaptação, precisão tática e atuação descentralizada. O ambiente urbano, normalmente reconhecido pela incidência de áreas edificadas, é considerado como de característica especial para fins de emprego da F Ter, conforme o manual Operações. Por este motivo, a DMT preconiza que as operações militares destinadas à conquista, manutenção ou negação de áreas de interesse em ambientes urbanos, nas quais a interação entre terreno, sociedade e infraestrutura se torna decisiva, possuem peculiaridades tais que demandam da tropa táticas, técnicas e procedimentos (TTP) específicos.

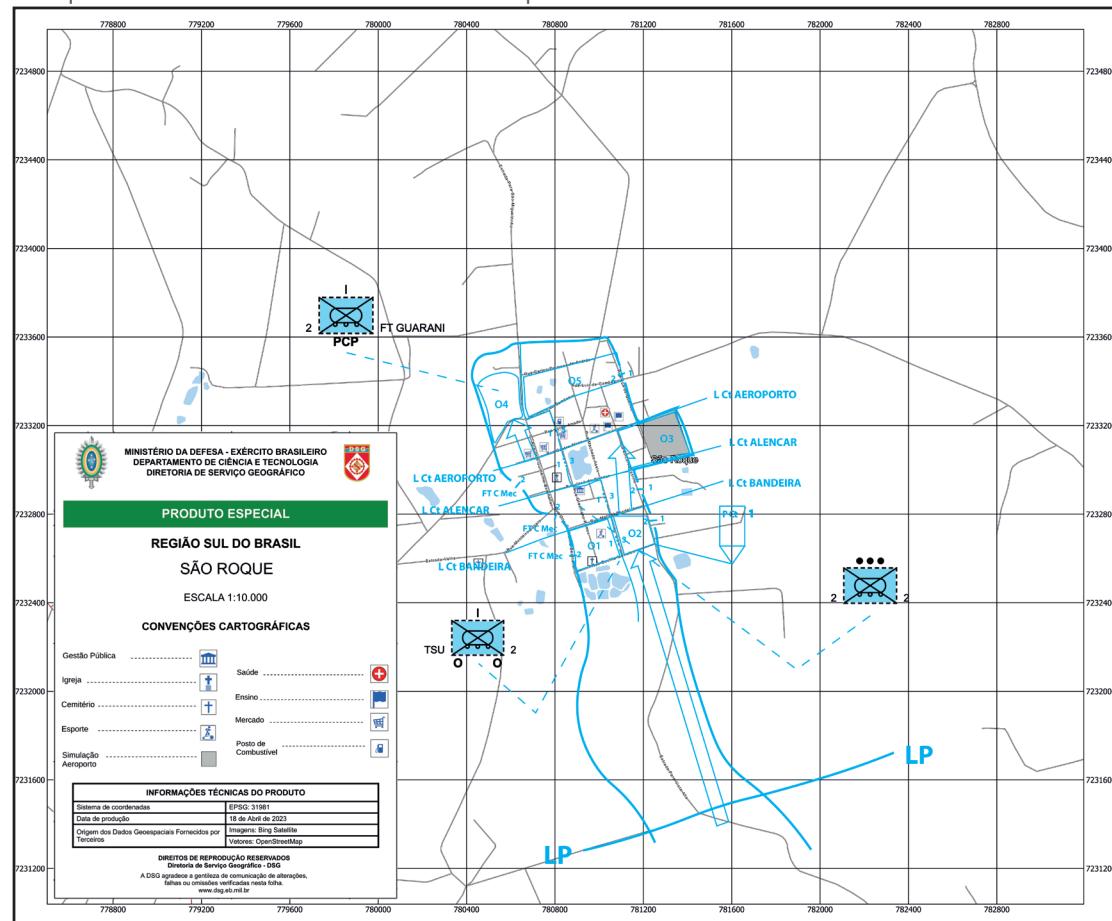
Inserida nesse cenário, a Companhia de Fuzileiros Mecanizada (Cia Fuz Mec) consolida-se como fração de manobra altamente adaptável, com mobilidade, proteção blindada e flexibilidade para atuar em terrenos complexos e sob condições adversas. Conforme descrito no Caderno de Instrução da Cia Fuz Mec, essa subunidade é capaz de realizar operações ofensivas e defensivas continuadas, conduzir missões de IRVA, bem como manter o Comando e Controle (C²) de forma descentralizada. Nesse contexto, o comandante da subunidade deve atuar com iniciativa e liderança próximo às frações, adaptando o plano de ação à dinâmica do combate. Para isso, a incorporação de tecnologias como o SARP Catg 0 pode se tornar um fator multiplicador de eficácia.

Durante a certificação da FORPRON em 2024, a 2ª Companhia de Fuzileiros Mecanizada foi encarregada de investir sobre a localidade de São Roque, compondo a ofensiva da Força-Tarefa Guarani. A missão envolveu a conquista de compartimentos urbanos sob resistência descontínua, exigindo alto grau de coordenação, flexibilidade e capacidade de adaptação ao ambiente.

A operação foi planejada em três fases: isolamento da localidade, conquista da orla anterior e progressão pelo interior urbano. Em todas essas etapas, o SARP

Catg 0 foi empregado de forma eficaz, permitindo reconhecimento tático antes da entrada das frações e apoio à decisão do comandante da subunidade.

Fig 5 - Esquema de Manobra da 2^a Cia Fuz Mec para o investimento na localidade de SÃO ROQUE – PR



Fonte: Cap Felipe Vicente, Cmt 2^a Cia Fuz Mec/FORPRON 2024.

“Mesmo com alcance e tempo de voo limitados, sua capacidade de fornecer imagens diurnas e termais em tempo real faz dele um recurso valioso em ambientes urbanos.”

O comandante do 3º Pelotão de Fuzileiros Mecanizado lançou o SARP a partir de ponto abrigado, identificando o dispositivo defensivo inimigo nos compartimentos leste e oeste da localidade. As imagens captadas indicaram maior concentração de resistência no setor leste, o que levou à escolha do eixo oeste para execução do ataque, demonstrando a eficácia do sistema como vetor direto de apoio à decisão. Essa decisão, fundamentada em dados em tempo

real, impactou positivamente a velocidade e a segurança da progressão, reduzindo a exposição das tropas em ambiente compartmentado e descontínuo.

As características técnicas do SARP Catg 0, leve e portátil, tornam-no ideal para missões de reconhecimento tático. Mesmo com alcance e tempo de voo limitados, sua capacidade de fornecer imagens diurnas e termais em tempo real faz dele um recurso valioso em ambientes urbanos. Durante a operação da 2^a Cia Fuz Mec, o equipamento foi utilizado para acompanhar o deslocamento das frações, esclarecer a situação dos compartimentos antes da entrada das viaturas blindadas e ampliar a consciência situacional do comandante da subunidade. Apesar de não estar integrado diretamente aos sistemas

EMPREGO DO SARP NA MARCHA PARA O COMBATE E AMBIENTE URBANO, EM PROVEITO DA INFANTARIA MECANIZADA

Maj Lamare, Cap Felipe Vicente, Cap Henrique Brito, Cap Gabriel Vieira, 2º Ten Mario Rosso e 2º Ten Pedro Silva

das VBTP, o SARP foi operado de forma coordenada com os movimentos da tropa, assegurando cobertura visual constante.

O planejamento das missões com o SARP passou a considerar parâmetros sistematizados presentes na versão experimental da Caderneta do SARP Catg 0, em desenvolvimento pelo 33º BI Mec. Essa ferramenta tem auxiliado na padronização do preparo das missões, com ênfase na definição do tipo de reconhecimento, na escolha dos pontos de observação, na análise de riscos, na seleção de rotas seguras e na avaliação da furtividade.

A experiência vivenciada na certificação da FORPRON demonstrou

ganhos objetivos na capacidade de reconhecimento da subunidade. O uso autônomo do SARP pelo comandante do 3º Pelotão comprovou que é possível integrá-lo ao ciclo de decisão tática sem comprometer a fluidez da manobra. Também ficou clara a necessidade de adotar a função de operador SARP, evitando o acúmulo de tarefa e garantindo foco total na operação do equipamento. Cabe destacar que, de forma análoga, cabe ao adjunto de pelotão, seguindo as diretrizes do comandante de pelotão, coordenar as equipes SARP na observação dos objetivos previstos, transmitindo-lhe informações precisas.

Fig 6 - Cmt do 3º/2º Cia Fuz Mec realizando o reconhecimento nos momentos que antecederam ao início do ataque



Fonte: Cap Felipe Vicente, Cmt 2º Cia Fuz Mec/FORPRON 2024.

Durante o investimento, observou-se sobrecarga no espectro eletromagnético da localidade, o que dificultou comunicações rádio. Nesse momento, as imagens transmitidas pelo SARP e os dados gerados pelo Gerenciador do Campo de Batalha (GCB) da VBTP-MSR tornaram-se

instrumentos decisivos para o C², permitindo ao comandante supervisionar a progressão da tropa e tomar decisões seguras com base em dados visuais.

As experimentações doutrinárias conduzidas pela 15ª Brigada de Infantaria Mecanizada validaram o modelo

organizacional de uma Turma SARP por pelotão, estruturada com operador e observador capacitados em conhecimento do terreno e da manobra, vinculados ao comando da subunidade. Essa estrutura favorece o aumento da cobertura visual

durante o investimento, contribui para a condução de fogos indiretos e amplia a obtenção de superioridade de informações, elementos essenciais para a proteção da tropa e para a tomada de decisões em tempo real.

Fig 7 - Comandante da 2ª Cia Fuz Mec utilizando o GCB para obter consciência situacional da manobra



Fonte: Cap Felipe Vicente, Cmt 2º Cia Fuz Mec/FORPRON 2024.

O uso continuado do SARP Catg 0, integrado ao Processo de Planejamento e Condução das Operações Terrestres (PPCOT), configura-se como um meio relevante de apoio à decisão, elevando a precisão das análises e a tempestividade das ordens. A experiência da 2ª Cia Fuz Mec em 2024 confirmou o potencial do SARP Catg 0 como vetor essencial de apoio ao C² em ambientes urbanos. Seu emprego reforçou a segurança das frações, otimizou as ações ofensivas e ampliou a capacidade de resposta do comandante frente à dinâmica do combate.

Diante desses resultados, recomenda-se a continuidade da experimentação das turmas SARP, a formalização da função de operador SARP e o aperfeiçoamento

dos manuais de campanha e cadernos de instrução. O uso do SARP Catg 0 como de C² em ambiente urbano (Amb Urb) provou ter relevância, reafirmando o protagonismo da Companhia de Fuzileiros Mecanizados nas operações terrestres (Op Ter) contemporâneas.

SARP CATG 0 NO APOIO DE FOGO: AQUISIÇÃO DE ALVOS E FOGOS DE PREPARAÇÃO

Durante a Certificação FORPRON 2024, o 26º Grupo de Artilharia de Campanha (26º GAC) introduziu, com destaque, o uso do SARP Catg 0 na Função de Combate Fogos. Operado diretamente pelo OFSU, o SARP foi empregado integrado à vanguarda da marcha para o combate, ampliando

EMPREGO DO SARP NA MARCHA PARA O COMBATE E AMBIENTE URBANO, EM PROVEITO DA INFANTARIA MECANIZADA

Maj Lamare, Cap Felipe Vicente, Cap Henrique Brito, Cap Gabriel Vieira, 2º Ten Mario Rosso e 2º Ten Pedro Silva

consideravelmente as capacidades de aquisição de alvos, regulação de tiros e avaliação de danos. Com o uso da ARP, todas as missões de tiro atingiram com maior precisão os objetivos estabelecidos, reduzindo significativamente o tempo de resposta do apoio de fogo.

Ademais, na marcha para o combate, o OFSU realizou sobrevoos com o SARP Catg 0 à frente da coluna blindada, estendendo a visão aérea sobre os compartimentos de avanço e permitindo a detecção antecipada de obstáculos e posições inimigas. As imagens transmitidas em tempo real permitiram ajustes de rota, redistribuição de coberturas e engajamentos preventivos, o que contribuiu para a redução da vulnerabilidade das tropas. O tempo entre a detecção do alvo e o pedido de tiro foi reduzido para menos de 60 segundos, evidenciando o impacto positivo da tecnologia no ciclo decisório.

Nas operações ofensivas em ambiente urbano, o SARP manteve vigilância constante sobre a área urbana, transmitindo imagens ópticas e termais que permitiram ao OFSU conduzir os fogos com precisão, mesmo sem linha de visada direta. Essa capacidade foi fundamental para ampliar a consciência situacional do escalão superior e ajustar os fogos de preparação de forma eficaz. A sincronia entre o OFSU e o comandante da subunidade da vanguarda foi decisiva para o sucesso da ação, permitindo comunicações ágeis e decisões bem calibradas em tempo real.

Algumas limitações técnicas foram identificadas. A autonomia de aproximadamente trinta minutos impõe revezamento de equipamentos e logística precisa de baterias. O enlace de comunicação apresenta instabilidade em terrenos acidentados, afetando o controle da aeronave em distâncias superiores a três quilômetros. Além disso, as coordenadas fornecidas pelo sistema estão em formato geográfico, exigindo conversão para o sistema UTM utilizado pelo apoio de fogo, o que gera pequenos atrasos operacionais na solicitação e registro dos dados de tiro.

Dentre as lições aprendidas, destaca-se a necessidade de melhorias no hardware do SARP, como o uso de baterias com maior capacidade e antenas de maior alcance. No que tange aos recursos de interesse ao apoio de fogo, sugere-se a inclusão de retículo em milésimos, telêmetro a laser e fornecimento direto de coordenadas em UTM. Do ponto de vista doutrinário, recomenda-se a formalização do emprego do SARP pelo OFSU, especialmente nos documentos EB70-PP-11.028 (Preparação Operacional com SARP Catg 0) e C6-130 (Técnica de Observação do Apoio de Fogo), garantindo, assim, uma padronização e melhor integração do sistema às operações da Artilharia.

O uso do SARP Catg 0 pelo 26º GAC demonstrou ser um multiplicador de capacidades, elevando a precisão dos fogos, encurtando os tempos de reação e contribuindo para a superioridade informacional no campo de batalha. Sua atuação conjunta com os processos do Comando e Controle reforça o protagonismo do apoio de fogo como função de combate integrada às demais ações da tropa mecanizada. O contínuo aperfeiçoamento dessas capacidades é essencial para o adestramento e o emprego eficaz da Força Terrestre frente aos desafios dos ambientes operacionais modernos.

RECONHECIMENTO DE OBSTÁCULOS COM SARP CATG 0: APOIO À ENGENHARIA DE COMBATE

Durante o processo de certificação da FORPRON, conduzido pela 15ª Brigada de Infantaria Mecanizada, o emprego do SARP Catg 0 nas ações de reconhecimento de obstáculos foi planejado com base nos fatores de decisão para operações ofensivas em ambientes urbanos e rurais. As frações de engenharia participaram da manobra com a responsabilidade de identificar e mitigar obstáculos naturais e artificiais que pudesse comprometer o avanço da tropa mecanizada, exigindo precisão na coleta de dados, agilidade na transmissão das informações e integração com os demais elementos de combate.

Nos cenários simulados, o SARP foi utilizado para detectar campos minados fictícios, obstáculos anticarro e antipessoal, barricadas e fortificações em compartimentos urbanos. O sistema possibilitou observações aéreas em tempo real, viabilizando o planejamento de rotas alternativas, a abertura de brechas e o direcionamento para as ações das frações de engenharia. A rápida identificação de obstáculos permitiu ao comandante adaptar seu plano de manobra com maior tempestividade e segurança. A ênfase recaiu na precisão da identificação, na velocidade da coleta de dados e na capacidade de transmitir informações em tempo para o Grupo de Comando do Pelotão de Engenharia de Combate.

A atuação do SARP também se estendeu à avaliação dos compartimentos urbanos e rotas de aproximação. A transmissão de imagens termais e ópticas forneceu subsídios para a análise do terreno, a identificação de estruturas defensivas e a projeção de recursos necessários para transposição dos obstáculos. A rapidez na obtenção dessas informações permitiu às equipes de engenharia a abertura de brechas de forma direta e objetiva, além de auxiliar os comandantes na adaptação de seus planos com base em dados atualizados.

Durante a execução do exercício, o Centro de Adestramento Sul (CA-SUL) avaliou parâmetros como a autonomia de voo da aeronave, a qualidade das imagens e dados dos sensores, a facilidade de operação da estação de controle, a robustez do sistema sob diferentes condições meteorológicas e a segurança do voo. A seção de inteligência da Operação Mate também demonstrou o uso do SARP na análise pós-ação, validando sua utilidade para apoio ao processo de tomada de decisão.

A certificação analisou ainda a doutrina de emprego proposta para o SARP Catg 0 no reconhecimento de obstáculos, contemplando os procedimentos operacionais padrão (POP), a distribuição de responsabilidades entre os Grupos de Engenharia e o operador

(neste exercício, um único operador) e os protocolos de comunicação e transmissão de dados. Considerações sobre segurança da informação e prevenção contra interferência ou detecção inimiga também foram abordadas.

Os resultados obtidos nos testes da 15ª Bda Inf Mec indicaram a eficácia do SARP Catg 0 no reconhecimento de obstáculos em M Cmb e Atq Loc. Comparado a métodos tradicionais, houve ganhos em tempo de execução, precisão, área de cobertura por voo e redução da exposição da tropa. Dados como tempo médio de reconhecimento, precisão na identificação de obstáculos e clareza das informações coletadas contribuíram para a tomada de decisão dos comandantes.

Contudo, limitações técnicas, como autonomia reduzida, sensibilidade a intempéries, conversão manual de coordenadas e necessidade de operadores treinados foram identificadas. A superação dessas restrições demanda investimento em tecnologia, aperfeiçoamento da doutrina e capacitação continuada.

Dante do exposto, conclui-se que o emprego do SARP Catg 0 no reconhecimento de obstáculos representa avanço significativo na condução de operações ofensivas, contribuindo para a eficácia da Engenharia de Combate e para a proteção da tropa em progressão. Sua institucionalização como ferramenta de apoio à decisão deve ser contemplada nas revisões dos manuais doutrinários e na estruturação definitiva das frações mecanizadas da Força Terrestre.

EMPREGO DO SARP CATG 0: DESAFIOS, LIMITAÇÕES E PERSPECTIVAS

Apesar dos ganhos operacionais apresentados ao longo das certificações da FORPRON, o SARP Catg 0 ainda impõe desafios técnicos, doutrinários e estruturais que devem ser enfrentados pela Força Terrestre. A autonomia de voo, que gira em torno de trinta minutos, exige planejamento logístico cuidadoso, revezamento de baterias e controle rigoroso do tempo de operação. Em missões prolongadas ou em cenários

EMPREGO DO SARP NA MARCHA PARA O COMBATE E AMBIENTE URBANO, EM PROVEITO DA INFANTARIA MECANIZADA

Maj Lamare, Cap Felipe Vicente, Cap Henrique Brito, Cap Gabriel Vieira, 2º Ten Mario Rosso e 2º Ten Pedro Silva

de difícil acesso ao ressuprimento, essa limitação representa fator crítico.

O alcance efetivo da aeronave também apresenta variações relevantes conforme o terreno e o espectro eletromagnético. Em ambientes urbanos ou acidentados, o enlace pode ser comprometido, dificultando o controle da ARP para além de três quilômetros. A conversão manual de coordenadas, do formato geográfico fornecido pelo GPS do sistema para o sistema UTM utilizado pela artilharia e por outros recursos, gera pequeno atraso na solicitação de apoio de fogo e compromete a precisão.

Além dessas limitações, a vulnerabilidade à guerra eletrônica, a sensibilidade dos sensores às intempéries e o desenvolvimento de protocolos doutrinários reforçam a necessidade de evolução. Do ponto de vista tecnológico, propõe-se o aprimoramento do hardware embarcado, com antenas de maior alcance, baterias aprimoradas, sensores com maior robustez e o fornecimento direto de coordenadas compatíveis com os sistemas da Força Terrestre. A inserção de retículo em milésimos e de telêmetro a laser poderia ampliar a integração com os módulos de apoio de fogo.

“As perspectivas futuras incluem avanços em inteligência artificial embarcada, resiliência cibernética, furtividade e capacidade de análise autônoma. Todavia, é preciso evitar projeções excessivamente otimistas sem base empírica...”

Sob a ótica doutrinária, destaca-se a função de operador SARP no Quadro de Organização das subunidades, a inserção ou atualização do sistema nos manuais de campanha pertinentes e a consolidação de um programa de capacitação contínuo com sessões periódicas de adestramento. A criação da Caderneta de Missões SARP, em fase experimental, representa um passo importante para padronizar o planejamento, a execução e a análise

das operações.

As perspectivas futuras incluem avanços em inteligência artificial embarcada, resiliência cibernética, furtividade e capacidade de análise autônoma. Todavia, é preciso evitar projeções excessivamente otimistas sem base empírica, reconhecendo os riscos da saturação tecnológica e da dependência de sistemas automatizados. O equilíbrio entre inovação e crítica profissional deve guiar as próximas decisões.

Consolidar o SARP Catg 0 como multiplicador de capacidades demanda não apenas aprimoramentos técnicos, mas também integração doutrinária, formação rigorosa dos operadores e alinhamento institucional. É nesse tripé que se encontra o caminho para sua inserção definitiva no modelo operacional da força mecanizada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A incorporação do SARP Catg 0 às operações da Brigada de Infantaria Mecanizada representa um avanço significativo na busca por superioridade informacional, precisão tática e preservação da força em ambientes operacionais cada vez mais complexos. As experiências descritas ao longo deste artigo demonstram que, mesmo com limitações técnicas e logísticas, o SARP Catg 0 constitui um vetor de transformação no modo de operar da Força Terrestre.

Durante o 5º Ciclo de Certificação da FORPRON, diferentes subunidades — de infantaria, cavalaria, artilharia, engenharia e comunicações — exploraram o emprego do SARP Catg 0 em variados contextos operacionais. Foi possível constatar ganhos expressivos na aquisição de alvos, no reconhecimento de obstáculos, na condução dos fogos, na manutenção do Comando e Controle em ambiente urbano e, sobretudo, na ampliação da consciência situacional. A integração efetiva entre operadores de SARP e os comandantes de subunidade e de pelotão permitiu reduzir o tempo de reação, otimizar o planejamento das ações e aumentar a segurança das frações no terreno.

O SARP Catg 0 não apenas potencializa as funções de inteligência, vigilância, reconhecimento e aquisição de alvos, como também fortalece o processo de tomada de decisão em tempo real. Ao ser operado em coordenação com outras capacidades das funções de combate, atua como multiplicador de eficácia, conferindo maior fluidez às manobras e precisão ao emprego do poder de combate.

Ainda que existam desafios técnicos — como a autonomia limitada, a dependência de enlaces estáveis de comunicação e a necessidade de conversão de coordenadas — os benefícios operacionais superam amplamente as limitações. Além disso, o processo de formação dos operadores, se conduzido de forma sistemática e contínua, contribui diretamente para que se tenha o domínio pleno da ferramenta e para sua inserção segura e eficaz nas operações militares.

Diante do exposto, recomenda-se a continuidade dos ciclos de experimentação doutrinária, a formalização do emprego do SARP Catg 0 em manuais e diretrizes da Força Terrestre e a estruturação definitiva da função de operador SARP no quadro de organização das subunidades. A evolução do SARP Catg 0 deve ser acompanhada de investimentos em capacitação, atualização tecnológica e adequação doutrinária.

Em um cenário geopolítico em que a velocidade da informação e a precisão da ação são determinantes, o domínio de recursos como o SARP Catg 0 se apresenta como uma necessidade inadiável. Seu emprego consolidado na Brigada de Infantaria Mecanizada fortalece a capacidade dissuasória e ofensiva da Força Terrestre, alinhando-a às exigências do campo de batalha contemporâneo.

REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, Vitor Hugo de Jesus Lima de. **O conflito Rússia e Ucrânia: lições aprendidas para a defesa antiaérea contra SARP**. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ciências Militares com ênfase em Gestão Operacional) – Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, Rio de Janeiro, 2024.
- BRASIL. Exército. 15ª Brigada de Infantaria Mecanizada. **Diretriz para a certificação da Força de Prontidão (FORPRON) – 2024**. Cascavel, PR, 2024. Documento interno.
- BRASIL. Exército. 15ª Brigada de Infantaria Mecanizada. **Relatório de certificação da Força de Prontidão (FORPRON) – 2023**. Cascavel, PR, 2023. Documento interno.
- BRASIL. Exército. 15ª Brigada de Infantaria Mecanizada. **Relatório de certificação da Força de Prontidão (FORPRON) – 2024**. Cascavel, PR, 2024. Documento interno.
- BRASIL. Exército. 33º Batalhão de Infantaria Mecanizado. **Caderneta do SARP Cat 0 (versão experimental)**. Cascavel, PR, 2025.
- BRASIL. Exército. Comando de Operações Terrestres. **EB70-CI-11.471 – Caderno de Instrução da Companhia de Fuzileiros Mecanizada**. Brasília: COTER, 2022.
- BRASIL. Exército Brasileiro. **EB70-CI-11.000 – Técnicas, táticas e procedimentos do Sistema de Aeronaves Remotamente Pilotadas (SARP) Categoria 0**. 1. ed. Brasília: COTER, 2024.
- BRASIL. Exército Brasileiro. **EB70-MC-10.202 – Operações ofensivas e defensivas**. 1. ed. Brasília: COTER, 2017.
- BRASIL. Exército Brasileiro. **EB70-MC-10.237 – Engenharia nas operações**. 1. ed. Brasília: EGGCF, 2018.
- BRASIL. Exército Brasileiro. **EB70-MC-10.303 – Operações em área edificada**. Brasília: COTER, 2018.
- BRASIL. Exército Brasileiro. **EB70-MC-10.341 – Lista de tarefas funcionais**. 1. ed. Brasília: EGGCF, 2016.
- BRASIL. Exército Brasileiro. **EB70-PP-11.028 – Preparação operacional com SARP Cat 0**. Brasília: COTER, 2023.
- BRASIL. Exército Brasileiro. **MC 3.0 – Manual de Campanha: Operações**. 6. ed. Brasília: COTER, 2025.
- BRASIL. Exército Brasileiro. **MC 3.1-1 – Emprego da Aviação do Exército**. 1. ed. Brasília: COTER,

EMPREGO DO SARP NA MARCHA PARA O COMBATE E AMBIENTE URBANO, EM PROVEITO DA INFANTARIA MECANIZADA

Maj Lamare, Cap Felipe Vicente, Cap Henrique Brito, Cap Gabriel Vieira, 2º Ten Mario Rosso e 2º Ten Pedro Silva

2025.

BRASIL. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. **Portaria COTER/C Ex nº 286, de 4 de maio de 2023. Dispõe sobre a aprovação da Terminologia Militar Terrestre.** Brasília: COTER, 2023.

BRASIL. Ministério da Defesa. Estado-Maior do Exército. **Glossário das Expressões e Termos de Uso no Exército – EB20-MF-03.109.** 1. ed. Brasília: C Ex, 2018.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. **C5-10 – O apoio de engenharia no escalão brigada.** 2. ed. Brasília: EGGCF, 2000.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Manual de Abreviaturas, Siglas, Símbolos e Convenções Cartográficas das Forças Armadas – MD33-M-02.** 4. ed. Brasília: Ministério da Defesa, 2021. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-gm-md-n-4.034-de-1-de-outubro-de-2021-349731821>. Acesso em: 26 maio 2025.

COMANDO MILITAR DO SUDESTE. **Relatório final de experimentação doutrinária – SARP Cat 1. CMSE, 2023.**

DJI. **Manual do usuário – Mavic 3E/3T.** Versão 1.4. [S.I.]: DJI, mar. 2023.

RUI, Gustavo Rossi. **Emprego de Sistema de Aeronave Remotamente Pilotada (SARP) no reconhecimento de 1º escalão do Grupo de Artilharia de Campanha.** Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Militares) – Academia Militar das Agulhas Negras, Rio de Janeiro, 2019.

VICENTE, Felipe Ferreira Lima. **A utilização da simulação construtiva para o apoio à decisão do comandante durante a 3ª e a 4ª fase do exame de situação.** Dissertação (Mestrado em Ciências Militares) – Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, Rio de Janeiro, 2024.

SOBRE OS AUTORES

O Major de Infantaria ARIKSON LAMARE CASTRO SANTOS é Oficial de Planejamento e Doutrina na 15ª Brigada de Infantaria Mecanizada. Foi declarado Aspirante a Oficial pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) em 2005. Cursou a Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO) em 2014 e, no biênio 2023–2024, frequentou o Curso de Comando e Estado-Maior da Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (ECEME). Possui o Estágio de Observador de Conduta Avançado. Comandou, entre 2015 e 2016, a 1ª Companhia de Fuzileiros Mecanizada do 34º Batalhão de Infantaria Mecanizada, período em que integrou o Grupo de Trabalho de Experimentação Doutrinária da Infantaria Mecanizada. No biênio 2019–2020, foi instrutor no Comando Superior de Educación del Ejército de Guatemala (COSEDE). Chefiou, entre 2021 e 2022, a Divisão de Adestramento do Centro de Adestramento Leste (CA-Leste), atuando nas certificações das brigadas leves da Força de Prontidão (FORPRON). Em 2025, exerce a função de relator do tema e coordenador da Direção do Exercício Combinado Brasil–Paraguai, na Operação Paraná IV. (lamare.arikson@eb.mil.br).

O Capitão de Infantaria FELIPE FERREIRA LIMA VICENTE é Observador Militar e Oficial de Ligação da Força-Tarefa Argentina na Força das Nações Unidas para Manutenção da Paz no Chipre (UNFICYP). Foi declarado Aspirante a Oficial pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) em 2013. Concluiu o Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais em 2022, sendo mestre em Ciências Militares com ênfase em Gestão Operacional pela Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO). Comandou, entre 2022 e 2024, a 1ª Companhia de Fuzileiros Mecanizada do 33º Batalhão de Infantaria Mecanizado, período em que participou do 4º e do 5º ciclo de certificação da Força de Prontidão (FORPRON) da 15ª Brigada de Infantaria Mecanizada. (felipevicente.ferreira@eb.mil.br).

O Capitão de Cavalaria MARCELO HENRIQUE HORST DE BRITO é Chefe da 3ª Seção do 14º Regimento de Cavalaria Mecanizado. Foi declarado Aspirante a Oficial pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) em 2013. Concluiu o Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais em 2023. Exerceu a função de Comandante de Esquadrão de Cavalaria Mecanizado durante o 5º Ciclo de Certificação da Força de Prontidão (FORPRON) da 15ª Brigada de Infantaria Mecanizada, no ano de 2024. (marcelohenriquebrito2013@gmail.com).

O Capitão de Infantaria DANIEL BRAGA LIRA BASTOS é o atual Chefe da Seção de Instrução de Blindados do 33º Batalhão de Infantaria Mecanizado. Foi declarado Aspirante a Oficial pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) em 2017. Desempenhou a função de instrutor do Curso de Infantaria da AMAN no biênio 20-21. Realizou o Curso de Operação de Viaturas Blindadas Guarani no Centro de Instrução de Blindados em 2024. (lira.daniel@eb.mil.br).

O Capitão de Comunicações **GABRIEL VIEIRA DE CARVALHO** é Subcomandante da 15ª Companhia de Comunicações Mecanizada. Foi declarado Aspirante a Oficial pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) em 2017. Exerceu a função de Chefe da Seção de Operações da 15ª Companhia de Comunicações Mecanizada durante o 5º Ciclo de Preparação da Força de Prontidão (FORPRON) da 15ª Brigada de Infantaria Mecanizada, no ano de 2024. (gabrielvieira.carvalho@eb.mil.br).

O Segundo-Tenente de Artilharia **MARIO ROSSO DO CANTO** é o atual Oficial de Reconhecimento da 1ª Bateria de Obuses do 26º Grupo de Artilharia de Campanha (26º GAC). Foi declarado Aspirante a Oficial em 2021 pelo Núcleo de Preparação de Oficiais da Reserva (NPOR) do 28º Grupo de Artilharia de Campanha (28º GAC). Participou da Certificação da Força de Prontidão (FORPRON) 2024, conduzida pela 15ª Brigada de Infantaria Mecanizada, atuando na função de Oficial de Fogos da Subunidade do 14º Regimento de Cavalaria Mecanizado (14º R C Mec). (mario.rosso@eb.mil.br).

O Segundo-Tenente de Engenharia **JOÃO PEDRO SILVA CHAVES DACIER LOBATO DA CONCEIÇÃO** é o atual Comandante do Pelotão de Engenharia de Apoio e Chefe da Seção de Instrução de Blindados da 15ª Companhia de Engenharia de Combate Mecanizada, localizada em Palmas/PR. Foi declarado Aspirante a Oficial pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) em 2023. Concluiu, no mesmo ano, o Curso Básico Paraquedista e o Estágio de Adaptação e Operações na Caatinga. Comandou o Pelotão de Equipagem de Assalto da 15ª Companhia de Engenharia de Combate Mecanizada e atuou como Comandante de Pelotão de Engenharia na Operação Taquari II, entre maio e novembro de 2024, nas cidades de Porto Alegre/RS, Eldorado do Sul/RS, Canoas/RS, Lajeado/RS e Arroio do Meio/RS. (pedrosilva2600@gmail.com).



CORONEL SEARA

Oficial de Ligação do Exército Brasileiro junto ao Centro de Armas Combinadas do Exército dos EUA.

A MOLDAGEM DO AMBIENTE OPERACIONAL: CONSOLIDANDO VANTAGENS NO CAMPO DE BATALHA

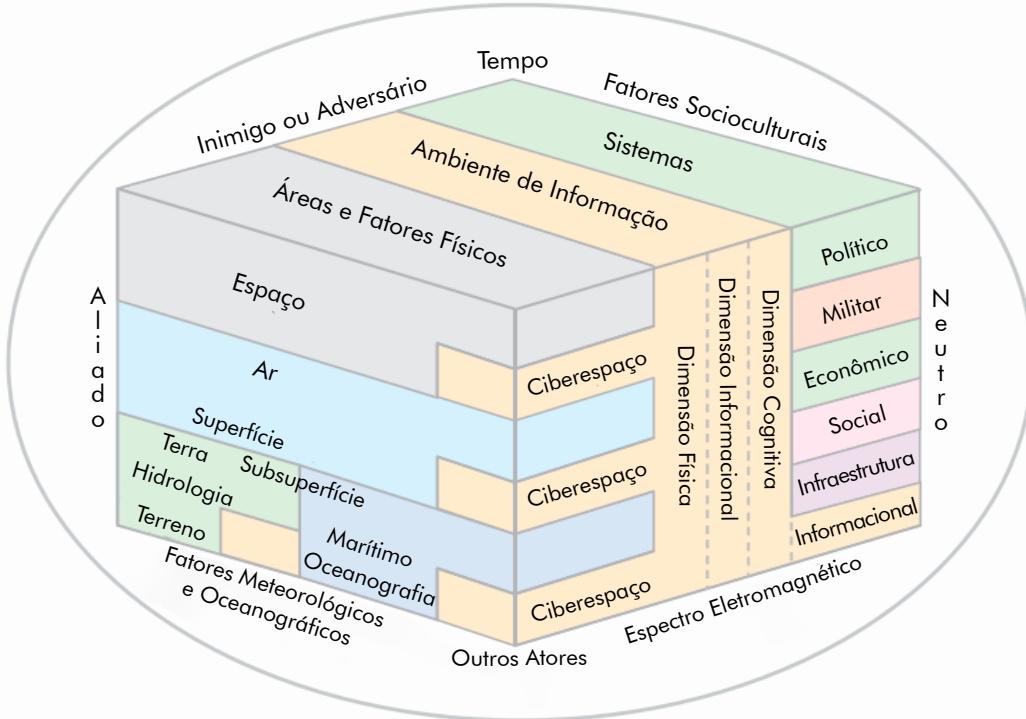
A moldagem do ambiente operacional tem ganhado destaque nas doutrinas militares contemporâneas, especialmente no contexto de conflitos assimétricos e de competição estratégica entre grandes potências. A doutrina do Exército dos Estados Unidos da América (EEUA) cita que uma de suas missões é moldar os ambientes operacionais, além de contra-atacar uma possível agressão em terra durante período de crise, prevalecer durante combates terrestres em larga escala e consolidar ganhos (US Army, 2025, p. 1).

Com a evolução das ameaças híbridas e a expansão do ciberespaço como domínio de contestação, a moldagem

do ambiente operacional transcende as ações militares convencionais, incluindo elementos de guerra cibernética, diplomacia e propaganda (Deibert & Rohozinski, 2012). Assim, compreender e analisar como ocorre a moldagem do ambiente operacional é importante para explorar suas potencialidades e limitações.

No cenário geopolítico contemporâneo, disputas territoriais, ameaças transnacionais e crises humanitárias demandam abordagens integradas para a gestão de conflitos. A moldagem do ambiente operacional oferece uma forma de adaptar a atuação militar às especificidades de cada contexto, promovendo não apenas a superioridade tática, mas também contribuindo para a estabilidade regional e a prevenção de conflitos. A execução de atividades que moldam o ambiente, reduzindo os riscos para as forças aliadas e restringindo as opções do adversário, torna tais atividades um elemento essencial na preparação do campo de batalha. Além disso, a integração entre essa moldagem e a execução de operações reforça a necessidade de um planejamento sincronizado, em que cada etapa do ciclo operacional contribua para o alcance dos objetivos estratégicos.

Fig 1 - Visão holística do Ambiente Operacional



Fonte: manual JP 5-0 Planejamento Conjunto (USA, 2020, p. IV-8) (tradução nossa).

Este trabalho visa apresentar aspectos da moldagem de um ambiente operacional que consolidam as vantagens táticas no campo de batalha, segundo a literatura especializada. Para isso, buscou-se revisar conceitos que estão relacionados à moldagem do ambiente operacional na doutrina militar, principalmente das Forças Armadas dos EUA, apresentando como essa moldagem se articula com as funções de combate no campo de batalha.

Recentemente, a Doutrina Militar Terrestre (DMT) brasileira acolheu o conceito de moldagem no novo Manual de Campanha Operações, mas que não será aprofundado neste artigo.

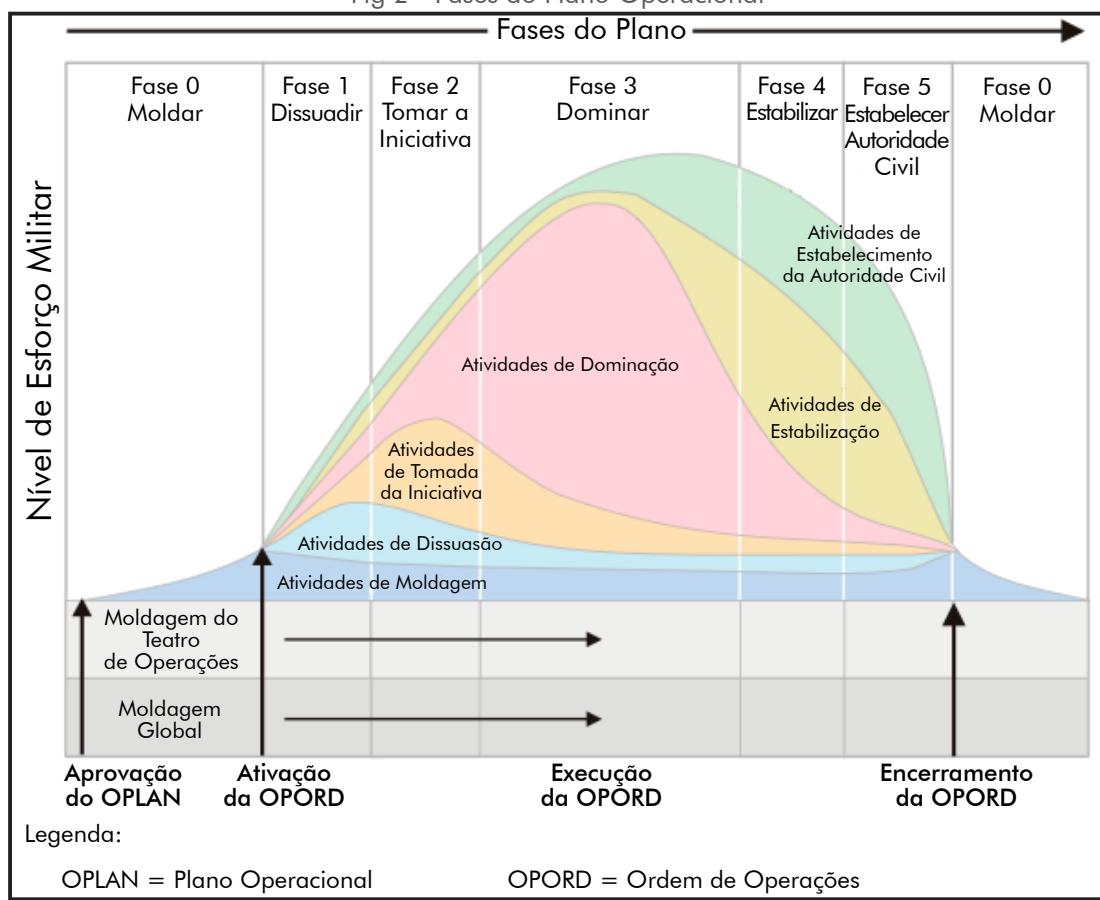
A MOLDAGEM DO AMBIENTE OPERACIONAL

O manual *Joint Publication (JP) 3-0, Operações Conjuntas*, das Forças Armadas dos EUA, cita que as atividades de moldagem são ações contínuas que podem ocorrer durante todo o ciclo de uma operação, incluindo suas fases anteriores e posteriores. O principal objetivo dessas atividades é criar

as condições necessárias para o sucesso da operação, influenciando o ambiente de forma favorável. Elas podem variar em termos de magnitude, duração, intensidade e recursos mobilizados, adaptando-se conforme a operação avança por suas distintas fases. Em essência, essas atividades buscam moldar o cenário operacional para facilitar a tomada de decisões e a execução eficiente das operações principais, de modo a manter a iniciativa e alcançar os objetivos estratégicos desejados.

Neste mesmo sentido, Tellis (2016) destaca que as Forças Armadas dos EUA utilizam atividades de moldagem em estado contínuo. Segundo ele, a "fase 0" é apenas o ponto de partida para uma campanha maior e com múltiplas fases. Assim, o autor apresenta a figura "fases do plano operacional", na qual percebe-se a execução das "shaping activities" (atividades de moldagem), que ocorrem em menor ou maior intensidade durante todas as fases da execução do planejamento operacional.

Fig 2 - Fases do Plano Operacional



Tellis (2016) deixa claro que as atividades de moldagem vão além dessas fases de planejamento. O autor procura destacar que os adversários dos EUA desenvolvem as atividades de moldagem no ambiente que é conhecido como zona cinza. Para se basear nisso, o referido autor fez referência a uma transcrição da conferência de estratégia do Army War College, proferida pelo então Vice-Secretário de Defesa dos EUA, Bob Work, na qual apresenta a zona cinza como um espaço em que as atividades militares e políticas não se enquadram nas categorias tradicionais de guerra ou paz. Segundo ele, nessa área, os adversários empregam estratégias de guerra assimétrica e híbrida, usando uma combinação de guerra convencional, irregular e cibernética. As táticas incluem dissimulação, infiltração, guerra eletrônica, uso de forças paramilitares e operações de propaganda, tornando difícil para as forças convencionais detectarem e responderem adequadamente.

Em outras palavras, o supracitado autor cita que é um espaço onde os limites entre guerra e paz são indistintos, e os adversários exploram essa ambiguidade para alcançar seus objetivos sem desencadear um conflito aberto e direto. É um ambiente muito mais complexo e desafiador para as forças terrestres tradicionais.

Por outro lado, Tellis (2016) opina que se as estratégias para lidar com zonas cinzentas forem eficazes, elas alcançam os objetivos sem recorrer a uma guerra de larga escala.

O manual *Army Doctrine Publication* (ADP) 3-0 Operações, do EEUU, recém-publicado, cita que as operações do Exército para dissuadir as atividades dos adversários dos EUA buscam alcançar objetivos regionais sem recorrer ao conflito militar e estabelecer condições para um resultado favorável no caso de uma confrontação militar. Nesse sentido, as forças do Exército ajudam a força conjunta a moldar ambientes operacionais por meio de várias atividades. Essas atividades incluem:

- apoiar a cooperação em segurança;
- manter uma presença avançada para promover os interesses dos EUA;
- desenvolver capacidades militares aliadas e amigas para autodefesa e operações multinacionais;

- continuamente moldar/preparar e manter o Teatro de Operações (TO) para a força conjunta;

- fornecer acesso em tempos de paz e contingência a aliados e parceiros; e

- demonstrar capacidades credíveis de combate durante treinamentos e exercícios (US Army, 2025, p. 3).

Nesse contexto, o ADP 3-0 Operações apresenta o conceito chamado *Setting the theater* (moldagem/preparação do Teatro – tradução livre), que representa ampla gama de atividades realizadas continuamente para criar condições favoráveis à execução bem-sucedida das operações em um TO. Segundo esse conceito, são realizadas atividades que melhoram o ambiente operacional de maneira favorável às forças amigas, sendo realizadas durante os períodos de competição, crise e conflito armado (US Army, 2025, p. 10).

As forças do EEUU preveem realizar a moldagem do TO durante o período de competição entre nações, para permitir transições rápidas durante a crise e o conflito armado, quando a vantagem inicial de tempo está com o agressor. Neste sentido, cada função de combate tem um papel relevante na moldagem desse TO (US Army, 2025, p. 10).

A supracitada moldagem permite que as forças do Exército, a força conjunta e os parceiros interagências conduzam Operações Ofensivas, Defensivas, Operações de Estabilidade e Apoio da Defesa às Autoridades Civis (*defense support of civil authorities - DSCA*) bem-sucedidas. As forças do Exército estabelecem, mantêm e defendem infraestruturas vitais. Elas também fornecem ao comandante da força conjunta capacidades exclusivas, como abertura de portos e aeroportos; logística; defesa química, biológica, radiológica e nuclear (QBRN); e recepção, organização, movimentação e integração de forças (US Army, 2025, p. 11).

O *Field Manual* (FM) 3-0 Operações, do EEUU, cita que a moldagem do TO requer uma abordagem abrangente que inclui acordos diplomáticos bilaterais ou multilaterais. Também prevê a coleta de informações, defesa aérea e antimísseis, engenharia, inteligência e comunicações, que são fundamentais para estabelecer as condições necessárias para operações futuras. (US Army, 2025, p. 86).

O manual FM 3-0 Operações também cita que todas as funções de combate, áreas funcionais e ramos, que compõem equipes e comandos, conduzem a preparação do ambiente operacional para abordar considerações únicas de moldagem do TO, dentro de suas respectivas áreas de especialização (US Army, 2025, p. 86).

CONTRIBUIÇÃO PARA A ESTABILIDADE E SEGURANÇA REGIONAL

A literatura atual também utiliza o termo “moldagem” para apresentar uma abordagem mais ampla que envolve decisões em níveis superiores, como o político-estratégico, que são utilizadas para adequar ambientes em tempos de paz.

Nesse sentido, Wolfley (2021) cita que a moldagem desempenha papel central na promoção da estabilidade e segurança regional por meio da prevenção de conflitos e do fortalecimento de alianças estratégicas. Para o autor, essas atividades consistem no “uso de organizações militares para criar um ambiente mais favorável por meio da alteração de relacionamentos militares, características de parceiros ou comportamento de aliados” (Wolfley, 2021, p. 22). Essa abordagem permite que Estados desenvolvam conexões cooperativas, utilizando mecanismos como exercícios combinados, assistência militar e intercâmbios de militares para fortalecer vínculos com parceiros regionais. A criação de um ambiente seguro e cooperativo reduz a possibilidade de escalada de tensões e favorece a gestão diplomática de disputas.

Além da prevenção de conflitos, a moldagem também atua como ferramenta de dissuasão, demonstrando comprometimento com a segurança regional e desestimulando ações adversas, pois visa a “manter as atividades adversárias dentro de um estado desejado de cooperação e competição” (Wolfley, 2021). O autor cita que exemplos como a Operação Dragoon Ride, realizada em 2015, ilustram essa lógica ao envolver deslocamentos de tropas em países do Leste Europeu, reforçando a presença da Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN). Naquele momento, esperava-se que a presença no Leste Europeu garantisse segurança frente à influência russa.

“Wolfley também apresenta as quatro lógicas principais da moldagem: atração, socialização, delegação e garantia consideradas elementos essenciais para compreender sua eficácia no fortalecimento da estabilidade regional.”

O supracitado autor também destaca que outro benefício da moldagem é a construção de coalizões eficazes que amplia a capacidade de resposta coletiva a desafios de segurança. A Parceria para a Paz da OTAN, lançada na década de 1990, é um exemplo disso. Esse programa consolidou práticas comuns de segurança, viabilizando intervenções mais coordenadas em missões multilaterais. De acordo com o autor, essas iniciativas “promovem a estabilidade regional e previnem ou reduzem ameaças”, demonstrando como a moldagem contribui para um ambiente operacional mais previsível e funcional (Wolfley, 2021).

Wolfley (2021, p.23) também apresenta as quatro lógicas principais da moldagem: atração, socialização, delegação e garantia, consideradas elementos essenciais para compreender sua eficácia no fortalecimento da estabilidade regional.

A lógica da atração tem como foco o alinhamento internacional, criando novas alianças ou enfraquecendo coalizões adversárias. Taticamente, isso pode envolver exercícios combinados ou assistência logística a países neutros, enquanto fortalece redes de apoio em regiões estratégicas. A Parceria para a Paz da OTAN exemplifica essa lógica, pois atraiu países do Leste Europeu para colaborações que promoveram segurança e estabilidade regional por um determinado período.

A socialização foca na transformação de valores e práticas dos parceiros militares, promovendo a adoção de normas como respeito aos direitos humanos ou modernização doutrinária. Essa abordagem fortalece a interoperabilidade e a eficácia das coalizões em ações combinadas. Taticamente, envolve treinamentos e intercâmbios de

pessoal, enquanto estrategicamente molda as Forças Armadas parceiras para atender a objetivos comuns de segurança. Por exemplo, os treinamentos realizados pela OTAN com forças de países parceiros foram essenciais para alinhar práticas militares e facilitar operações combinadas em cenários complexos (Wolfley, 2021, p.23).

A delegação, ademais, busca transferir responsabilidades de segurança para parceiros locais, aliviando o peso das grandes potências promovendo estabilidade regional. Taticamente, isso inclui o fornecimento de recursos, equipamentos e treinamento militar, enquanto estrategicamente reforça a capacidade de autodefesa de aliados em áreas vulneráveis. Após os ataques de 11 de setembro, os Estados Unidos utilizaram essa lógica para capacitar forças no Afeganistão, mitigando o impacto de ameaças terroristas

e promovendo segurança regional (Wolfley, 2021, p.23).

Por fim, a garantia atua como um mecanismo de dissuasão, fornecendo segurança a aliados por meio de compromissos claros de defesa e presença militar avançada. Esta lógica reduz a insegurança dos parceiros e evita que busquem alianças que possam comprometer a coesão de coalizões.

A Operação Dragoon Ride ilustra essa abordagem ao demonstrar a disposição da OTAN em garantir a segurança de seus membros frente à crescente influência russa. Essas quatro lógicas, articuladas de forma coordenada, não apenas previnem conflitos, mas também criam condições para o fortalecimento de alianças e para uma segurança coletiva mais robusta (Wolfley, 2021, p.25).

Fig 3 - As lógicas da moldagem



Fonte: adaptado de Wolfley (2021).

Desse modo, ao moldar seu ambiente operacional durante tempos de paz, um país constrói vantagens que podem ser decisivas em cenários de crise ou conflito. A atração de alianças estratégicas fortalece a capacidade de resposta combinada, enquanto a socialização de práticas e valores militares promove maior eficiência em operações coordenadas. Além disso, a delegação e a garantia asseguram que os aliados locais estejam melhor preparados para atuar, reduzindo a necessidade de intervenções externas onerosas. Essas iniciativas não apenas aumentam o controle sobre o ambiente estratégico, mas também

minimizam incertezas e maximizam a capacidade de influência, garantindo uma postura defensiva e ofensiva mais eficaz em situações futuras.

AS CONTRIBUIÇÕES DAS FUNÇÕES DE COMBATE PARA A MOLDAGEM DO AMBIENTE OPERACIONAL

a. Movimento e Manobra

As tarefas desenvolvidas pela função de combate Movimento e Manobra podem ser utilizadas para moldar o ambiente operacional. O'Shaughnessy (2018) discute três elementos centrais do que ele chama de "Strategic

Shaping" (Moldagem Estratégica). Segundo o autor, o primeiro consiste na criação de dilemas rápidos e simultâneos, visando surpreender o adversário durante a crise e gerar incertezas em sua tomada de decisão, o que pode levá-lo a reavaliar os riscos. O segundo elemento envolve o movimento de forças para locais estratégicos, permitindo que a ameaça aos pontos fracos do adversário seja amplificada, além de garantir uma capacidade de resposta robusta caso o conflito se concretize. O terceiro elemento é a exibição de capacidades militares assimétricas, com o objetivo de construir dúvidas no adversário sobre a eficácia de suas próprias forças, diminuindo sua confiança nos planos de ação. Juntos, esses elementos buscam criar incerteza e reduzir o senso de controle do adversário, com o intuito de gerar um efeito de dissuasão em momentos de crise e conflito.

Focando no segundo elemento citado pelo autor, verifica-se que a movimentação e o posicionamento das forças em locais estratégicos

não apenas preparam o TO, como também multiplicam os efeitos dos dilemas enfrentados pelo adversário.

“Essas operações utilizam ações rápidas e coordenadas de todo o governo para apresentar múltiplos dilemas complexos à liderança do adversário, removendo sua sensação de controle e dissuadindo-a do conflito militar.”

O referido autor também destaca que a movimentação estratégica de forças possui grande poder dissuasivo: “Essas operações utilizam ações rápidas e coordenadas de todo o governo para apresentar múltiplos dilemas complexos à liderança do adversário, removendo sua sensação de controle e dissuadindo-a do conflito militar” (O’shaughnessy, 2018).

Fig 4 - Moldagem Estratégica



Fonte: adaptado de O’shaughnessy (2018).

Em outra abordagem na utilização da função de combate movimento e manobra, em sua contribuição para a moldagem do ambiente, conforme o manual ADP 3-0 Operações, do EEUA, as operações profundas são ações táticas contra forças inimigas, tipicamente fora do contato direto com as forças amigas, destinadas a moldar futuras operações de combate aproximadas, além de proteger as operações de retaguarda. No nível operacional, as operações profundas isolam as batalhas que estiverem ocorrendo em determinado momento e influenciam o tempo, a localização e as forças inimigas envolvidas

nas batalhas futuras. No nível tático, a execução de operações profundas também é utilizada pelo EEUA para a moldagem do ambiente operacional, à medida que estabelecem condições favoráveis para operações de combate aproximadas e os engajamentos subsequentes (US Army, 2025, p. 31).

Neste mesmo contexto de operações em profundidade, a utilização da função de combate movimento e manobra para a moldagem do ambiente operacional fica bem caracterizada pela ação de Forças Especiais. Pineda (2016) apresenta o exercício militar chamado “Swift Response 16”, no qual

elementos de manobra de Forças Especiais do 3º Grupo de Forças Especiais dos EUA colaboraram com o 31º Regimento Aerotransportado Alemão em operações de moldagem próximas à fronteira fictícia de Atropia/Ariana. O objetivo principal era localizar e destruir sistemas inimigos de artilharia antiaérea que ameaçavam a 1ª Brigada da 82ª Divisão Aerotransportada, permitindo, assim, a execução segura de operações aerotransportadas subsequentes.

Em suma, a função de combate movimento e manobra contribui diretamente para a moldagem ao preparar o ambiente operacional e criar condições favoráveis para a execução de operações subsequentes. A movimentação estratégica das forças, quando coordenada e posicionada de maneira eficaz, pode exercer pressão sobre as fraquezas do adversário e desarticular suas ações. Além disso, o uso de Forças Especiais em operações de profundidade demonstra como elas são planejadas para apoiar as subsequentes, criando um impacto no campo de batalha que facilita a liberdade de ação das unidades e aumenta as chances de sucessos decisivos.

b. Comando e Controle

A função de combate Comando e Controle (C²) desempenha papel relevante na sincronização dos efeitos produzidos pelas forças de combate em ações que são promovidas para moldar o ambiente

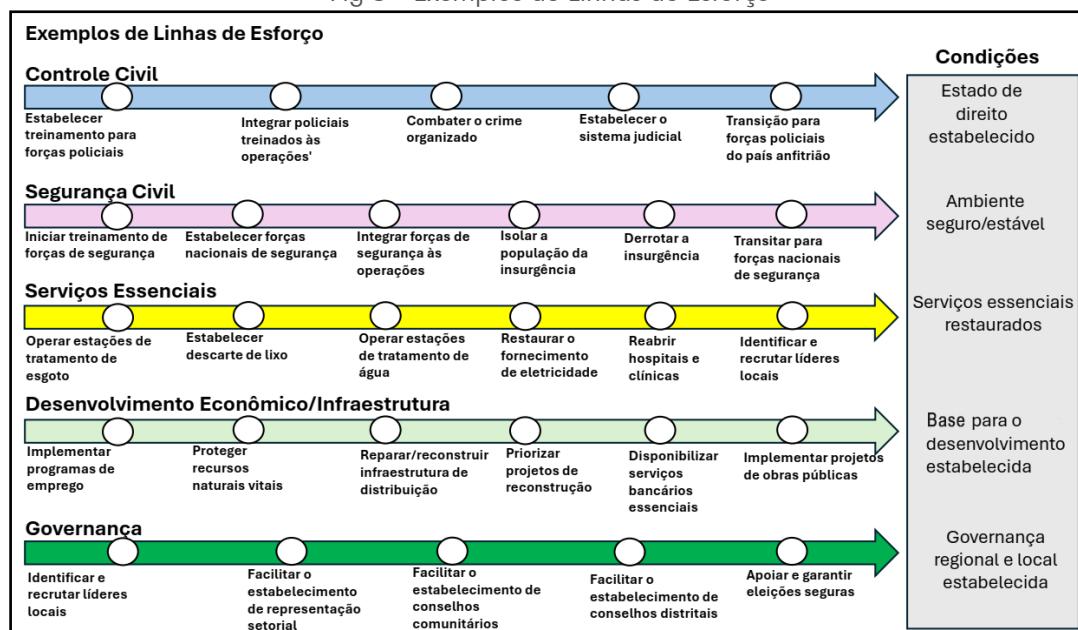
operacional, de modo que essas operações realmente contribuam para o atingimento de objetivos e de um Estado Final Desejado (EFD).

De modo a facilitar a supracitada sincronização, o manual ADP 3-0 Operações sugere, na fase de planejamento conceitual (Desenho Operacional), incluir linhas de esforço combinando-as com as linhas de operações, de forma a vincular tarefas e controlar seus respectivos efeitos, tarefas essas que podem ser utilizadas para moldar um ambiente operacional durante a ocorrência de operações.

Uma linha de esforço é uma linha que conecta múltiplas tarefas usando a lógica do propósito para concentrar os esforços em direção ao estabelecimento de um estado final desejado. As linhas de esforço são essenciais para o planejamento de longo prazo quando as referências posicionais ao inimigo ou adversário têm menor relevância. Os comandantes frequentemente utilizam uma combinação de linhas de operações e linhas de esforço, pois a maioria das operações exige tanto o controle do terreno quanto a vinculação de tarefas para realizar plenamente os objetivos e o estado final atribuídos. (US Army, 2025, p. 35).

Conforme o manual JP 5-0 Planejamento Conjunto, a Linha de Esforço conecta múltiplas tarefas e missões usando a lógica de propósito - causa e efeito - para concentrar os esforços na obtenção de objetivos operacionais que podem levar aos objetivos estratégicos (USA, 2017).

Fig 5 - Exemplos de Linhas de Esforço



Fonte: adaptada do manual JP 5-0 Planejamento Conjunto (USA, 2020, p. 4-31).

Na fase de planejamento detalhado, na etapa 3 (Montagem das Linhas de Ação) do Processo de Tomada de Decisão Militar (*Military Decision-Making Process* – MDMP) do EUA, a segunda subetapa

cita que, obedecendo à orientação do comandante e os resultados da avaliação inicial do poder de combate relativo, o Estado-Maior gera opções. (US Army, 2024, p. 100).

Fig 6 - Etapa 3: Desenvolvimento das Linhas de Ação

Finalidade: Auxilia o comandante a visualizar a L Aç válidas		
Entradas principais	Subetapas	Resultados principais
<ul style="list-style-type: none"> Orientação de planejamento do comandante revisada. Enunciado da missão. Intenção do comandante. CCIR e EEFI aprovados. Tarefas impostas, deduzidas e essenciais. Produtos do IPOE e estimativas correntes. 	<ul style="list-style-type: none"> Avaliar o poder relativo de combate. Gerar opções. Distribuir forças. Desenvolver o conceito da operação. Designar Unidades. Preparar escriturações e esboços. Realizar apresentação das L Aç. Selecionar ou modificar L Aç e emitir orientação de planejamento atualizada. 	<ul style="list-style-type: none"> Escriturações e esboços da L AÇ. Orientação de planejamento revisada do comandante. IPOE e estimativas correntes atualizadas. Suposições atualizadas.
CCIR: requisito de informação crítica do comandante EEFI: elemento essencial de informação de forças amigas IPOE: preparação de inteligência do ambiente operacional		

Fonte: Manual FM 5-0 Planejamento e Produção de Ordens (US Army, 2024, p. 96).

Nesse sentido, os comandantes constroem seu quadro operacional com base em sua avaliação do ambiente, incluindo todos os domínios e dimensões. Assim, é possível visualizar e descrever com clareza a aplicação do poder de combate no tempo, espaço, propósito e recursos, dentro do conceito de operações. Desse modo, constroem seu quadro operacional realizando:

- a atribuição de áreas, determinando as unidades e suas zonas de ação;
- a definição das operações profundas, próximas e de retaguarda;
- a definição de esforço principal, esforço de apoio e reserva.

Com relação à supracitada definição de esforço principal e esforço de apoio, de modo a “gerar opções”, os planejadores definem a unidade militar cujas operações são mais críticas para o sucesso geral da missão, sendo

ela designada como o esforço principal. Em seguida, o Estado-Maior considera as tarefas necessárias para apoiar e sustentar a execução bem-sucedida das operações do esforço principal. É neste momento que o Estado-Maior estabelece um propósito para cada tarefa que está vinculada à preparação ou preservação de uma condição para o sucesso do esforço principal. Assim, as unidades que realizam operações para moldar ou preservar condições para o sucesso do esforço principal são consideradas esforços de apoio. Estes esforços, podem executar suas tarefas antes, durante ou após as tarefas realizadas pelo esforço principal, e podem temporariamente receber prioridades de apoio. O comandante pode redesignar unidades como esforços de apoio e o esforço principal, dependendo de qual tarefa for considerada mais crítica durante cada fase da operação (US Army, 2024, p. 100).

Dessa maneira, ao designar unidades como esforços de apoio, essas unidades podem receber tarefas que moldam o ambiente operacional, de modo a contribuir para o sucesso do esforço principal.

Assim sendo, a função de combate C² é importante para sincronizar tarefas que são executadas com a finalidade de moldar o ambiente com as operações, garantindo que os efeitos desejados sejam alcançados. O uso de linhas de esforço no planejamento conceitual permite aos comandantes organizarem as ações de forma eficaz, concentrando tarefas para alcançar objetivos que direcionam ao atingimento do EFD. O processo de planejamento, conforme o MDMP, estabelece etapas claras para a definição de unidades e tarefas que vão, por meio da moldagem, facilitar o êxito do esforço principal. A moldagem do ambiente operacional, determinada nas fases de planejamento, tanto o conceitual quanto o detalhado, garantem o sucesso das operações.

c. Fogos

Notícia veiculada no portal Defense Today, em 15 de maio de 2023, destacou um momento do conflito entre Ucrânia e Rússia em que as Forças Armadas Ucranianas realizaram operações de moldagem, utilizando-se principalmente da função de combate fogos. A luz da doutrina ucraniana, ficou evidente a realização de operações cuja finalidade era moldar o ambiente operacional.

Essas ações militares visavam enfraquecer as defesas russas, interromper suas linhas de

comando e suprimento, coletar informações estratégicas e enganar as forças inimigas quanto ao momento e local de uma ofensiva maior.

As forças ucranianas conduziram operações de moldagem contra tropas russas que ocupavam partes do leste da Ucrânia. Utilizaram Sistema de Foguetes de Artilharia de Alta Mobilidade (*High Mobility Artillery Rocket System – HIMARS*), fornecidos pelos EUA e outros aliados ocidentais, para atingir alvos estratégicos em territórios controlados pelos russos. Foram cedidos cerca de duas dúzias de viaturas capazes de disparar mísseis do Sistema de Lançamento Múltiplo de Foguetes Guiados (*Guided Multiple Launch Rocket System – GMLRS*), que são direcionados aos seus alvos por meio de programação via Sistema de Posicionamento Global (*Global Positioning System – GPS*).

As viaturas, conhecidas como M142 e M270 nos EUA, são, respectivamente, plataformas sobre rodas e sobre lagartas, que podem se mover muito mais rápido do que a artilharia convencional e lançar todos os seus mísseis em questão de minutos após chegarem ao ponto de disparo. O M142, conhecido como HIMARS, recebeu mais atenção, pois pode alcançar velocidades de até 85 km/h (53 mph). Os projéteis dos GMLRS transferidos para a Ucrânia possuem um alcance de cerca de 100 km. O M142 se move rapidamente para fora do alcance da artilharia inimiga, após disparar seus foguetes (Reuters, 2023).

Fig 7 - M142 HIMARS - Sistema de Foguetes de Artilharia de Alta Mobilidade



Fonte: (Doyle; Rao; Kwoosa, 2003) (tradução nossa).

Além disso, como parte das operações de moldagem, os ucranianos executaram ataques aéreos e tiros de artilharia contra sistemas de armas, centros de comando, depósitos de munição e outros alvos críticos. Neste sentido, ucranianos procuraram destruir alvos de alto valor para a Rússia, bem como executaram ações de antiacesso e negação de área (A2/AD). Essas ações prepararam o terreno para uma contraofensiva significativa, cujo objetivo era libertar cidades-chave como Kherson e Lugansk da ocupação russa.

As operações de moldagem foram realizadas em etapas, incluindo ataques de longo alcance para degradar as defesas antiaéreas e os sistemas de comunicação inimigos, seguidos por ações mais próximas para destruir armamentos e infraestruturas estratégicas. As ações de dissimulação também desempenharam papel importante, ao confundir as forças russas quanto à localização e ao momento do ataque principal. Essas operações demandaram planejamento e execução coordenados entre os comandantes ucranianos e aliados, demonstrando o uso estratégico de recursos e capacidades militares (Defense Today, 2023).

d. Proteção

A função de combate proteção contribui diretamente para moldar o ambiente operacional ao implementar ações que garantem a preservação das capacidades críticas das forças amigas, limitam as iniciativas do inimigo e asseguram a liberdade de ação. Essas ações criam condições favoráveis para que as operações táticas sejam conduzidas de maneira eficiente. Conforme o manual ADP 3-37 Proteção, do EEUU, moldar o ambiente físico envolve preparar o terreno para obter vantagens para o posicionamento inicial das forças. Assim, é preciso melhorar a cobertura, a camuflagem, a observação, os campos de tiro, bem como os efeitos de obstáculos por meio do reforço ou de operações de mobilidade. (US Army, 2024, p. 3-25).

O manual também cita que uma das principais contribuições da função de combate proteção para a moldagem do ambiente operacional é a preservação do poder de combate. Por meio de medidas que previnem ou reduzem perdas de forças, equipamentos e infraestrutura, essa

função assegura a manutenção da eficácia operacional ao longo de toda a campanha. Com isso, os comandantes conseguem concentrar seu poder de combate no momento e local desejados, aumentando significativamente a probabilidade de alcançar os objetivos estabelecidos.

O manual de Campanha FM 3-34 Operações de Engenharia, do EEUU, apresenta o conceito de Engenheiro de Combate. Neste conceito, fica clara a sua contribuição para a moldagem do ambiente físico, no qual o engenheiro foca em modificar o terreno enquanto está em apoio à manobra: "Os engenheiros de combate aumentam a mobilidade da força moldando o ambiente físico para fazer o uso mais eficiente do espaço e do tempo necessários para gerar massa e velocidade, ao mesmo tempo em que negam a mobilidade do inimigo" (US Army, 2020, p. 1-1).

Nesse sentido, na execução de tarefas relativas à mobilidade e à contramobilidade, a função de combate proteção atua na negação de movimento e de iniciativa ao inimigo por meio do lançamento de obstáculos, como campos minados e barreiras, dificultando suas manobras e limitando sua capacidade de reposicionar forças ou conduzir contra-ataques. Simultaneamente, essa função de combate garante a remoção de obstáculos que possam comprometer a mobilidade das tropas amigas, facilitando o avanço e a manobra em direção aos objetivos militares. Essa combinação de ações aumenta o controle sobre o terreno e impede que o inimigo obtenha posições de vantagem.

Outra vantagem tática gerada pela função de combate proteção é a redução do impacto de ameaças e riscos. Medidas como defesa aérea, proteção contra agentes químicos, biológicos, radiológicos e nucleares (QBRN), e eliminação de artefatos explosivos evitam comprometimento das capacidades das forças amigas. Além disso, a proteção promove a resiliência necessária para que as operações mantenham o ritmo e a eficácia, mesmo em condições adversas.

A função de combate proteção também desempenha um papel essencial na garantia da liberdade de ação. Ao assegurar rotas logísticas, linhas de comunicação e áreas

críticas, essa função permite que as forças amigas operem com flexibilidade e agilidade, mesmo em ambientes altamente contestados. Isso cria oportunidades para a exploração de vulnerabilidades do inimigo e para a manutenção do ritmo de combate, essencial para o sucesso em operações em larga escala, prevista na doutrina militar dos EUA.

Na esfera informacional, a função de combate proteção abrange tanto a segurança de informações quanto a defesa cibernética. Medidas voltadas para proteger dados sensíveis das forças amigas e sistemas de informação impedem que o inimigo obtenha dados críticos que possam comprometer as operações. A defesa cibernética atua para proteger redes e sistemas contra-ataques e invasões, mantendo a integridade das operações e impedindo que o inimigo use o domínio cibernético para obter vantagens. Essa capacidade amplia o tempo de reação adversário e expõe fragilidades que podem

ser exploradas pelas forças amigas.

Corroborando com as informações supracitadas, o novo manual FM 3-0 Operações cita que as atividades de informação são uma parte significativa da moldagem/preparação do TO. Elas permitem a tomada de decisões, protegem as informações amigas, informam o público interno e internacional, e influenciam o público estrangeiro, ao mesmo tempo em que ajudam a combater a guerra de informação do adversário (US Army, 2025, p. 86).

De forma geral, a função de combate proteção molda o ambiente operacional ao transformar tanto o espaço físico quanto o domínio informacional em ambientes mais favoráveis às forças amigas. Suas ações garantem a manutenção da vantagem tática, dificultam a mobilidade e as ações do inimigo, e criam as condições necessárias para o cumprimento dos objetivos militares com eficiência e segurança.

Fig 8 - Soldados do 1º Batalhão de Engenheiros, 1ª Brigada de Combate Blindada, 1ª Divisão de Infantaria do EEUA, praticaram abertura de brechas próximo ao Acampamento Trzebien, na Polônia, em 23 de maio de 2019



Fonte: (Woods, 2019).

e. Logística

Jacqueline Georlett e Bruce Daasch, no artigo intitulado *Army pre-positioned stocks support army readiness*, deixam claro que a função de combate logística também pode ser utilizada para moldar o ambiente operacional, preparando o TO para possíveis combates com suprimentos pré-posicionados (*pre-positioned stocks* – APS). Os autores

destacam que os APS desempenham papel estratégico fundamental nas operações de moldagem, garantindo prontidão, agilidade e suporte logístico eficiente para os comandantes combatentes¹ em situações de conflito ou contingência. Localizados em áreas-chave ao redor do mundo, os APS permitem uma resposta rápida, reduzindo a dependência de transporte estratégico

¹Oficial general de 4 estrelas responsável por um Comando Conjunto Unificado (*Unified Combatant Command*), com autoridade operacional sobre organizações de diferentes Forças Singulares em uma área geográfica ou funcional definida. Existem 11 Comandos Combatentes, sendo 7 geográficos (África, Central, Europeu, Indo-Pacífico, Norte, Sul e Espacial) e 4 funcionais (Cibernético, de Operações Especiais, Estratégico e de Transporte).

inicial e facilitando a projeção de força em teatros operacionais, antes que as linhas de comunicação sejam estabelecidas. Esses estoques incluem equipamentos e suprimentos organizados em cinco categorias: conjuntos de unidades, estoques de projetos operacionais, estoques de sustentação, estoques de reserva de guerra para aliados e conjuntos de atividades. Cada categoria atende a objetivos específicos, como equipar rapidamente forças em deslocamento, sustentar operações prolongadas e apoiar aliados estratégicos.

Além de fornecer capacidade logística imediata, os APS são adaptados para operar em ambientes complexos e assimétricos, alinhados aos planos operacionais do Exército. A estratégia APS 2025 busca modernizar essas capacidades, promovendo integração com iniciativas de planejamento, garantindo flexibilidade para atender a ameaças emergentes. Assim, os APS moldam o TO, posicionando forças com superioridade técnica e tática, influenciando o ambiente operacional e reforçando a prontidão para cenários de combate futuros (Georlett; Daasch, 2017).

O novo manual FM 3-0 Operações confirma a importância da logística para a

moldagem do ambiente operacional, destacando que os Exércitos de Teatro possuem exigências específicas que são atendidas por meio da preparação logística do ambiente operacional. Esta preparação é uma atividade contínua de moldagem, que envolve a análise de fatores de infraestrutura, ambientais ou de recursos no ambiente operacional que influenciam a capacidade do Exército de sustentar o Plano de Operações (OPLAN) de um comandante (US Army, 2025, p. 96).

Dessa forma, a função de combate logística molda o ambiente operacional ao antecipar e estruturar as condições necessárias para a sustentação de operações militares, integrando recursos, capacidades e posicionamento estratégico de meios. Tanto a análise contínua do ambiente operacional quanto o emprego dos APS demonstram como a logística atua não apenas como suporte, mas como elemento ativo na conformação do TO. Ao alinhar o planejamento logístico com os objetivos táticos e estratégicos, esta função de combate contribui diretamente para a prontidão operacional, a liberdade de ação dos comandantes e a capacidade de resposta a ameaças em cenários diversos, complexos e dinâmicos.

Fig 9 - Transporte de blindados para a Base de Grafenwöhr na Alemanha



Fonte: (KING, 2022).

f. Inteligência

O documento denominado MDMP, *Organizing and Conducting Planning*, produzido pelo Centro de Lições Aprendidas do EUA, em novembro de 2023, apresenta atividades desenvolvidas dentro da função de

combate Inteligência. Uma dessas atividades é a Preparação de Inteligência do Campo de Batalha (*Intelligence Preparation of the Battlefield – IPB*), descrita como um processo sistemático de análise de variáveis da missão, incluindo inimigo, terreno, clima, considerações

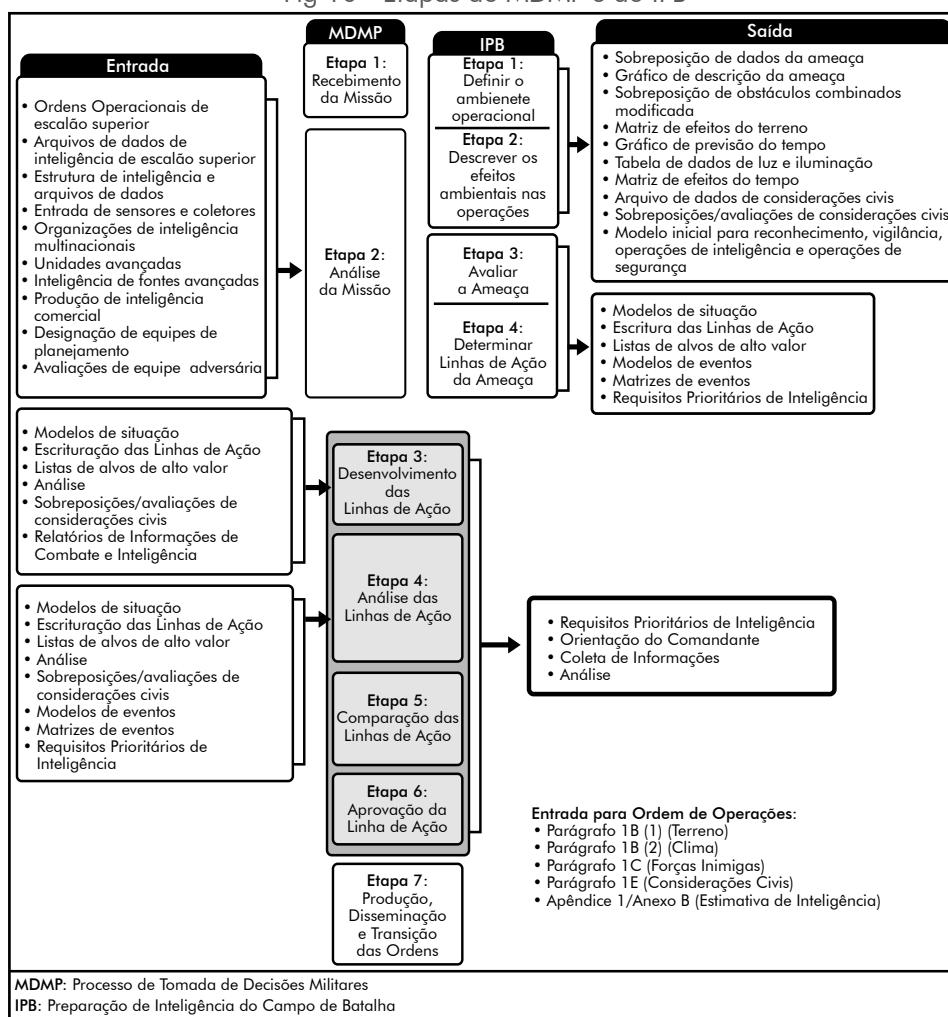
civis e informacionais, em uma Área de Interesse (Area of Interest – AOI). O objetivo do IPB é determinar como essas variáveis impactam as operações, oferecendo suporte direto ao planejamento e execução de todos os tipos de operações, atividades e tarefas, inclusive as ações de moldagem, pois permite melhor compreensão do ambiente operacional e antecipação das ações do adversário.

O IPB é dividido em quatro etapas principais: definir o ambiente operacional, descrever os efeitos ambientais nas operações, avaliar a ameaça e determinar as Linhas de Ação da ameaça. Este processo não é estático, devendo ser contínuo e incluir a colaboração de toda a equipe, com destaque para a interação entre o comandante, o S-2 e o S-3, além das demais funções de combate. A análise colaborativa resulta em produtos que facilitam a visualização do EFD, a sincronização de esforços e o suporte a cada

etapa do MDMP, contribuindo diretamente para as ações de moldagem ao alinhar a inteligência com as demandas operacionais.

Uma lição aprendida, segundo o supracitado documento, ressalta que a inteligência necessita ser precisa, de modo a direcionar capacidades contra ameaças no momento e local adequados, abrindo janelas de oportunidade em múltiplos domínios. Essa efetividade é alcançada quando comandantes e seus Estados-Maiores participam ativamente das atividades de inteligência. O documento enfatiza que a interação próxima entre o comandante e a equipe de inteligência é vital, permitindo que todos os membros contribuam para o planejamento e a preparação das unidades por meio de processos integradores. Assim, a colaboração efetiva entre as equipes garante que as ações de moldagem estejam alinhadas aos objetivos estratégicos e operacionais.

Fig 10 - Etapas do MDMP e do IPB



Fonte: Centro de Lições Aprendidas do Exército dos EUA (USA, 2023, p. 35) (tradução nossa).

A figura 10 apresenta um diagrama que relaciona o IPB com o MDMP, destacando a influência da inteligência na tomada de decisões militares. O processo inicia-se com a coleta de informações de diversas fontes, como ordens de escalões superiores, inteligência de campo, sensores e dados de organizações multinacionais. O MDMP é estruturado em sete etapas, desde o recebimento da missão até a disseminação de ordens, enquanto o IPB ocorre paralelamente, fornecendo insumos essenciais para a definição do ambiente operacional, a análise de efeitos ambientais, a avaliação de ameaças e a identificação de possíveis linhas de ação do inimigo.

Os produtos gerados incluem sobreposição de ameaças, matrizes de efeitos do terreno, previsões meteorológicas, lista de alvos de alto valor e requisitos de inteligência prioritária. Esses elementos alimentam a elaboração da Ordem de Operações, que detalha o planejamento das operações militares considerando fatores como terreno, clima, forças inimigas e considerações civis. O diagrama demonstra a interdependência entre IPB e MDMP, evidenciando como a inteligência estruturada permite decisões mais precisas e fundamentadas no contexto operacional.

A função de combate inteligência, ao integrar o IPB com as etapas do MDMP, contribui para o sucesso das operações que serão realizadas para moldar o TO ao oferecer informações que desarticulam a ameaça, maximizam o uso do terreno e

do ambiente operacional, além de facilitar a execução das operações decisivas. Assim sendo, a capacidade de antecipar movimentos adversários e adaptar as ações de acordo com as condições do campo de batalha demonstra a relevância da inteligência como um elemento central na criação de condições favoráveis ao sucesso das forças amigas, facilitando a condução das operações com a finalidade de moldar o ambiente.

A DOUTRINA MILITAR TERRESTRE BRASILEIRA

Recentemente, o Centro de Doutrina do Exército lançou o novo *Manual de Campanha – Operações*, MC 3.0, que introduz na DMT as Operações de Moldagem na classificação quanto à finalidade das Operações Militares, ao lado das Operações Básicas, Complementares e Logísticas.

A supracitada publicação reconhece que o ambiente operacional contemporâneo exige preparo prévio que estabeleça condições favoráveis ao êxito das forças terrestres nas fases críticas dos conflitos.

Operações de Moldagem “Shaping” - são ações coordenadas e realizadas em todos os níveis de comando, destinadas a criar e preservar as condições necessárias para o sucesso das operações básicas, e têm como foco impactar diretamente o inimigo, o terreno e outros atores relevantes, degradando suas capacidades e maximizando as chances de sucesso nas fases críticas da operação (Brasil, 2025, p. 2-32).

Fig 11 - Classificação das Operações Militares

Classificação das Operações Militares	
Quanto às forças empregadas	Singulares
	Conjuntas
	Combinadas
Quanto à finalidade	Básicas
	Complementares
	Moldagem (<i>shaping</i>)
	Logísticas

Fonte: Operações (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2025, p. 2-31).

Como mencionado anteriormente, a adoção da moldagem sob a ótica brasileira merece uma apreciação detalhada sobre sua aplicação e suas nuances, o que será feito em um trabalho futuro.

CONCLUSÃO

As operações, atividades e tarefas ligadas à moldagem do ambiente operacional contribuem para vantagens táticas no campo de batalha moderno. O entendimento de

seus principais elementos evidencia sua capacidade de influenciar adversários e coordenar o ambiente operacional de forma adaptativa. Integradas às funções de combate e distribuídas entre domínios, essas atividades favorecem ações táticas, criando condições para operações decisivas.

Essas vantagens incluem a redução de riscos para as forças amigas, a restrição das opções do inimigo, o aumento da liberdade de ação das forças amigas, a preparação do terreno físico e informacional, a antecipação de ameaças, a preservação do poder de combate, a criação de condições para operações decisivas, o ganho de tempo e iniciativa, a exploração de vulnerabilidades adversárias e o fortalecimento da interoperabilidade com forças aliadas.

A capacidade de moldar o ambiente antes, durante e após os combates reforça sua importância no planejamento militar. A moldagem é conduzida com base na integração das funções de combate. O movimento e manobra viabilizam o deslocamento estratégico, explorando vulnerabilidades adversárias e garantindo posicionamento tático. O C² sincroniza esforços para alcançar os objetivos operacionais. A função de combate fogos prepara o ambiente por meio da destruição de alvos inimigos ou por meio de ações de A2/AD. A função de combate proteção assegura a preservação da força e a continuidade das operações. A inteligência antecipa ameaças e possibilita o uso vantajoso do terreno. A logística, com o suporte dos APS, viabiliza o fornecimento e reposição de recursos essenciais para a sustentação das operações em cenários dinâmicos. Assim, a integração

dessas funções de combate amplia a liberdade de ação das forças amigas e restringe as opções do adversário.

Caso recente, como o conflito entre Ucrânia e Rússia, exemplifica a aplicação de operações com a finalidade de moldar o ambiente operacional no contexto militar atual, principalmente com o uso de artilharia de longo alcance, o que garantiu grande vantagem tática nas ações subsequentes das Forças Armadas Ucranianas, por destruir alvos de alto valor para a Rússia.

Do ponto de vista prático, recomenda-se que os planejamentos militares priorizem a execução sincronizada de operações, atividades e tarefas de moldagem para potencializar ações decisivas.

No Brasil, o Manual de Campanha 3.0 – Operações incorpora concepções alinhadas às doutrinas dos Estados Unidos e da OTAN sobre a moldagem do ambiente operacional. Essa moldagem é compreendida como um esforço contínuo, integrado à condução das operações. Ainda assim, sua aplicação no contexto brasileiro requer uma análise mais aprofundada, a ser desenvolvida em estudos futuros.

Por fim, moldar o ambiente operacional é essencial para a atuação militar contemporânea. Ao integrar capacidades, antecipar ameaças e influenciar o comportamento do adversário, essa abordagem fortalece a iniciativa e contribui decisivamente para o êxito das operações. Assim, compreender e aplicar de forma eficaz ações de moldagem torna-se um diferencial indispensável para o sucesso em cenários complexos e imprevisíveis, reafirmando seu papel no planejamento e na condução das operações militares modernas.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Exército Brasileiro. MC 3.0 – Manual de Campanha: Operações. 6. ed. Brasília: COTER, 2025.
- CENTER FOR ARMY LESSONS LEARNED. *Military Decision-Making Process (MDMP), Organizing and Conducting Planning*. Novembro de 2023. Disponível em: <https://api.army.mil/e2/c/downloads/2023/11/17/f7177a3c/23-07-594-military-decision-making-process-nov-23-public.pdf>. Acesso em: 17 jan. 2025.
- DEARTH, Douglas H. Shaping the 'Information Space'. *Journal of Information Warfare*, [S.I.], v. 1, n. 1, p. 1-12, 2002. King's College, London.
- DEFENSE TODAY. Ukraine begins shaping operations ahead of major counter-offensive. Disponível em: <https://www.defencetoday.com/security/flashpoints/ukraine-begins-shaping-operations->

ahead-of-major-counter-offensive/#:~:text=Shaping%20operations%20are%20military%20actions%20that%20aim%20to,artillery%20strikes%2C%20air%20raids%2C%20sabotage%2C%20reconnaissance%2C%20and%20deception. Acesso em: 17 jan. 2025.

DEIBERT, R.; ROHOZINSKI, R. *Cyclones in cyberspace: Information shaping and denial in the 2008 Russia–Georgia war*.

DOYLE, Gerry; RAO, Anurag; KAWOOSA, Vijdan Mohammad. *Shaping the battlefield: How weapons from Western allies are strengthening Ukraine's defence*. Reuters, 10 mar. 2023. Disponível em: <https://www.reuters.com/graphics/UKRAINE-CRISIS/ARMS/lqvdkoygnpo/>. Acesso em: 17 jan. 2025.

DUNFORD, Joseph. *Army War College Strategy Conference*. 2016. Disponível em: <https://www.defense.gov/News/Speeches/Speech/Article/606661/army-war-college-strategy-conference/>. Acesso em: 13 jan. 2025.

KING, William. *Summit sets way ahead for Army Prepositioned Stocks*. 3 mar. 2022. Disponível em: https://www.army.mil/article/254443/summit_sets_way_ahead_for_army_prepositioned_stocks. Acesso em: 28 jan. 2025.

PINEDA, Praxedis. *Special Operation Forces Build Relationships at Swift Response 16*. 2016. Disponível em: https://www.army.mil/article/170277/special_operation_forces_build_relationships_at_swift_response_16. Acesso em: 15 jan. 2025.

TELLIS, Ashley. *American Strategy and the Six Phases of Grief. War on the Rocks*, 10 out. 2016. Disponível em: <https://warontherocks.com/2016/10/american-strategy-and-the-six-phases-of-grief/>. Acesso em: 6 jan. 2025.

USA, US ARMY. *ADP 3-0 Operations*. Washington, DC, 21 de março de 2025.

USA, US ARMY. *ADP 3-37 Protection*. Washington, DC, 10 de janeiro de 2024.

USA, US ARMY. *FM 3-0 Operations*. Washington, DC, 21 de março de 2025.

USA, US ARMY. *FM 3-34 Engineer Operations*. Washington, DC, 18 de dezembro de 2020.

USA, US ARMY. *FM 5-0 Planning and Orders Production*. Washington, DC, 04 de novembro de 2024.

USA. Joint Chiefs of Staff. *Joint Publication (JP) 3-0. Operations*. Washington, D.C.: Joint Chiefs of Staff, 18 Jun. 2022.

USA. Joint Chiefs of Staff. *Joint Publication (JP) 5-0: Joint Planning*. Washington, D.C.: Joint Chiefs of Staff, 1º Dez. 2020.

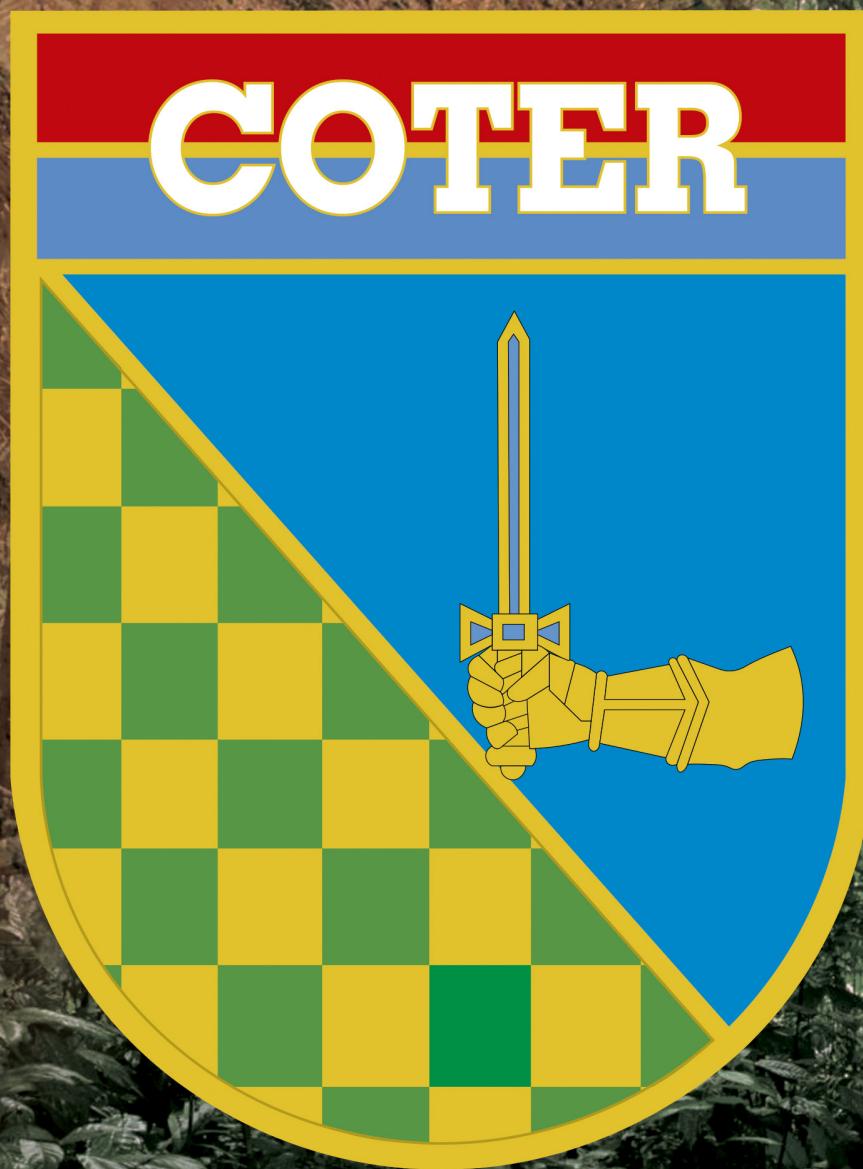
WOLFLEY, Kyle J. *Military power reimagined: the rise and future of shaping*. Joint Force Quarterly, Washington, DC, n. 102, p. 20-28, 3rd Quarter, 2021. Disponível em: <https://ndupress.ndu.edu/Media/News/News-Article-View/Article/2679810/military-power-reimagined-the-rise-and-future-of-shaping/>. Acesso em: 21 jan. 2025.

WOODS, Jeremiah. *Combat engineers conduct breach training*. Army Reserve, 4 jun. 2019. Disponível em: https://www.army.mil/article/222737/combat_engineers_conduct_breach_training. Acesso em: 28 jan. 2025.

SOBRE O AUTOR

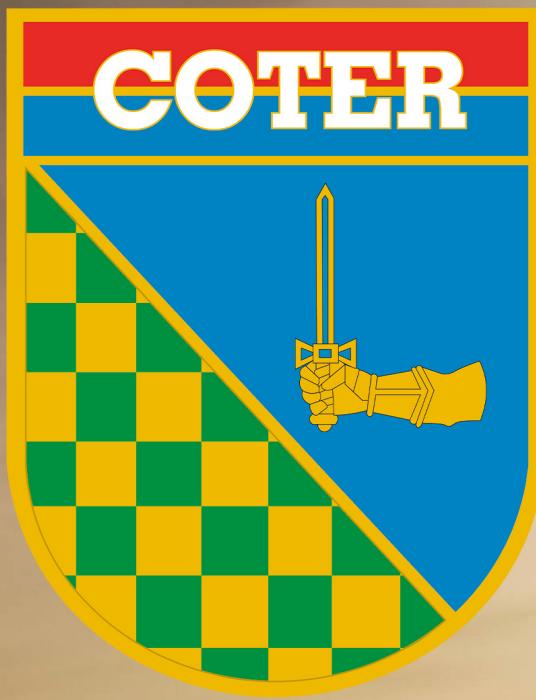
O Coronel de Cavalaria FABIO HEITOR LACERDA SEARA é Oficial de Ligação do Exército Brasileiro junto ao Centro de Armas Combinadas do Exército dos EUA, no Fort Leavenworth, Kansas, Estados Unidos da América. Foi declarado Aspirante a Oficial da Arma de Cavalaria pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) em 2000. É pós-graduado em Ciências Militares pela Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (ESAO) e possui o curso de Comando e Estado-Maior da Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (ECEME). Realizou o Curso Básico de Inteligência da Escola de Inteligência Militar do Exército e o Curso de Planejamento de Operações na Selva, no Centro de Instrução de Guerra na Selva (CIGS). Foi instrutor na Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (ESAO), foi aluno e instrutor no Junior Command and Staff Course (JCSC) no Canadá. Como oficial superior, comandou o Esquadrão de Comando da 5ª Brigada de Cavalaria Blindada, foi oficial de Estado-Maior na 23ª Brigada de Infantaria de Selva em Marabá-PA e Comandou o 4º Batalhão Logístico em Santa Maria-RS (seara.fabio@eb.mil.br).

COMANDO DE OPERAÇÕES TERRESTRES



A VITÓRIA TERRESTRE COMEÇA AQUI!

ACEITE O DESAFIO DE ESCREVER!



Colabore com o desenvolvimento doutrinário.
Envie sua proposta de artigo para revistadmt@coter.eb.mil.br

A DOUTRINA DO EXÉRCITO VALORIZA SUA OPINIÃO!