

ESCOLA DE COMANDO E ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO
ESCOLA MARECHAL CASTELLO BRANCO

Maj Cav FERNANDO JONES MACHADO CORRÊA JÚNIOR

**O “*Coup d’Oeil*” do Século XXI: Uma possível
contribuição da Simulação de Combate no preparo de
Tropas Blindadas FORPRON para as Operações de
Convergência**



Rio de Janeiro

2024

Maj Cav FERNANDO **JONES** MACHADO CORRÊA JÚNIOR

O “*Coup d’Oeil*” do Século XXI: Uma possível contribuição da Simulação de Combate no preparo de Tropas Blindadas FORPRON para as Operações de Convergência

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Ciências Militares, com ênfase em Defesa Nacional.

Orientador: Ten Cel Cav JÚLIO CÉSAR **MONTEIRO** DE VASCONCELOS
JÚNIOR

Rio de Janeiro

2024

C824c

Corrêa Júnior, Fernando Jones Machado

O "Coup d'Oeil" do Século XXI : Uma possível contribuição da Simulação de Combate no preparo de Tropas Blindadas FORPRON para as Operações de Convergência. / Fernando Jones Machado Corrêa Júnior. - 2024.

56 f. il. 30 cm.

Orientador : Júlio César Monteiro de Vasconcelos Júnior

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ciências Militares) - Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, Rio de Janeiro, 2024.

Bibliografia: f. 55 - 57.

1. Coup D'oeil Do Século 21. 2. Operações De Convergência. 3. Simulação De Combate. 4. Forpron. 5. Tomada De Decisão. I Título

CDD 355.4

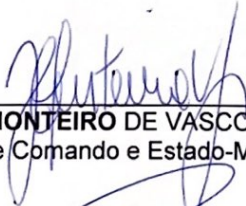
Maj Cav FERNANDO JONES MACHADO CORRÊA JÚNIOR

O “Coup d’ Oeil” do Século XXI: uma possível contribuição da Simulação de Combate no preparo de Tropas Blindadas FORPRON para as Operações de Convergência.


Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Ciências Militares, com ênfase em Política, Estratégia e Administração Militar

Aprovado em 10 de outubro de 2024.

COMISSÃO AVALIADORA



TC Cav JÚLIO CÉSAR **MONTEIRO DE VASCONCELOS JÚNIOR** – Presidente
Escola de Comando e Estado-Maior do Exército



TC INF **RODRIGO ROZAS** – Membro
Escola de Comando e Estado-Maior do Exército



TC INF **RÔMULO TORRES RAMIRO** – Membro
Escola de Comando e Estado-Maior do Exército

À minha esposa Maitê e ao meu filho
Benício. Vocês são a minha maior
motivação. Uma merecida homenagem
pelo carinho, paciência e compreensão
demonstrados durante a realização
deste trabalho.

“Para que a mente saia ileso desta luta implacável contra o não previsto, duas qualidades são indispensáveis: a primeira, um intelecto que mesmo nas horas mais sombrias mantenha alguns lampejos daquela luz interior que leva à verdade; e a segunda, a coragem para seguir esta tênue luz para onde quer que ela leve. A primeira destas qualidades é expressa pela expressão francesa ***coup d’oeil***. A segunda é a **determinação**. (Clausewitz)

RESUMO

O presente trabalho propõe-se a analisar a contribuição da Simulação de Combate para a melhoria da capacidade de planejar, executar e decidir dos Comandantes de Tropas Blindadas FORPRON do Exército Brasileiro, especialmente nas Operações de Convergência. A importância do tema é evidenciada em um ambiente militar contemporâneo caracterizado pela complexidade das operações e pela velocidade da decisão, ambos cruciais para o sucesso das missões. Os principais conceitos abordados incluem a Simulação Viva, a Simulação Virtual e a Simulação Construtiva, além disso, do Ciclo OODA (Observar, Orientar, Decidir e Agir), fundamental para o entendimento da tomada de decisão em ambientes de combate. A simulação de combate não se limita a garantir um ambiente seguro para o treinamento, mas se torna uma ferramenta fundamental para o desenvolvimento de habilidades críticas, permitindo que os líderes militares enfrentem dilemas complicados de maneira rápida, ética e eficaz, mesmo quando tal tarefa diz respeito a cenários "impossíveis", como os desafios do tipo "Kobayashi Maru". Nesse sentido, a simulação ressurte como a poderosa contribuição para melhorar a tomada de decisão, permitindo o desenvolvimento do "Coup d'œil do Século 21", uma capacidade intuitiva crucial para a eficácia das operações militares contemporâneas. O presente estudo demonstra a relevância de colocar os Comandantes em cenários que os desafiem verdadeiramente em sua tomada de decisão, sem que sejam facilitadas as vitórias, utilizando o erro como uma oportunidade para o aprendizado. Dessa forma, os valores éticos, a humildade e a capacidade de aprender com o erro são tão importantes quanto a capacidade técnica, provando que a verdadeira preparação engloba o fortalecimento moral e intelectual. Este estudo mostra como a simulação de combate se torna um vetor de aperfeiçoamento da tomada de decisão dos Comandantes de todos os escalões, se transformando em uma ferramenta indispensável para o futuro da Força Terrestre, estimulando reflexões profundas sobre liderança, ética e valores militares.

Palavras-chave: Coup d'Oeil do Século 21, Operações de Convergência, Simulação de combate, FORPRON, Tropas Blindadas, Tomada de decisão.

ABSTRACT

The present study aims to analyze the contribution of combat simulation to improving the planning, execution, and decision-making capabilities of the Commanders of FORPRON Armored Troops in the Brazilian Army, particularly in Multi-Domain Convergence Operations. The importance of this topic is highlighted in a contemporary military environment characterized by the complexity of operations and the speed of decision-making, both of which are crucial to mission success. The main concepts addressed include Live Simulation, Virtual Simulation, and Constructive Simulation, in addition to the OODA Loop (Observe, Orient, Decide, and Act), which is fundamental to understanding decision-making in combat environments. Combat simulation not only provides a safe environment for training but also becomes a fundamental tool for developing critical skills, allowing military leaders to face complex dilemmas quickly, ethically, and effectively, even in "impossible" scenarios such as Kobayashi Maru-type challenges. In this sense, simulation emerges as a powerful contribution to enhancing decision-making, enabling the development of the "21st Century Coup d'œil," an intuitive capacity crucial for the effectiveness of contemporary military operations. This study demonstrates the importance of exposing Commanders to scenarios that truly challenge their decision-making rather than facilitating their victory, using failure as an opportunity for learning. Thus, ethical values, humility, and the ability to learn from mistakes are as important as technical competence, proving that true preparation goes beyond technique, encompassing moral and intellectual strengthening. This research shows how combat simulation becomes a vehicle for improving decision-making across all levels of command, transforming into an indispensable tool for the future of the armed forces and fostering profound reflections on leadership, ethics, and military values.

Keywords: 21st Century Coup d'œil, Multi-domain Operations, Combat Simulation, FORPRON, Armored troops, decision making ,

LISTA DE FIGURAS, QUADROS E TABELAS

Figura 1	A Modelagem do SISOMT.....	19
Figura 2	Estrutura Organizacional das FORPRON	20
Figura 3	Organograma do CA-Sul.....	22
Figura 4	Software COMBATER.....	24
Figura 5	A dinâmica da Simulação Construtiva.....	25
Figura 6	Simulação Viva 4ª Bda C Mec.....	26
Figura 7	Simulação Virtual.....	27
Figura 8	OODA Loop de Boyd.....	32
Figura 9	A Simultaneidade das Operações de Convergência.....	41
Figura 10	Fluxograma da Contribuição da Simulação de Combate.....	50
Figura 11	“Coup d’Oeil do Séc XXI”.....	51
Quadro 1	Questões de Estudo	15
Tabela 1	Quadro de Certificação das FORPRON 2024-2026.....	21

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
1.1	PROBLEMA E OBJETIVOS	13
1.2	DELIMITAÇÃO E QUESTÕES DE ESTUDO	14
1.3	RELEVÂNCIA DO ESTUDO	15
2	REFERENCIAL TEÓRICO-CONCEITUAL	17
2.1	SISTEMA DE PRONTIDÃO DO EXÉRCITO.....	18
2.2	A METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DO CA-SUL NA CERTIFICAÇÃO DAS FORPRON.....	22
2.3	A TOMADA DE DECISÃO NO COMBATE MODERNO.....	29
2.3.1	O CICLO OODA E A ACELERAÇÃO DO PROCESSO DECISÓRIO	31
2.4	FOROP: O PILAR CRUCIAL NA MELHORIA DA TOMADA DE DECISÃO.....	33
2.5	“DILEMAS IMPOSSÍVEIS”: DESAFIOS ÉTICOS E VALORES	35
2.6	“DILEMAS IMPOSSÍVEIS”: DESAFIOS ÉTICOS E VALORES	37
2.7	SIMULAÇÃO DE COMBATE E AS OPERAÇÕES DE CONVERGÊNCIA.....	40
3	METODOLOGIA	43
3.1	DESENHO DA PESQUISA	44
3.2	ESTRATÉGIA DE PESQUISA.....	46
3.2.1	COLETA DE DADOS	46
3.2.2	TRATAMENTO DOS DADOS	47
4	ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	48
5	CONCLUSÃO	52
	REFERÊNCIAS	55

1 INTRODUÇÃO

O Combate do futuro exigirá cada vez mais recursos humanos capacitados, adestrados, experimentados, motivados, permanentemente disponíveis e comprometidos com os valores mais caros à instituição. Nesse viés, competências essenciais serão requeridas aos líderes nos diversos níveis, bem como aos demais elementos das frações de emprego. (Brasil, 2023).

No atual cenário das operações militares, a agilidade e efetividade na tomada de decisão dos Comandantes, em todos os níveis, é crucial para o sucesso das missões. Os Comandantes do século XXI possuem uma responsabilidade em suas decisões jamais vista na história da humanidade, pois em um mundo hiperconectado, o impacto de uma ação militar instantaneamente pode ter alcance global. Somado a isso, a evolução tecnológica pressiona o fator Tempo para o planejamento e avaliação da situação, dificultando ainda mais o exercício do Comando e Controle (C²).

A necessidade de adaptar-se rapidamente às demandas do combate contemporâneo reforça a importância de que o Exército Brasileiro (EB) possua capacidades eficientes de C², sendo essenciais para garantir a superioridade operacional e a segurança das tropas em um ambiente onde a transversalidade, sincronicidade e sobreposição de domínios e dimensões são predominantes (Brasil 2024). Com isso, o Exército Brasileiro implementou o Sistema Operacional Militar Terrestre (SISOMT) que engloba o Sistema de Prontidão Operacional da Força Terrestre (SISPRON). Esse sistema visa a contribuir para o planejamento, coordenação e controle das Forças de Prontidão (FORPRON), com enfoque nos ciclos de preparação, certificação e prontidão dessas tropas (Brasil, 2019a).

Desde meados de 2019, essa iniciativa tem sido uma prioridade na Força Terrestre. Os ciclos de Certificação são realizados com o apoio dos Centros de Adestramento Sul (CA-Sul) e Leste (CA-Leste). As Certificações das diversas Tropas FORPRON englobam basicamente três tipos de simulação de combate: as simulações construtiva, virtual e viva.

De acordo com o Caderno de Instrução Emprego da Simulação (EB70-CI-11.441) (Brasil, 2020) a Simulação Construtiva envolve tropas e elementos simulados que interagem operando sistemas simulados, sob a coordenação de

agentes reais em cenários de comandos estabelecidos. É empregada para a Simulação de Comando e Estado-Maior (SIMACEM). A Simulação Virtual, por sua vez, envolve agentes reais operando sistemas simulados ou gerados por computador, substituindo equipamentos, viaturas e armamentos que necessitam treinamento complexo ou envolvem custos significativos. Permite ainda, a integração em ambientes virtuais para o treinamento tático. Por fim, a Simulação Viva engloba agentes reais operando equipamentos, viaturas e armamentos reais, em um ambiente do mundo real. Isso tudo com o apoio de sensores e instrumentos que possibilitam a avaliação de perdas de capacidade de combate por meio de eventos controlados.

Nesse contexto, surge o tema central desta pesquisa: a contribuição da Simulação de Combate, em particular no Centro de Adestramento-Sul (CA-Sul), no aprimoramento da capacidade de tomada de decisão de tropas blindadas FORPRON face às Operações de Convergência.

No decorrer da história militar, temos testemunhado uma evolução significativa nos meios tecnológicos, com avanços notáveis na cibernética, inteligência artificial e automação dos meios de combate. Esses avanços têm redefinido os paradigmas das operações militares, exigindo uma constante adaptação e aprimoramento das capacidades militares terrestres, especialmente no que diz respeito ao comando e controle. A crescente complexidade das ameaças contemporâneas requer uma resposta eficiente e ágil por parte das forças armadas. Cabe destacar a importância de instituições como o CA-Sul no desenvolvimento e capacitação das tropas para enfrentar os desafios do cenário operacional atual.

Com a revisão da literatura, verificou-se que existem pesquisas que se correlacionam com o estudo em pauta. Foi levantado que existe uma grande disponibilidade de estudos referentes ao SISPRON, bem como no emprego da simulação nas Certificações das Tropas FORPRON, como Duarte (2023) e Schumacker (2021). Por outro lado, foram observados estudos como Lamare (2023) e Riotto (2021), que possuem argumentos consonantes com o mote do presente estudo.

1.1 PROBLEMA E OBJETIVOS

No contexto da necessidade premente do Exército Brasileiro em fortalecer sua Capacidade Militar Terrestre de Comando e Controle (C²), destaca-se a importância vital de aprimorar a capacidade de planejamento, condução e tomada de decisão dos Comandantes de Tropas Blindadas FORPRON em todos os níveis. Este estudo concentra-se em investigar de que maneira a Simulação de Combate contribui para esse aprimoramento, especialmente no contexto desafiador de um campo de batalha contemporâneo, caracterizado pela difusão e interconexão de domínios e dimensões operacionais, perpetrado pelas Operações de Convergência. A agilidade na tomada de decisão é crucial diante desses cenários complexos, tornando a análise desse problema de pesquisa de extrema relevância para a eficácia e eficiência das operações militares.

A escassez de pesquisas sobre a contribuição específica do Centro de Adestramento-Sul (CA-Sul) para o aprimoramento da capacidade de comando e controle das tropas blindadas FORPRON agrava significativamente a lacuna de conhecimento nessa área. Isso retarda não apenas o entendimento dos processos e efeitos do aprimoramento dessas capacidades, mas também a implementação de estratégias eficazes para lidar com os desafios operacionais contemporâneos, como o emprego da Simulação de Combate. Tanto o documento "Conceito Operacional do Exército Brasileiro - Operações de Convergência 2040" (COEB 2040) quanto o catálogo de capacidades do Exército 2015-2035 ressaltam a importância do C². Ressalta-se, ainda, que o incremento de tecnologias disruptivas aplicadas ao campo militar trará implicações como um contexto de crescente compressão do ciclo OODA - Obtenção, orientação, decisão e atuação (Brasil, 2023). Tais fatos, assinalam a necessidade premente de estudos que abordem a geração dessas capacidades, especialmente no que se refere na tomada de decisão.

Além disso, o próprio CA-Sul, como uma Organização Militar em fase de implementação, carece de estudos que avaliem de forma abrangente o impacto de suas metodologias, especialmente após o início das Certificações do Sistema de Prontidão do Exército Brasileiro. A falta de pesquisa nesse campo representa, portanto, um sério obstáculo para o desenvolvimento e a eficácia das

capacidades de C², com implicações diretas para a prontidão e a efetividade das tropas blindadas FORPRON.

Do exposto, o presente estudo pretende construir uma ponte entre os conceitos apresentados, e se propõe a responder o seguinte problema: **de que forma a simulação de combate pode contribuir para o aprimoramento da capacidade de planejamento, condução e tomada de decisão dos Comandantes de Tropas Blindadas FORPRON de todos os níveis?**

Com vistas à resolução de tal problemática, com fundamentação teórica e adequada profundidade de investigação, foi definido o seguinte objetivo geral: **analisar a contribuição da simulação de combate na geração da capacidade de planejamento, condução e principalmente na tomada de decisão dos Comandantes de Tropas Blindadas FORPRON através da Simulação Viva, Virtual e Construtiva em um contexto de Operações de Convergência.**

Para viabilizar a consecução do objetivo geral de estudo, foram propostos os seguintes objetivos específicos, que permitirão o encadeamento lógico do raciocínio investigativo:

- a. compreender os conceitos inerentes ao Sistema de Prontidão do Exército (Certificação das tropas FORPRON);
- b. descrever a Metodologia de avaliação do adestramento empregada no Centro de Adestramento-Sul (Sml Viva, Virtual e Construtiva);
- c. identificar a importância e a necessidade da geração de capacidades de Comando e Controle (Planejamento e Condução), assim como destacar a crucial agilidade na Tomada de Decisão face ao ambiente difuso, com transversalidade de domínios e dimensões no atual campo de batalha;
- d. analisar a importância da FOROP para a melhoria do adestramento;
- e. analisar a contribuição do CA-Sul na melhoria da capacidade de comando e controle das Tropas FORPRON.

1.2 DELIMITAÇÃO E QUESTÕES DE ESTUDO

O CA-Sul é responsável prioritariamente por realizar a Certificação das Tropas FORPRON de natureza blindada e mecanizada. Dessa forma, o presente

estudo terá o enfoque investigativo nas Tropas FORPRON de natureza blindada, que por sua vez encontram-se no Comando Militar do Sul.

Com o intuito de buscar informações mais recentes com os Comandantes de Subunidade, Unidade e Grande Unidade, a delimitação temporal da pesquisa será embasada prioritariamente nos Ciclos de Prontidão de 2022 e 2023.

Desta feita, foram levantadas algumas questões de estudos para a elucidação dos objetivos específicos, conforme Quadro 1.

QUADRO 1 - Questões de Estudo

Questões de Estudo	Objetivos
1) Como o Ciclo de Certificação após a fase de preparação contribui para o Adestramento da Tropa FORPRON? Qual é o impacto na Tomada de Decisão dos Comandantes?	a,c
2) Como o emprego da simulação de combate, nos diferentes níveis de Comando, contribui para o C ² ? Existe melhoria na capacidade de Planejamento e Condução de Op Militares?	b,c,e
3) Como a Metodologia de avaliação do adestramento empregada no Centro de Adestramento-Sul (Sml Viva, Virtual e Construtiva) contribui para o desenvolvimento da capacidade de Tomar Decisões com maior agilidade? Qual a influência da FOROP?	b,c,d, e
4) Como os meios de simulação podem replicar a demanda de geração de capacidades de Comando e Controle (Planejamento e Condução) em Op de Convergência?	c
5) Qual é a percepção de Comandantes de Tropas FORPRON (SU, U e GU) quanto à contribuição dos meios de simulação na melhoria de sua capacidade de comando e controle, bem como de seus subordinados?	b,c,e

Fonte: elaborado pelo autor.

1.3 RELEVÂNCIA DO ESTUDO

No complexo campo de batalha moderno, a tomada de decisão rápida e eficaz é crucial para o sucesso das operações militares. Os Comandantes do século XXI possuem uma responsabilidade em suas decisões jamais vista na história da humanidade, pois no atual mundo hiper conectado, o impacto de uma ação militar, instantaneamente, pode ter repercussão global.

Somado a isso, a evolução tecnológica pressiona o fator Tempo para o planejamento e avaliação da situação, dificultando ainda mais o exercício do Comando e Controle (C²). Este trabalho apresenta grande relevância pois estuda a contribuição da Simulação de Combate para aperfeiçoar as capacidades de planejamento, execução e tomada de decisão dos Comandantes das Tropas Blindadas FORPRON, em especial para as Operações de Convergência. No contexto global da atualidade, a complexidade e a velocidade do processo decisório determinam o sucesso das operações.

Nesse sentido, esse trabalho visa analisar o papel da Simulação de Combate como ferramenta para o adestramento dos Comandantes de fração no enfrentamento de problemas complexos. Este estudo visa, ainda, investigar de que maneira a simulação de combate pode fortalecer as capacidades de tomada de decisão mais adequadas aos Comandantes nesse contexto de Operações de Convergência.

Ainda, este estudo visa não apenas compreender o impacto da simulação de combate no desenvolvimento da tomada de decisão, mas também dimensionar a relevância da atuação de uma FOROP forte diante dos desafios contemporâneos, incluindo o emprego de modernos meios de combate.

Outrossim, o estudo sinaliza como a metodologia dos Centros de Adestramento, em particular o CA-Sul, pode influenciar o desenvolvimento da capacidade militar terrestre do Comando e Controle (Planejamento e Condução) de comandantes de tropas blindadas FORPRON supraditas. Essa relevância se reflete na natureza das Certificações com uso de simulação de combate, as quais preparam as Forças de Prontidão para o Emprego em missões reais, destacando a importância de expor os Comandantes de Tropas Blindadas a operações no amplo espectro¹, sob o conceito de operações de convergência².

¹ O conceito operativo do Exército é definido pela forma de atuação da Força Terrestre no amplo espectro dos conflitos, tendo como premissa maior a combinação, simultânea ou sucessiva, de operações ofensivas, defensivas e de cooperação e coordenação com agências, ocorrendo em situação de guerra e de não guerra (Brasil, 2017)

² As Operações de Convergência no Exército Brasileiro se caracterizam pela combinação de efeitos letais e não letais, aplicados simultaneamente e em diversos locais, escalonados no tempo e no espaço, ao longo de uma campanha. A convergência ocorre nos diferentes domínios — terrestre, marítimo, aéreo, espacial, cibernético e eletromagnético — e nas três dimensões do combate: física, humana e informacional. A abordagem integrada e sinérgica destas ações força o inimigo a responder em múltiplas frentes, tanto tangíveis quanto intangíveis, com o objetivo de alcançar o Estado Final Desejado (EFD) e garantir condições favoráveis na transição para o pós-conflito (BRASIL, 2023).

Ademais, após o empreendimento desta pesquisa, espera-se alcançar um entendimento mais aprofundado sobre os efeitos da Simulação de Combate no desenvolvimento da Tomada de Decisão, assim como ressaltar a urgente necessidade de cada vez mais expor os Comandantes de Tropas Blindadas a situações de operações no Amplo Espectro. Esse tipo de cenário, possibilitado pelo emprego da simulação, difere do treinamento convencional e pode fornecer “insights” valiosos sobre a importância da FOROP e seus impactos na capacidade operacional das tropas FORPRON.

Este trabalho poderá contribuir para aprimorar as práticas de treinamento e preparação das tropas blindadas, especialmente no que tange ao desenvolvimento das capacidades de Comando e Controle e tomada de decisão. Ao destacar a importância da atuação do CA-Sul e da simulação de combate nesse processo, busca-se fornecer subsídios para a melhoria contínua do adestramento das Forças de Prontidão, visando um Exército Brasileiro cada vez mais preparado para os desafios do combate moderno.

O Diagrama de Relações é uma ferramenta visual intuitiva para analisar interações entre atores em um processo, facilitando o entendimento das relações entre as partes envolvidas. Essa abordagem visual aprofundará a compreensão dos mecanismos pelos quais o CA-Sul influencia o desenvolvimento das capacidades dos Comandantes, resultando em uma análise mais completa e embasada dos resultados.

O presente estudo se mostra pertinente, portanto, por abordar um tema atual e de grande relevância para o Exército Brasileiro, promovendo uma investigação sobre a contribuição da Simulação de Combate na geração de uma destacada Capacidade Militar Terrestre. A compreensão aprofundada desse conhecimento intenta aprimorar os processos que impulsionam a Força Terrestre em sua preparação para o enfrentamento dos desafios do Combate contemporâneo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO-CONCEITUAL

O presente capítulo reveste-se de importância por apresentar o escopo teórico-conceitual que envolve o tema em pauta. É mister que seja fornecida uma

base teórica sólida que possa sustentar as análises propostas. Os referenciais teórico-conceituais possuem um papel fundamental para alicerçar as discussões e análises que visam responder ao problema motriz do estudo.

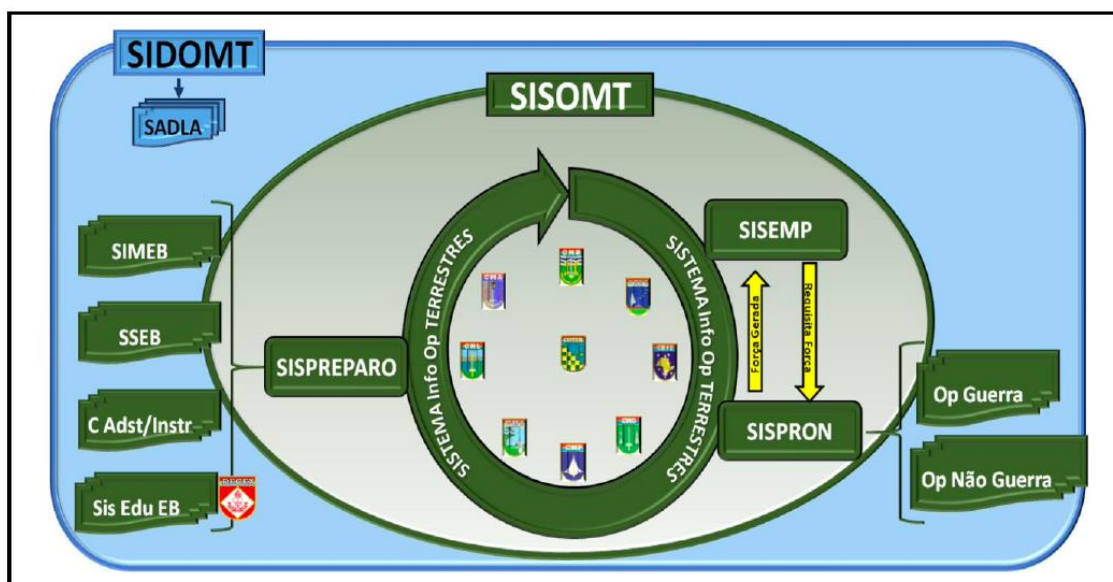
Ao explorar e sintetizar tais conceitos, será permitido situar nosso estudo dentro do contexto acadêmico e contribuir para aprofundar o conhecimento em questão. A seguir, serão abordados os conceitos que se enquadram como fundamentais para a análise do presente trabalho.

2.1 SISTEMA DE PRONTIDÃO DO EXÉRCITO

A compreensão do Sistema Operacional Militar Terrestre (SISOMT) é crucial para a pesquisa em questão, pois ele é o pilar organizacional das Forças de Prontidão do Exército Brasileiro. Regulamentado pela Portaria N° 123 do Estado Maior do Exército, de 30 de abril de 2019, o SISOMT orienta o preparo, prontidão e emprego das tropas, integrando diversos subsistemas que viabilizam o treinamento das FORPRON, incluindo simulações como método de adestramento (Brasil, 2019)

O SISOMT, conforme delineado na Portaria N° 123 do Estado Maior do Exército, tem por objetivo integrar informações operacionais e coordenar o preparo, prontidão e emprego das Forças Terrestres. Sob a égide do Centro de Operações do Comando (COTER), o sistema abarca o Departamento de Educação e Cultura do Exército (DECEX) e os Comandos Militares de Área (C Mil A), tendo a doutrina militar terrestre como base essencial para a estruturação do preparo e emprego das tropas (Brasil, 2019).

FIGURA 1. A modelagem do SISOMT



Fonte: Brasil, 2019.

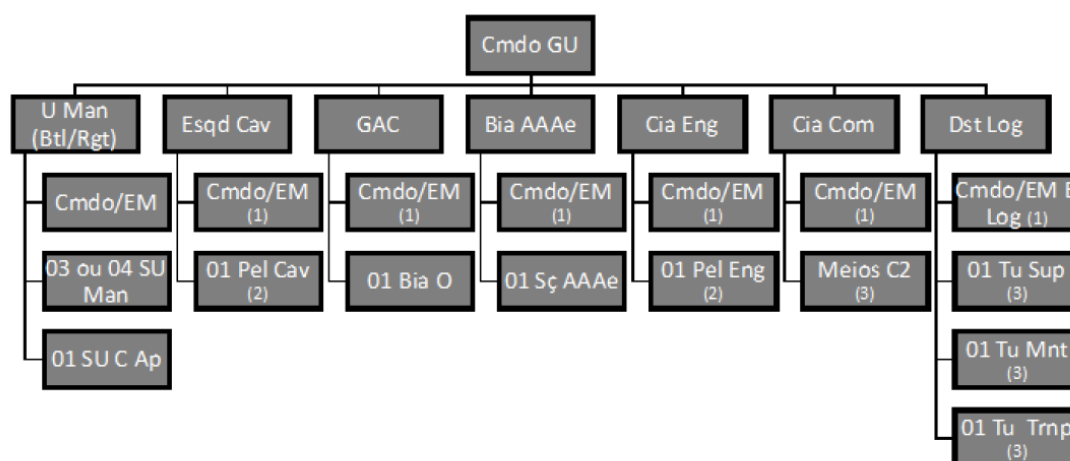
O Sistema de Prontidão Operacional da Força Terrestre (SISPRON) tem como propósito facilitar o planejamento, coordenação e controle do preparo e emprego das forças em situação de prontidão operacional. Além disso, busca-se manter e aperfeiçoar as capacidades adquiridas por essas tropas ao longo dos Ciclos de Prontidão. As componentes do sistema incluem as Forças de Prontidão Operacional (FORPRON), a Força Expedicionária (F Expd), selecionada dentre as tropas da FORPRON, e as Forças do Sistema de Prontidão de Capacidades de Manutenção da Paz das Nações Unidas (UNPCRS, em inglês) (Brasil, 2019).

As FORPRON possuem a incumbência de, prioritariamente, vocacionarem-se para as ações de Defesa Externa com vistas para atender às Hipóteses de Emprego (HE) em território nacional. Além disso, deverão apresentar capacidades de atuarem em situações de não guerra. (Brasil, 2019). Cabe, ainda, destacar a definição de prontidão operacional encontrada no SISOMT:

A Prontidão Operacional deve ser entendida como a capacidade das forças de, mediante utilização de seus próprios recursos em pessoal e material, estarem em condições de ser empregadas em suas áreas operacionais em pronta-resposta a todo ato hostil de origem externa ou interna. Dessa capacidade, depreende-se que essas forças devem ser mantidas em condições de atuarem, em todo o território nacional e no exterior, em todos os períodos do ano, inclusive naqueles em que houver redução dos efetivos da F Ter. (BRASIL, 2019).

As Grandes Unidades FORPRON (GU FORPRON) possuem suas constituições gerais definidas pelo Programa de Instrução Militar do ano corrente. Tais tropas são compostas por um Comandante (Cmt) e Estado-Maior (EM) da Brigada FORPRON, uma Unidade (U) de manobra da Grande Unidade (GU), uma Subunidade (SU) de Cavalaria da GU, U e SU de Apoio ao Combate e Apoio Logístico da GU (Brasil, 2023). Conforme podemos observar na figura abaixo:

FIGURA 2: Estrutura Organizacional das FORPRON



Fonte: Brasil, 2023.

Segundo o Programa de Instrução Militar (EB70-P-11.001 do ano de 2024), o Ciclo de Prontidão das Forças Armadas terá a duração total de 24 meses, divididos em quatro fases distintas. A primeira fase, de Preparação, terá uma duração de três meses, concentrando-se na administração de pessoal e material, bem como na Capacitação Técnica e Tática do Efetivo Profissional (CTTEP) e no Período de Adestramento Básico das Forças. Durante essa fase, serão realizados exercícios no terreno para certificar os objetivos de treinamento nos diversos escalões no âmbito da Brigada (Brasil, 2023).

A segunda fase do Ciclo de Prontidão é a Certificação, com duração de 3 a 4 semanas. Nessa fase, são utilizadas três simulações diferentes: simulação construtiva com apoio do software COMBATER, simulação virtual com apoio do software VBS-3 e exercício de campanha com a simulação viva, empregando

dispositivos de simulação para engajamento tático (DSET). Essas simulações seguirão um tema tático coerente com as missões de combate prioritárias (Brasil, 2023).

O Ciclo de Prontidão visa preparar as Forças Armadas para os desafios operacionais contemporâneos, integrando o treinamento teórico e prático com ênfase nas simulações. Ao empregar metodologias de certificação utilizando simulações construtivas, virtuais e vivas, o ciclo proporciona uma abordagem abrangente para fortalecer a prontidão e a efetividade das tropas. Essas simulações permitem um treinamento realista e controlado, contribuindo para a economia de recursos e a melhoria contínua da prontidão das Forças Armadas.

Conforme o Programa de Instrução Militar (EB70-P-11.001 do ano de 2024), as GU FORPRON que serão certificadas no triênio 2024-2026 segue a sequência apresentada na Tabela 1 a seguir.

TABELA 1. Quadro de Certificação das FORPRON 2024-2026

2024	2025	2026
12ª Bda Inf L (Amv)	Bda Inf Pqdt	12ª Bda Inf L (Amv)
1ª Bda Inf SI	23ª Bda Inf SI	1ª Bda Inf SI
9ª Bda Inf Mtz	10ª Bda Inf Mtz	9ª Bda Inf Mtz
15ª Bda Inf Mec	4ª Bda C Mec	15ª Bda Inf Mec
6ª Bda Inf Bld	5ª Bda C Bld	6ª Bda Inf Bld

Fonte: Brasil, 2023.

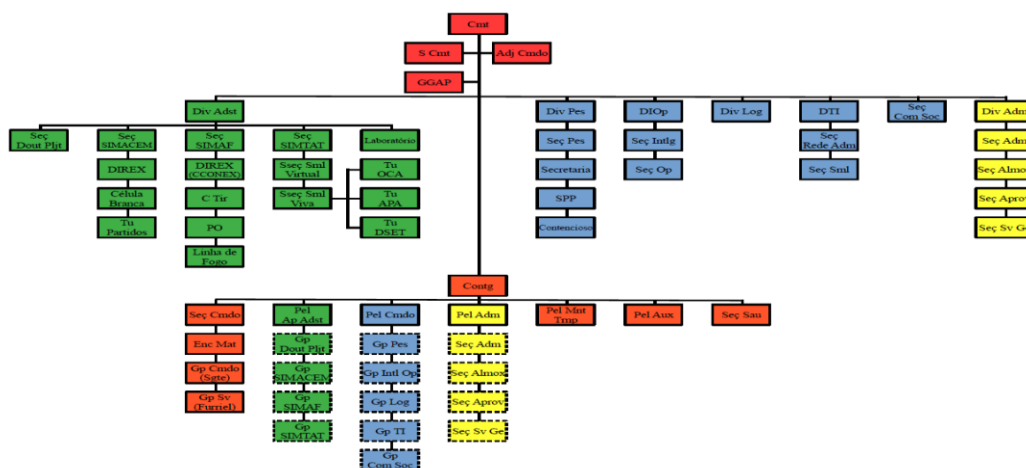
Dessa forma, ficam fundamentados os conceitos relacionados com as Tropas FORPRON e os Ciclos de Prontidão. Para elucidar o trabalho em pauta, verifica-se que as Tropas FORPRON constituem importante vetor de projeção de poder da expressão militar do país, ressaltando a necessidade de possuírem capacidades militares terrestres plenas para o seu emprego. Nesse ponto, a segunda fase do Ciclo de Prontidão possui papel fundamental no processo, principalmente com o apoio da metodologia de avaliação dos Centros de Adestramento.

2.2 A METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DO CA-SUL NA CERTIFICAÇÃO DAS FORPRON

O Centro de Adestramento e Avaliação – Sul foi criado no ano de 2014 com a Portaria nº 339 do Comandante do Exército de 16 de abril de 2014. Em seguida, no ano de 2017, sua denominação foi alterada para Centro de Adestramento-Sul (CA-Sul) através da Portaria nº 1058 do Comandante do Exército em 2017. Está localizado na cidade de Santa Maria-RS, e atualmente encontra-se em sua fase final de implementação. Tem como missão de contribuir no adestramento de tropas de qualquer natureza, preferencialmente blindadas e mecanizadas, considerando o amplo espectro das Operações Militares e a imitação do combate, utilizando o emprego de meios de simulação (Silva Junior, 2019).

O CA-Sul está organizado sinteticamente em: Comandante e EM, Divisão de Adestramento com suas Seções de Simulação Tática (SIMTAT), Simulador de Comando e Estado-Maior (SIMACEM) e Simulador de Apoio de Fogo (SIMAF). A SIMTAT divide-se em Subseção de Simulação Viva e Virtual. Além disso, possui efetivos de apoio administrativo e um Contingente conforme organograma a seguir:

FIGURA 3: Organograma do CA-Sul



Fonte: Site institucional do CA-Sul: <https://casul.eb.mil.br/index.php/estrutural-organizacional>

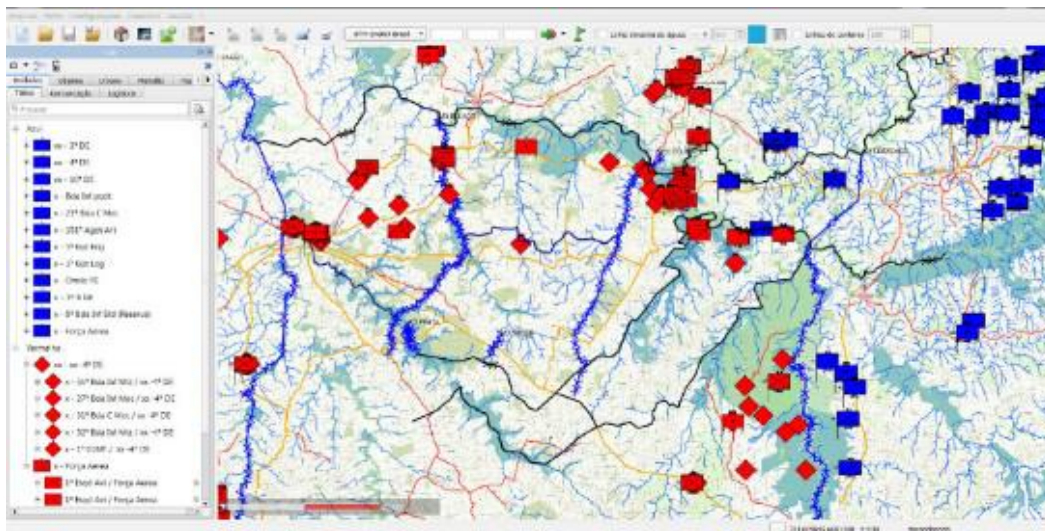
Com a implementação do SISPRON, os Centros de Adestramento foram

integrados ao processo de Certificação das Tropas FORPRON. Durante essa etapa, que se estende por aproximadamente um mês, o CA-Sul utiliza suas instalações e recursos de simulação de combate, englobando modalidades virtual, construtiva e viva. Essa abordagem não apenas reduz os custos de deslocamento, mas também permite uma integração completa das atividades de combate, resultando em uma economia de recursos e uma otimização do tempo de prontidão.

Além disso, a adoção da simulação de combate ³ pelo CA-Sul visa a inserção do Exército na Era do Conhecimento, promovendo a efetiva integração entre humanos e máquinas em um ambiente operacional altamente tecnológico. Dessa forma, o processo de certificação segue a sequência de simulação construtiva, virtual e viva, proporcionando às FORPRON um treinamento abrangente para alcançar o nível de preparação almejado.

O Caderno de Instrução de Exercícios de Simulação Construtiva (EB70-CI-11-410) delinea a simulação construtiva, como um exercício tático realizado no contexto de um posto de comando, empregando meios computacionais para criar cenários digitais e simular operações contínuas de combate, logística e apoio ao combate. Essa modalidade de treinamento é especialmente relevante para os Estados-Maiores de Divisões de Exército, Brigadas e suas unidades componentes, focando no planejamento de Operações Militares (Op Mil). O sistema utilizado é o COMBATER, este sistema é uma adaptação do software SWORD desenvolvido pela empresa francesa MASA, onde as tropas e sistemas são representados e controlados por militares nos postos de comando, permitindo o planejamento e avaliação realista das operações.

³ Simulação de Combate é a reprodução, conforme regras pré-determinadas, de aspectos específicos, de uma atividade militar ou da operação de material de emprego militar, empregando um conjunto de equipamentos, softwares e infraestruturas. A simulação de Combate pode ser conduzida em três modalidades: viva, virtual e construtiva. (Brasil, 2021)

FIGURA 4: Software COMBATER

Fonte: Comunicação Social do CA-Sul

Para os militares nos postos de comando, o exercício de adestramento proporciona uma experiência que simula conflitos reais, fornecendo informações fidedignas sobre o tempo de execução das missões e os resultados dos combates, contribuindo para uma compreensão mais precisa e prática do planejamento militar, conforme a figura 5. Esse tipo de exercício de adestramento pode ocorrer em diferentes contextos durante o ano de instrução. Como por exemplo, exercícios conjuntos em níveis táticos como Divisão de Exército (DE) ou inferiores, conforme determinado pelo Grande Comando (G Cmdo) responsável, e como parte do treinamento de grandes comandos operacionais e suas unidades subordinadas, conforme programado no Programa de Instrução Militar (PIM) (Garbelotti e Corrêa Júnior, 2023).

FIGURA 5: A dinâmica da Simulação Construtiva



Fonte: Elaborado pelo Comandante do CA-Sul – TC Matos Barbosa

A modalidade de simulação viva envolve a participação de agentes reais operando equipamentos concretos, como armas, veículos e aeronaves, em cenários reais, utilizando sensores e dispositivos de apontamento a laser para reproduzir os efeitos dos engajamentos militares. Essa metodologia se apoia no Dispositivo de Simulação de Engajamento Tático (DSET), desempenhando um papel crucial ao registrar tanto os militares quanto as viaturas envolvidas no exercício, replicando de maneira precisa os efeitos letais e destrutivos do combate.

Dessa forma, os militares em treinamento são expostos às consequências dos disparos inimigos, incentivando a adoção de técnicas, táticas e procedimentos adequados. O objetivo fundamental de um exercício baseado nessa modalidade é proporcionar um treinamento que simule o mais fielmente possível a realidade do combate, aplicando a doutrina militar em um cenário tático pré-determinado e enfrentando uma Força Oponente (FOROP) simulada (Brasil, 2021a). Um exemplo ilustrativo dessa simulação pode ser observado na figura 6

FIGURA 6: Simulação Viva 4ª Bda C Mec

Fonte: Comunicação Social do CA Sul

Pode-se considerar que a simulação viva é o ponto central do ciclo de treinamento, envolvendo a sensorização do terreno real e o equipamento das tropas com receptores e emissores lasers, monitorados por um notebook com o software GAMER/MANPACK da empresa sueca SAAB. Isso permite o acompanhamento das ações de até 300 entidades militares em seu raio de ação. Atualmente, o Exército Brasileiro dispõe de emissores lasers para armas anticarro, além de dispositivos capazes de simular uma variedade de armamentos e veículos, incluindo o sistema BT 46, que reproduz a balística final das munições da plataforma MBT Leopard 1A5, utilizada pelas Brigadas Blindadas do Exército (Garbelotti e Corrêa Júnior, 2023).

De acordo com Riotto (2021), a simulação virtual envolve agentes reais operando sistemas simulados ou gerados em computador e oferece um ambiente de aprendizado imersivo e contínuo para o pessoal militar, independentemente de sua localização. A simulação virtual para tropas blindadas e mecanizadas começou a ser adotada no Centro de Instrução de Blindados no início dos anos 2010, utilizando computadores de última geração com o software Virtual BattleSpace 3 (VBS 3), especializado na modelagem de meios militares com física aplicada.

Essa abordagem permite a criação de ambientes virtuais altamente

realistas para o treinamento, capacitando as tropas no uso de equipamentos militares de alta letalidade. Uma das principais vantagens da simulação virtual é a capacidade de visualizar o campo de batalha em uma escala ampla, interagindo com elementos virtualizados e Inteligência Artificial em operações complexas, como transposição de cursos d'água ou abertura de brechas, economizando recursos e realizando ensaios de operações com alto realismo e segurança. A figura 7 apresenta uma Subunidade em Adestramento com emprego da Simulação Virtual.

FIGURA 7: Simulação Virtual



Fonte: Acervo pessoal do autor

A Simulação Virtual se destaca em treinar aspectos desafiadores, como a coordenação de funções de combate altamente dinâmicas, sem a necessidade de grandes áreas de treinamento ou recursos significativos. Além disso, atualmente, o Exército dos Estados Unidos da América (EUA) utiliza a simulação virtual, até mesmo para exercícios históricos como os "Virtual Staff Rides" (VSR), visando melhorar o aprendizado de Comandantes e Estado-Maior em cenários de batalhas passadas, destacando o potencial significativo da tecnologia de simulação virtual e suas diversas possibilidades (Garbelotti e Corrêa Júnior, 2023).

O adestramento desempenha um papel crucial na manutenção dos níveis de prontidão das tropas, mas as crescentes preocupações com custos, desgaste

de equipamento, segurança e impacto ambiental levaram o Exército Brasileiro (EB) a seguir a tendência internacional de adotar simuladores avançados para o treinamento militar.

Segundo, Garbelotti e Corrêa Júnior (2023), a percepção dos mais de 900 militares que passaram pela metodologia do CA-Sul nas Simulações Virtual e Viva nos Ciclos de Certificação das Tropas FORPRON em 2023 foi:

Mediante os resultados, se identificou de forma unânime que todos os entrevistados apontaram positivamente sobre o uso da Simulação Virtual e seus efeitos no adestramento. Bem como, foi verificado que todos julgaram de forma positiva que, conforme a metodologia de avaliação na Certificação de Tropas, a Simulação Virtual antecedendo a Simulação Viva traz benefícios para o fortalecimento da prontidão e efetividade no adestramento de suas frações. (Garbelotti e Corrêa Júnior, 2023).

Esse estudo revelou uma percepção amplamente positiva por parte dos entrevistados em relação ao aprimoramento da tomada de decisões, à coordenação de fogos, movimento e manobra das frações, além da exploração das comunicações. Esses fatores foram unanimemente destacados, confirmando a eficácia da metodologia aplicada no Centro de Adestramento-Sul, que combina simulação virtual e viva no treinamento das tropas blindadas e mecanizadas. Ainda, segundo Garbelotti e Corrêa Júnior (2023), essa abordagem permite um treinamento mais detalhado, maximizando o uso de recursos financeiros e de tempo, além de promover uma análise mais precisa e adaptável às demandas do combate contemporâneo. Conclui-se que essa metodologia integrada não apenas gera economia de recursos, mas também otimiza o tempo de treinamento, permitindo que comandantes e equipes foquem na análise dos resultados, na correção de táticas e na adaptação às necessidades do combate moderno.

Nesse contexto, ressalta-se a importância dessa abordagem para a presente pesquisa, que visa analisar a contribuição da Simulação de Combate empregada no CA-Sul no desenvolvimento das capacidades das tropas FORPRON. Ao investigar as diferentes modalidades de simulação utilizadas no CA-Sul, o estudo procura compreender como essas ferramentas promovem o aprimoramento das

habilidades e o aumento da eficácia operacional das tropas, alinhando-se diretamente ao problema central deste trabalho.

2.3 A TOMADA DE DECISÃO NO COMBATE MODERNO

Em consonância com a Estratégia Nacional de Defesa e a abordagem adotada pela maioria das Forças Armadas ocidentais do arco do conhecimento, o Exército Brasileiro passou a adotar o Planejamento Baseado em Capacidades (PBC) para a geração de suas forças. Segundo o Catálogo de Capacidades do Exército Brasileiro 2015-2035 ⁴(EB20-C-07.001), esse enfoque implica uma análise contínua da conjuntura e cenários prospectivos, visando identificar tanto ameaças atuais quanto potenciais ao Estado Brasileiro.

Dessa forma, a obtenção dessas capacidades torna-se essencial para capacitar o Exército a atuar em todo o espectro dos conflitos, garantindo a eficácia de sua atuação e contribuindo para alcançar o efeito dissuasório desejado.

Nesse diapasão, a Doutrina Militar Terrestre (DMT) implementou uma abordagem estratégica para a geração de forças, adotando o citado Planejamento Baseado em Capacidade (PBC). Pode-se conceituar capacidade como: a habilidade planejada de uma determinada força para cumprir uma missão ou atividade específica (Brasil, 2022). Destaca-se que a capacidade é resultado da interação complexa e indivisível de diversos fatores, conhecidos como Doutrina, Organização, Adestramento, Material, Educação, Pessoal e Infraestrutura (DOAMEPI/DOPEMAI) - conforme definido pelas diretrizes estabelecidas (Brasil, 2022).

Entre esses elementos, destaca-se que o adestramento é considerado uma série de atividades de preparo, fundamentadas em programas e ciclos específicos, que abrangem o uso de simulação em suas diversas formas: virtual, construtiva e viva (Brasil, 2022).

⁴ Alinhada às lições aprendidas em guerras contemporâneas e às tendências dos futuros conflitos, a Força Terrestre (F Ter) desenvolve seu preparo com base nas capacidades necessárias para permanecer sempre pronta a atuar, tanto em conjunto com outras forças quanto de forma independente, focando principalmente em sua destinação constitucional. (Brasil, 2015)

Para atingir os objetivos de geração de força, a Doutrina Militar Terrestre (DMT) se concentra nas capacidades que precisam ser desenvolvidas. As Capacidades Militares Terrestres (CMT) são compostas por Capacidades Operacionais (CO) que otimizam as habilidades de uma força para cumprir uma missão específica. As CO são necessárias para que uma força ou Organização Militar (OM) alcance um efeito estratégico, operacional ou tático, identificados pelo DOPEMAI⁵ (Brasil, 2015).

O manual EB 20-C 07.001 define Capacidade Militar Terrestre (CMT) como a habilidade que uma força ou organização possui para executar uma tarefa ou missão, utilizando recursos como pessoas, organização, doutrina, logística, treinamento, material, infraestrutura, informações e sistemas. Essas competências militares existentes permitem o cumprimento de missões e o alcance de objetivos designados, formando um conjunto funcional de capacidades operativas que habilitam uma força a desempenhar tarefas específicas dentro de uma missão definida. Por sua vez, o manual define Capacidade Operativa (CO) como as ações que as organizações devem adotar para alcançar um efeito estratégico, operacional ou tático, geralmente por meio de uma combinação de recursos como pessoal, instrução, treinamento, equipamento, logística e estrutura organizacional, fundamentadas em uma doutrina de emprego (Brasil, 2015).

Conforme o Manual de Fundamentos Conceito Operacional do Exército Brasileiro – Operações de Convergência 2040 (EB20-MF-07.101), o atual ambiente operacional está promovendo uma Aceleração do Combate. O ambiente está passando por uma transformação significativa, impulsionada pela ampliação do uso de sistemas autônomos e automatizados, juntamente com o crescimento do emprego de armas hipersônicas. Essa evolução está imprimindo um novo ritmo às operações de combate, onde a dinâmica dos engajamentos pode ser tão rápida e intensa que pode ultrapassar a capacidade humana de gerenciar o ciclo de comando e controle "Observar, Orientar, Decidir e Atuar"⁶ (OODA) em momentos críticos. O engajamento de múltiplos alvos em diferentes

⁵ Acrônimo para Doutrina, Organização, Pessoal, Ensino, Material e Infraestrutura. (Brasil, 2015)

⁶ O ciclo OODA (Observar, Orientar, Decidir e Atuar) é um modelo de tomada de decisão desenvolvido pelo coronel da Força Aérea dos Estados Unidos John Boyd. Esse ciclo descreve as etapas que um tomador de decisão deve seguir em um ambiente de combate ou qualquer situação de conflito para reagir de forma rápida e eficiente. (Kean, 2022)

domínios demanda uma detecção, identificação, alerta, priorização e neutralização extremamente rápidas, deixando pouco espaço para erros.

Nesse contexto, os comandantes de todos os níveis precisam estar preparados para lidar com situações que evoluem rapidamente, onde o tempo para tomar decisões será significativamente reduzido. Isso levará a uma crescente dependência de sistemas integrados, como os necessários para defesa antiaérea, antimíssil e antidrone, além de promover um emprego descentralizado dos elementos de força, concedendo-lhes maior autonomia e liberdade de ação para encurtar os ciclos de comando e controle (Brasil, 2024).

Desse modo, verifica-se uma ligação basilar com o cerne do problema em estudo. De um lado temos a Aceleração do Combate e a necessidade de gerar uma capacidade de Tomada de Decisão célere, juntamente com o aumento da complexidade dos fatores de decisão (Brasil, 2024). Sendo assim, os conceitos apresentados são de elevada relevância para o estudo em questão.

2.3.1 O CICLO OODA E A ACELERAÇÃO DO PROCESSO DECISÓRIO

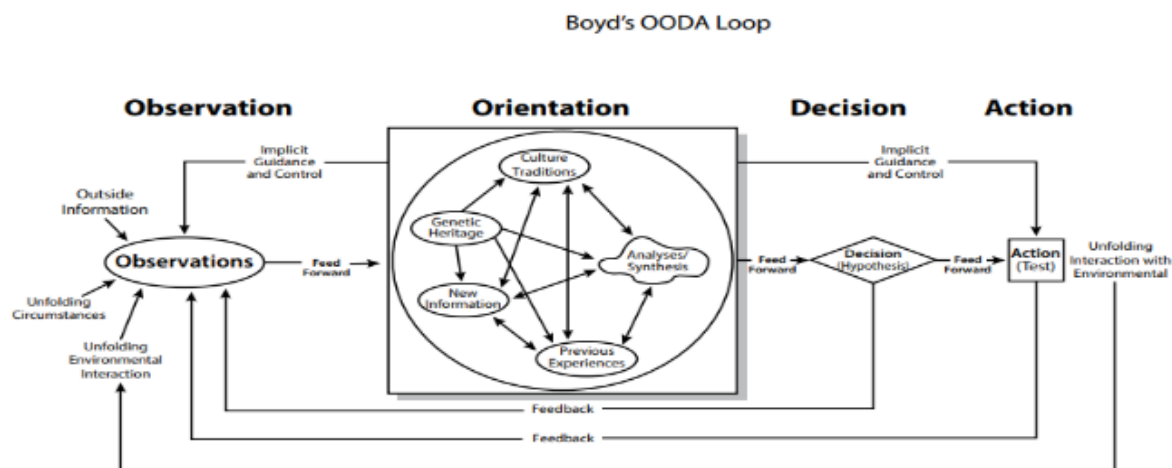
O ciclo OODA (Observar, Orientar, Decidir e Atuar) é um modelo de tomada de decisão desenvolvido pelo coronel da Força Aérea dos Estados Unidos John Boyd. Esse ciclo trata sobre o processo decisório que um comandante percorre, quando inserido em um ambiente de combate ou qualquer situação de conflito, para reagir de forma rápida e eficiente (Kean, 2022).

O Ciclo OODA é um modelo de tomada de decisão que enfatiza a importância de uma resposta rápida e adaptativa em situações de conflito. As simulações de combate são fundamentais para treinar os líderes militares a acelerar esse ciclo, permitindo que eles observem a situação, orientem suas decisões com base em uma análise precisa, decidam sobre o curso de ação mais eficaz e ajam rapidamente para implementar suas decisões.

Esse processo é particularmente crucial em cenários de Operações de Convergência, onde a velocidade e a agilidade na resposta são vitais para superar as forças adversárias. Conforme o Manual de Fundamentos Conceito Operacional do Exército Brasileiro – Operações de Convergência 2040 (EB20-MF-07.101), o atual ambiente operacional está promovendo uma Aceleração do

Combate. O ambiente está passando por uma transformação significativa, impulsionada pela ampliação do uso de sistemas autônomos e automatizados, juntamente com o crescimento do emprego de armas hipersônicas. Essa evolução está imprimindo um novo ritmo às operações de combate, onde a dinâmica dos engajamentos pode ser tão rápida e intensa que pode ultrapassar a capacidade humana de gerenciar o ciclo de comando e controle "Observar, Orientar, Decidir e Atuar" (OODA) em momentos críticos. (BRASIL, 2024)

FIGURA 8. OODA Loop de Boyd



Fonte: Kean 2022.

O engajamento de múltiplos alvos em diferentes domínios demanda uma detecção, identificação, alerta, priorização e neutralização extremamente rápidas, deixando pouco espaço para erros. Nesse contexto, os comandantes de todos os níveis precisam estar preparados para lidar com situações que evoluem rapidamente, onde o tempo para tomar decisões será significativamente reduzido. Isso levará a uma crescente dependência de sistemas integrados, como os necessários para defesa antiaérea, antimíssil e antidrone, além de promover um emprego descentralizado dos elementos de força, concedendo-lhes maior autonomia e liberdade de ação para encurtar os ciclos de comando e controle (BRASIL, 2024).

Cabe ressaltar a relevância da fase "Orientar", nesse processo. Para Boyd, ela reúne uma plêiade de aspectos que influenciam na consciência situacional do Comandante e incidem na sua velocidade de processamento. É uma fase que, segundo Kean (2022), representa um dos principais pilares na

tomada de decisão e sua complexidade foi retratada na figura 8. Sobre a fase “Orientar”, Kean (2022) diz ainda:

Essa complexidade está concentrada na fase de orientação, que Boyd chamou de "grande O". A importância dessa etapa é resumida por Grant Hammond, do Air War College: "É a fusão da herança genética, tradições culturais, experiências anteriores, educação e novas informações, seguida pela análise e síntese que se realiza. Esses são um conjunto complexo de filtros que condicionam a ação e a reação a diversos estímulos. No processamento de todas essas informações, um leque de respostas é desenvolvido. Essas respostas são então classificadas, analisadas e sintetizadas para uma Decisão sobre o procedimento preferido." (Kean, 2022).

Desse modo, verifica-se uma ligação basilar com o cerne do problema em estudo. De um lado temos a Aceleração do Combate e a necessidade de gerar uma capacidade de Tomada de Decisão célere, juntamente com o aumento da complexidade dos fatores de decisão (BRASIL,2024).

2.4 FOROP: O PILAR CRUCIAL NA MELHORIA DA TOMADA DE DECISÃO

A Simulação de Combate possui os seguintes pilares: Dispositivos de Simulação, Análise Pós-Ação, Observador e Controlador do Adestramento e a FORÇA OPONENTE (FOROP) (Brasil, 2019). A FOROP é uma força que caracteriza o inimigo ou força adversa, conforme as hipóteses de emprego formuladas para o exercício de adestramento com o apoio de simulação. Sendo o elemento humano e/ou tecnológico capaz de reproduzir comportamento operacional em oposição à força adestrada (Brasil,2019).

A Força Oponente, sempre que possível, deve ser constituída de elementos do efetivo profissional. Deve ser preferencialmente orgânica do escalão gerente do exercício, pois constitui-se em mais uma oportunidade de adestramento de tropas desse escalão. Essa força deve estar altamente adestrada, a fim de proporcionar o grau de dificuldade adequado à simulação do combate. Portanto, a ForOp deve

porta-se como um inimigo o mais próximo possível da realidade, dotado de liberdade de ação, capaz de estabelecer medidas de segurança, de manobrar adequadamente e de realizar um planejamento sumário de suas ações. Agressividade, motivação, iniciativa, bom nível técnico e tático individual e coletivo são características indispensáveis à ForOp. (Brasil, 2019).

Pode-se inferir que esse “Pilar do Adestramento” possui papel fundamental para a consecução dos objetivos do exercício de adestramento. Porém, cabe ressaltar que deve possuir o máximo de liberdade de manobra possível dentro do planejado para o exercício de adestramento. Isso decorre da necessidade de trazer o máximo de realismo, e portanto, a imprevisibilidade nas fricções com a tropa em adestramento. Tal concepção é indispensável para criar um ambiente incerto e de “névoa da guerra” que propiciam os desafios que se aproximam da realidade para os Comandantes de todos os níveis (Brasil, 2019).

Conforme o Relatório de Missão no Exterior PVANA D1NE-C112 do Comando de Operações Terrestres de 2022, Intercâmbio no Centro de Treinamento de Combate (CENTAC) na República Francesa, foi verificado que a FOROP possui uma relevância no sistema de rotações. A FOROP é formada por uma Organização Militar (OM) constituída “interarmas”, o 5º Regimento de Dragões. Tal OM exerce a missão de participar como FOROP nas rotações de certificação em vários níveis, sendo dotada com os melhores equipamentos disponíveis daquela país. Um dos aspectos levantados na ocasião foi os benefícios de proporcionar um inimigo realístico, difícil e preparado, e com liberdade de manobra no desenvolvimento do Comando e Controle, em particular no Ciclo OODA e tomada de decisão dos Comandantes de todos os níveis, bem como de elementos dos EM.

Cabe ressaltar, que o mesmo ocorre nos Estados Unidos da América, no Joint Readiness Training Center (JRTC) e a sua FOROP o 1º Batalhão do 509º Regimento de Infantaria – “Geronimo”. Dessa forma, pode-se verificar que a prática de vocacionar uma tropa qualificada como FOROP é preconizada em países do Arco do Conhecimento. Sendo assim, constitui um aspecto a ser levado em consideração no estudo sobre o tema desse trabalho, haja vista sua aplicabilidade no Exército Brasileiro, em particular no CA-Sul.

2.5 O “COUP D’OEIL” de CLAUSEWITZ E A “INTUIÇÃO ESTRATÉGICA”

Quando tudo tiver sido dito e feito, é realmente o coup d’oeil do comandante, a sua capacidade de ver as coisas de uma maneira simples, de identificar-se plenamente com toda a questão da guerra, que será a essência de um bom General. A mente só poderá alcançar a liberdade de que precisa para dominar os acontecimentos e para não ser dominada por eles se trabalhar desta maneira abrangente.

(Clausewitz, 2014).

Segundo Duggan (2005), a ciência tem avançado na compreensão de como o pensamento realmente ocorre. Anteriormente, acreditava-se que análise e intuição eram processos distintos, localizados em lados diferentes do cérebro. No entanto, os cientistas agora reconhecem um único modo de pensamento que combina ambos, onde análise e intuição se entrelaçam de forma inseparável. Esse novo modelo, chamado por alguns de "memória inteligente", descreve como o cérebro absorve elementos, armazena-os e, em momentos de insight, os seleciona e combina para formar novas ideias ou soluções. A "memória inteligente" funciona como uma rede de conexões entre diferentes ideias armazenadas, que se unem em um instante de compreensão, resultando no que Duggan chama de "insight criativo" ou "intuição estratégica" – a habilidade de combinar informações existentes de maneiras novas para gerar maior entendimento e sugerir novos comportamentos.

Essa visão de Duggan sobre a “intuição estratégica” se alinha ao conceito de "Coup d’œil" de Clausewitz, que também descreve a capacidade de um comandante de captar, em um relance, os elementos decisivos de uma situação complexa e agir de forma estratégica, combinando análise e intuição de maneira eficaz no campo de batalha.

Duggan (2005), ainda, menciona que para Clausewitz, “*Coup d’oeil*” é “a descoberta rápida de uma verdade que, para a mente comum, ou não é visível de forma alguma ou só se torna visível após um longo exame e reflexão.” Após perceber o que fazer, é necessário ter resolução para seguir em frente, apesar das incertezas que permanecem. Ainda, para Clausewitz, resolução significa

"remover os tormentos da dúvida... quando não há motivos suficientes para orientação. Ele adapta esses conceitos aos procedimentos do Exército dos EUA, conforme descritos no FM 5-0, ressaltando a "intuição estratégica," que se assemelha ao "Coup d'oeil" de Clausewitz em "Da Guerra". Conforme Duggan:

Esta pesquisa sobre memória inteligente e intuição especializada encontra um precedente surpreendente nos escritos de Carl Clausewitz, no início do século XIX. Sua obra magna, "Da Guerra", foi o primeiro estudo acadêmico sobre estratégia. Clausewitz procurou explicar o sucesso de Napoleão Bonaparte, que venceu mais batalhas do que qualquer outro general da história registrada. Com nosso novo entendimento de como a mente funciona, podemos destacar um termo chave que Clausewitz usou para descrever o momento de insight quando um estrategista percebe o que fazer, apesar das incertezas ao seu redor. Ele chamou isso de coup d'œil, que significa "golpe de vista" em francês. O coup d'œil corta através da névoa da guerra. Clausewitz explica: "Agora, se alguém deseja passar com segurança por esse conflito perpétuo com o inesperado, duas qualidades são indispensáveis... A primeira é expressa figurativamente pela frase francesa coup d'œil. A outra é resolução. Para Clausewitz, coup d'œil é "a descoberta rápida de uma verdade que, para a mente comum, ou não é visível de forma alguma, ou só se torna visível após um longo exame e reflexão." Depois de perceber o que fazer, é necessária resolução para continuar, apesar das incertezas que permanecem. (Duggan, 2005).

De acordo com Duggan (2005), a tomada de decisão de forma intuitiva é especialmente adequada em condições de tempo restrito, pois acelera significativamente o processo decisório. No entanto, a tomada de decisão intuitiva não funciona bem quando a situação envolve comandantes inexperientes, situações complexas ou desconhecidas. Além disso, substituir a avaliação pela análise detalhada pode fazer com que algumas implicações sejam negligenciadas. Os comandantes utilizam a tomada de decisão intuitiva quando o tempo é curto e os problemas são diretos. Há portanto, uma imperiosa necessidade de que o Comandante tenha larga experiência e conhecimento para confiar em sua intuição na tomada de decisão.

O conceito de Clausewitz continua relevante hoje, pois a rapidez e a precisão na tomada de decisões são cruciais em um ambiente operacional dinâmico e imprevisível. Dessa forma, a “intuição estratégica” de Duggan converge com o “Coup d’Oeil” de Clausewitz, ressaltando a importância do arcabouço de experiências e conhecimentos dos líderes militares na tomada de decisão. Observa-se que é interessante que os líderes militares possuam as características citadas. Sendo assim, podemos inferir que a Simulação de Combate pode incrementar tanto a experiência quanto o conhecimento, ao expor os militares em diversas situações de tomada de decisão.

2.6 “DILEMAS IMPOSSÍVEIS”: DESAFIOS ÉTICOS E VALORES

Vários exemplos históricos nos lembram disso: considerar que a eficácia tática deve prevalecer sobre a moral pode prejudicar o sucesso da estratégia. (Royal, 2019).

De acordo com Benoît Royal (2019), na sua obra "A Guerra pela Opinião Pública", a ética e os valores são os fundamentos da legitimidade das ações militares, especialmente em um mundo em que a informação se converteu numa das armas mais empregadas do nosso tempo. Royal acredita que, nas democracias, a opinião pública deve ser conquistada e respeitada constantemente, pois a percepção da sociedade em relação ao emprego das suas Forças Armadas influencia o moral das tropas e o sucesso das missões.

Ainda, ele enfatiza que a transparência da comunicação e a valorização do comportamento ético dos soldados são imprescindíveis para manter a confiança da população. Ademais, Royal observa que a dimensão informacional contemporânea nos apresenta um novo desafio, pois a manipulação da informação e os boatos podem tornar a opinião pública instável, comprometendo a legitimidade das ações estatais. Dessa forma, Royal nos aponta para a necessidade de um compromisso ético forte na condução das operações militares.

Para tanto, a estratégia da virtude é a única, hoje, capaz de produzir efeitos positivos diretos: total transparência da informação, com o cuidado de proteger as operações; relação de cooperação ativa com as mídias sociais; controle da "e-reputação"; comportamento exemplar na luta; defesa da moralidade de nossas batalhas; e valorização do nosso comportamento em combate. (Royal, 2019).

Na atualidade, os conflitos armados têm oferecido dilemas complexos para os líderes militares. Alguns desses dilemas parecem não ter solução óbvia, onde cada possível decisão traz consigo desvantagens significativas e efeitos colaterais. Esses "dilemas impossíveis" são ainda reforçados pelo ambiente informacional moderno, que potencializam a repercussão das ações militares e influenciam a opinião pública, impactando fortemente as decisões. Em situações onde não existe uma opção clara de vitória, os comandantes são frequentemente forçados a escolher a alternativa menos prejudicial. Esses cenários exigem não apenas habilidades técnicas, táticas e estratégicas, mas também uma profunda reflexão ética para navegar entre escolhas difíceis e suas respectivas repercussões. Além disso, tais cenários corroboram para dificultar a celeridade na Tomada de Decisão.

Segundo Wong (2016), o conceito do Teste Kobayashi Maru, oriundo do universo de *Star Trek*, ilustra perfeitamente esses dilemas sem solução. Tal conceito adequa-se para o emprego Simulação Construtiva em cenários de Guerra Irregular, com Problemas Militares Simulados (PMS) que provocam "Dilemas Impossíveis" para a tropa em adestramento. O Teste Kobayashi Maru, oriundo do universo de "*Star Trek*", surge então como uma metáfora para cenários de dilemas impossíveis, onde as escolhas são moralmente desafiadoras e não há soluções óbvias e claras. Sua origem advém de um exercício de treinamento para cadetes da Frota Estelar, o teste insere os participantes em um cenário desafiador de "*no win*", onde todas as alternativas em tela são desfavoráveis e geram consequências indesejadas. Esse exercício visa explorar como os indivíduos reagem sob pressão extrema e em situações onde não há um caminho claro para a vitória. De acordo com Wong, sobre a simulação construtiva de guerra irregular, usando os conceitos acima:

A simulação construtiva de guerra irregular é verdadeiramente um teste de como se enfrenta um problema impossível. Não se trata de saber se você vai falhar, mas sim de quão gravemente você falha, em que ponto você percebe isso e como se recupera, ou pelo menos continua. (Wong, 2016).

Este tipo de cenário de simulação sublinha a importância de ética e valores na tomada de decisão, especialmente quando os líderes enfrentam dilemas onde todas as opções parecem ruins. Além disso, testa a “resolução” dos Comandantes, na determinação em cumprir a sua missão mesmo assumindo riscos temerários, evitando a paralisia pelo medo de errar. Nos conflitos atuais, como os confrontos entre Israel e Hamas ou o conflito Rússia-Ucrânia, os comandantes são frequentemente colocados em situações onde devem tomar decisões sob pressão extrema, com implicações morais e éticas significativas.

Ademais, Segundo Nunes (2023), vivemos em um mundo precipitado, superficial, imediatista e conturbado (PSIC), que também apresenta volatilidade, incerteza, complexidade e ambiguidade (VUCA), além de fragilidade, ansiedade, não linearidade e incompreensibilidade (BANI). Dessa maneira, nota-se que há um vínculo entre a ética militar, a estratégia da virtude proposta por Benoît Royal e os desafios impostos pelos dilemas impossíveis, como visto pelo conceito Kobayashi Maru.

A busca por legitimidade, um princípio essencial nas operações militares contemporâneas, está atrelada a decisões que acoplam os valores morais em oposição às pressões da guerra e a imprevisibilidade do cenário global. Nos ambientes PSIC, VUCA e BANI, que caracterizam a realidade atual, as decisões tomadas pelos líderes militares não impactam apenas o campo de batalha, também reverberam na opinião pública e na percepção mundial da legitimidade das ações realizadas. Ao confrontar estes desafios, os comandantes devem se apoiar numa ética robusta, conduzindo operações transparentes a fim de preservar a confiança da população.

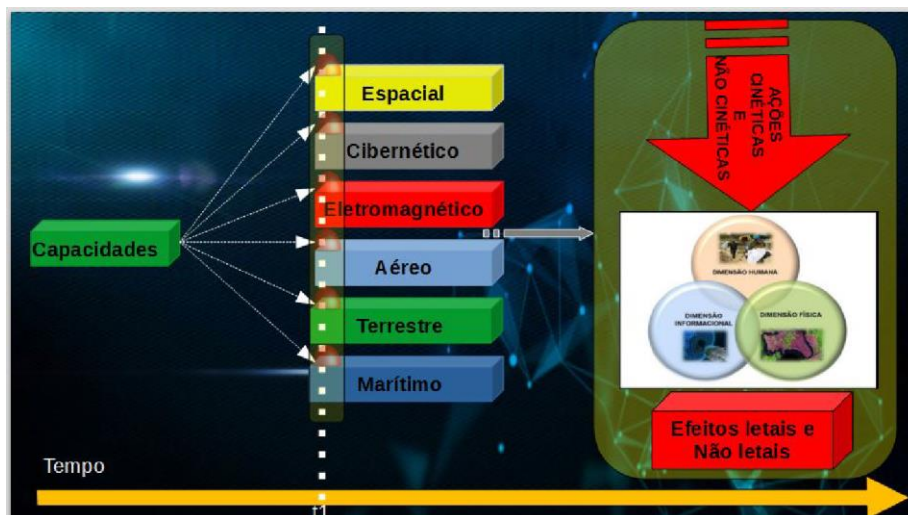
2.7 SIMULAÇÃO DE COMBATE E AS OPERAÇÕES DE CONVERGÊNCIA

No que tange ao combate em larga escala, cabe salientar a necessidade de obtenção, aperfeiçoamento ou desenvolvimento de capacidades operacionais contemplando sistemas modernos de elevada ação de choque, como forças blindadas e aviação, que não devem ser desperdiçadas em infrutíferas e contraproducentes batalhas de atrito. Como consequência, é provável que no contexto de operações ofensivas, as penetrações profundas executadas com a máxima rapidez e com amplo emprego de tecnologia embarcada, a fim de atingir objetivos operacionais decisivos, passem a orientar cada vez mais o emprego da aviação do exército e das forças blindadas (Brasil, 2023).

De acordo com o Manual Conceito Operacional do Exército Brasileiro: Operações de Convergência 2040 (Brasil 2023), as Operações de Convergência adotam uma abordagem inovadora e integrada ao emprego das Forças Armadas, notadamente em resposta às complexidades do ambiente operacional futuro, cujo objetivo é combinar ações cinéticas e não cinéticas em vários domínios (terrestre, marítimo, aéreo, espacial, cibernético e eletromagnético) e dimensões (Humana, Informacional e Física), a fim de assegurar a soberania nacional e negar a liberdade de ação a possíveis adversários do Brasil. O conceito de convergência significa que as forças devam operar sinergicamente e de modo coordenado, a fim de tirar proveito da interdependência entre os domínios distintos e entre as dimensões do combate, propiciando um Estado Final Desejado (EFD) em cenários com crescente complexidade e velocidade.

Nesse contexto, a Simulação de Combate surge como um dos meios de capacitação para o preparo das tropas blindadas da FORPRON, proporcionando a realização de exercícios de adestramento nos moldes das Operações de Convergência. A possibilidade de empregar a Simulação de Combate em inúmeros tipos de cenários, podendo ainda repeti-los diversas vezes para aprofundar o aprendizado, em um espaço controlado e seguro, onde os Comandantes podem realizar uma Análise Pós Ação de suas decisões, evidencia tal ferramenta como um vetor de aprimoramento do adestramento.

FIGURA 9. A simultaneidade das operações de convergência



Fonte: Brasil (2023).

O COEB 2040 (Brasil, 2023) traz ainda um aspecto relevante sobre a aceleração do combate no século XXI:

A Aceleração do Combate

- a) A ampliação do uso de sistemas autônomos e automatizados, combinada ao incremento cada vez maior do uso de armas hipersônicas, imprimirá um novo ritmo às operações de combate.
- b) A dinâmica de alguns engajamentos será tão célere e intensa que a velocidade do ciclo de comando e controle “Observar, Orientar, Decidir e Atuar” (OODA) transcenderá a capacidade humana para geri-lo em momentos críticos.
- c) O engajamento de múltiplos alvos nos diversos Domínios, por exemplo, requer que a detecção, identificação, alerta, priorização e neutralização ocorram em prazos bastante exíguos, oferecendo pouca margem de erro.
- d) Os comandantes, em todos os níveis, devem estar preparados para se confrontarem com situações que evoluam com extrema rapidez, nas quais o tempo disponível para a resposta será significativamente reduzido. (Brasil, 2023).

A aceleração do combate, conforme destacado no manual, impõe à Força Terrestre um preparo para respostas rápidas a situações dinâmicas, nas quais a

velocidade de decisão pode ser o distanciamento de sucesso em fracasso, nas Operações de Convergência. Portanto, a Simulação de Combate pode corroborar não apenas para o adestramento das Técnicas, Táticas e Procedimentos da Tropa, mas também aprimorar a tomada de decisão dos Comandantes de todos os níveis.

Segundo Riotto (2021), a simulação de combate é uma ferramenta crucial para o desenvolvimento das habilidades de decisão dos militares. Elas oferecem um ambiente seguro e controlado onde os comandantes podem exercer a tomada de decisão sob condições de elevado estresse, confrontando problemas militares simulados que imitam a complexidade e a imprevisibilidade do campo de batalha moderno. Estas simulações podem incluir uma grande variedade de situações, desde combates de alta intensidade até operações de paz. A simulação permite inúmeras possibilidades para preparar os militares para qualquer eventualidade. Dessa maneira, as simulações de combate desempenham um papel crucial no desenvolvimento da capacidade de tomada de decisão (Riotto, 2021), o que se alinha com o mote proposto pelo COEB 2040.

Um outro aspecto que merece destaque é que, ao enfrentar uma Força Oponente (FOROP) forte e imprevisível, os comandantes são forçados a tomar decisões inesperadas sob pressão, muitas vezes enfrentando falhas e consequências negativas. Essas experiências corroboram para construir um arcabouço de conhecimento e habilidades que são essenciais para a tomada de decisão eficaz em combate real. Uma exposição recorrente a esses desafios, em um ambiente de treinamento seguro, permite que os líderes militares possam refinar seu julgamento e melhorem sua capacidade de decisão. Esse aspecto também reveste-se de importância com o desenvolvimento da capacidade da tomada de decisão em Operações de Convergência.

Em consonância, segundo Doyle (2018), em um trabalho que versa sobre a metodologia empregada no Centro de Adestramento dos Estados Unidos - JRTC (*Joint Readiness training Center*), a falha, quando vista como uma oportunidade de aprendizado, é uma poderosa fonte de estímulo para melhorar e aperfeiçoar as habilidades de tomada de decisão. Diz ainda, que ao aprender com a falha, é crucial que haja humildade e coragem. Exercícios de

adestramento que são criados apenas para assegurar ou facilitar o sucesso não oferecem os desafios necessários para um verdadeiro crescimento. Desenvolver exercícios de adestramento com apoio de simulação que forcem as tropas a enfrentar e superar seus erros é primordial para preparar líderes resilientes, adaptáveis e confiantes. A humildade e a coragem para aprender com os erros são essenciais para aprimorar as habilidades de liderança e tomada de decisão.

Nesse sentido, Roaten (2021) ressalta a mudança que o Exército dos Estados Unidos está realizando ao priorizar nos seus exercícios de adestramento com Simulação de Combate nas Operações Multidomínio, ou Convergência como chamamos no Brasil. Roaten diz que para mudar as prioridades do Exército em relação às Operações Multidomínio, deve-se primeiro começar com o modo que ele se adentra. Diz ainda, que uma alta prioridade de investimento está sendo destinada para a Simulação de Combate a ser empregada nos Centros de Adestramento daquele país. Dessa maneira, verificamos que a Simulação de Combate é um vetor crucial para a adequação do adestramento para o contexto das Operações de Convergência.

3 METODOLOGIA

Este capítulo tem como objetivo detalhar a condução das pesquisas relacionadas ao tema em questão e a organização dos diversos conceitos e conhecimentos adquiridos.

Para alcançar esses objetivos, inicialmente será explicado como o trabalho foi dividido e estruturado. Na introdução, foi apresentada uma contextualização sobre o desenvolvimento do processo de certificação das tropas FORPRON no âmbito do Exército Brasileiro. Nesse ínterim, foi exposto o objetivo principal da pesquisa que versa sobre a contribuição da Simulação de Combate, em particular o CA-Sul, para o aprimoramento da capacidade de tomada de decisão dos Comandantes de tropas blindadas FORPRON do EB. Com isso, foram estabelecidos alguns objetivos secundários para nortear as linhas de esforço desse trabalho, e a delimitação temporal da pesquisa.

No capítulo 2, referencial teórico, foi explorado o Sistema de Prontidão do

Exército, a metodologia de avaliação do CA-Sul na certificação das FORPRON, a tomada de decisão no combate moderno, o PCB e a geração de CMT e CO. Além disso, foi exposto o Conceito Operacional do EB – Op de Convergência e o papel da FOROP na melhoria da tomada de decisão.

Em seguida, será analisada a contribuição da Simulação de Combate na melhoria de sua capacidade de comando e controle das Tropas FORPRON, principalmente voltada à Tomada de Decisão. Com isso, serão expostos os resultados, culminando com uma exposição de infográficos.

Ao final, será realizada uma análise sobre os resultados da pesquisa em tela. Com isso, serão expostas as conclusões, lições aprendidas e possíveis sugestões de implementações para o Exército Brasileiro.

3.1 DESENHO DA PESQUISA

A organização metódica do processo de pesquisa é crucial para conduzir os trabalhos de forma lógica e ordenada. Conforme Silva (2023), o desenho de pesquisa é um esquema que demonstra, através da análise do nosso modelo e dos dados, a maneira como pretendemos utilizar as evidências para fazer inferências. Assim, essa ferramenta é fundamental para a estratégia de pesquisa e a fluidez do processo.

Nesse contexto, esta investigação utiliza uma abordagem dedutiva, iniciando com premissas amplas sobre conceitos do nível estratégico importantes para o Exército Brasileiro, como as Operações de Convergência e a estrutura de certificação de tropas blindadas FORPRON, e avançando para premissas mais específicas, como a análise da interação do CA-Sul e seus impactos na contribuição de capacidades no C². De acordo com Coelho (2021), a abordagem dedutiva é um método que parte de uma generalização para abordar uma questão específica.

Quanto ao método procedimental, esta pesquisa se caracteriza como estudo de caso. Segundo Fachin (2005), no método de estudo de caso, leva-se em consideração, principalmente, a compreensão, como um todo, do assunto investigado. Todos os aspectos do caso são investigados. Quando o estudo é intensivo, podem até aparecer relações que, de outra forma, não seriam

descobertas. O estudo de caso permite uma análise detalhada e contextualizada, ideal para explorar as especificidades de um fenômeno dentro de um contexto particular. Assim, a pesquisa analisará a contribuição da Simulação de Combate, no desenvolvimento de capacidades das tropas blindadas FORPRON, utilizando a estrutura de certificação de tropas blindadas e as Operações de Convergência do Exército Brasileiro como foco. O objetivo é compreender como a interação e as práticas da Simulação de Combate empregada no CA-Sul impactam no aprimoramento das capacidades de comando e controle (C²) das tropas.

No que tange à natureza, esta pesquisa é de cunho aplicado, já que busca aprimorar o desenvolvimento das capacidades das tropas FORPRON através da análise da contribuição do CA-Sul no processo de certificação. Conforme Nascimento (2016), a pesquisa aplicada é dedicada à geração de conhecimento para a solução de problemas específicos, sendo dirigida à busca da verdade para determinada aplicação prática em situação particular.

Este estudo se configura como exploratório, pois a pesquisa visa compreender como as interações e práticas do CA-Sul influenciam no aprimoramento das capacidades de comando e controle (C²) das tropas. Conforme Fonseca (2002), a pesquisa exploratória é realizada na fase inicial de um estudo científico para obter maior familiaridade com o problema, destacando-se como um ponto de partida para futuras investigações sobre o tema.

Esta pesquisa adota uma abordagem fenomenológica em seu desenho metodológico, centrando-se na experiência e na vivência das tropas no contexto das Certificações conduzidas pelo CA-Sul e sua correlação com os conceitos que envolvem a pesquisa. Segundo Driessnack, Souza e Mendes (2007), a pesquisa fenomenológica visa descrever como fenômenos específicos são vivenciados e experimentados pelos indivíduos, explorando profundamente a essência das experiências dentro do contexto das operações militares, especialmente no que tange ao aprimoramento das capacidades de comando e controle, principalmente na tomada de decisão.

Para investigar a contribuição do CA-Sul no desenvolvimento das capacidades das tropas FORPRON, especialmente focando na estrutura de certificação de tropas blindadas e nas Operações de Convergência do Exército Brasileiro, este estudo adotou um plano investigativo detalhado.

3.2 ESTRATÉGIA DE PESQUISA

O referencial teórico apresentou o escopo teórico-conceitual que reveste o tema da pesquisa. Com isso, a fundamentação dos conceitos apresentados servirá de base sólida para elucidarmos o problema do trabalho em pauta.

Nesse diapasão, o capítulo seguinte abordará a análise da contribuição da Simulação de Combate no aprimoramento da capacidade de C², com enfoque na tomada de decisão. Para isso, foram analisados artigos científicos, relatórios de certificação, pesquisas de opinião das certificações e comparação com boas práticas em outros centros de adestramento como o JRTC (Joint Readiness Training Center) dos Estados Unidos da América e o CENTAC (Centre d'entraînement au combat) na França.

Conforme Yin (2001), o estudo de caso é uma estratégia de pesquisa que explora o "como" e o "porquê", focando em contextos reais de casos atuais. Ele enfatiza a investigação empírica, que inclui coleta e análise abrangentes de dados. Portanto, os estudos de caso proporcionam uma abordagem ampla para investigar um assunto específico, contribuindo para aprofundar o entendimento e oferecer insights para futuras pesquisas na mesma área.

3.2.1 Coleta de Dados

As técnicas de coleta de dados empregadas neste estudo incluíram revisão documental e pesquisa bibliográfica. A revisão documental permitiu a coleta abrangente de informações orais, escritas e visuais relacionadas ao tema específico do conflito. Conforme destacado por Fonseca (2002), a pesquisa documental abrange uma variedade de fontes dispersas e diversas, como estatísticas, jornais, revistas, relatórios, documentos oficiais, mídias visuais e outros registros relevantes.

A pesquisa bibliográfica neste estudo foi utilizada para coletar dados sobre a doutrina brasileira, francesa e norte americana relacionadas ao tema em questão. Segundo Fonseca (2002), a pesquisa bibliográfica se utiliza de fontes compostas por material já elaborado, predominantemente constituído por livros e artigos científicos disponíveis em bibliotecas.

Uma das principais limitações encontradas ao longo da pesquisa foi a dificuldade em obter dados sobre um tema específico e contemporâneo, como os efeitos da simulação na tomada de decisão militar. A complexidade do tema, somada ao fato de que a doutrina sobre Operações de Convergência ainda é muito recente, impôs obstáculos significativos. A escassez de estudos anteriores e a necessidade de coletar informações detalhadas e precisas tornaram o processo de pesquisa mais desafiador.

Outro fator que limitou a pesquisa foi a própria novidade da certificação das tropas FORPRON, que teve início apenas em 2020. A falta de uma base de dados robusta e de estudos longitudinais sobre o impacto dessa certificação dificulta a realização de análises profundas e conclusivas. A implementação recente desse processo significa que ainda não há um volume substancial de dados históricos que permita avaliar plenamente a eficácia e os resultados a longo prazo das certificações realizadas.

Adicionalmente, a pesquisa enfrentou restrições na disponibilidade de ferramentas adequadas para mensurar a tomada de decisão. Especificamente, houve dificuldades em levantar dados quantitativos, como o tempo necessário para a tomada de decisão pelos comandantes de diferentes níveis após múltiplas certificações.

3.2.2 Tratamento de Dados

Os dados coletados através das ferramentas mencionadas foram analisados dentro do contexto dos conceitos da doutrina brasileira sobre SISOMT, Operações de Convergência, Catálogo de Capacidades do EB e certificação das tropas FORPRON. Além destas, foram analisados também trabalhos sobre operações multidomínio do Exército dos Estados Unidos, os centros de adestramento JRTC, NTC e CENTAC, ciclo OODA e o conceito de “Coup d’Oeil” de Clausewitz. As informações obtidas foram organizadas conforme as categorias relevantes, destacando as práticas e metodologias empregadas pelo Centro de Adestramento Sul (CA-Sul), bem como nos Estados Unidos e França. Como esta pesquisa é qualitativa e não quantitativa, não foram utilizados processos clássicos de tratamento de dados. A abordagem adotada

focou na interpretação e compreensão dos dados coletados, buscando oferecer uma visão aprofundada sobre o impacto das simulações na tomada de decisão e no desenvolvimento das capacidades dos Comandantes das tropas FORPRON.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Após análise da literatura, verificou-se que o SISOMT assume um papel fundamental na estruturação e efetividade das FORPRON, cuja missão é assegurar uma resposta rápida em situações de crise. Por intermédio do SISPRON, o Exército efetiva o planejamento, coordenação e controle da prontidão operacional dessas tropas, assegurando que as mesmas estejam sempre prontas para atuar nos diferentes cenários de HE. A estrutura do SISPRON, que congrega ciclos de prontidão e certificação, se apresenta como fator crítico para o desenvolvimento das capacidades de comando e controle (C²), por meio de uma preparação robusta e integrada das tropas.

A metodologia de avaliação do CA-Sul para a certificação das tropas blindadas FORPRON, é uma peça chave deste processo. Por intermédio de simulações Construtivas, Virtuais e Vivas, o CA-Sul proporciona um adestramento abrangente, que maximiza a economia de recursos e assegura a otimização do tempo de adestramento da tropa para a prontidão. Além disso, proporciona um adestramento do processo de tomada de decisão para Comandantes de todos os escalões, englobando nível Esquadra a Divisões de Exército. Tal aspecto é de alta relevância, pois proporciona o exercício da Tomada de Decisão com a possibilidade de retificação da aprendizagem e acúmulo de experiência dos participantes. Nesse ínterim, cabe ressaltar que a experiência dos subordinados ao observarem as consequências das decisões de seus comandantes também proporciona o aperfeiçoamento dos seus arcabouços de conhecimento, o que vai corroborar para a fase “Orientar” do Ciclo OODA. Além disso, esses exercícios simulam cenários de combate com realismo, possibilitando que os comandantes desenvolvam habilidades de tomada de decisão em um ambiente seguro, mas desafiador.

A tomada de decisão no combate moderno se torna cada vez mais complexa, devido a grande intensidade do combate e pela necessidade de respostas instantâneas. O ciclo OODA (Observar, Orientar, Decidir e Agir) serve como modelo que salienta a importância da resposta rápida e adaptativa em situações de conflito. As simulações de combate oferecem o palco para que os líderes militares pratiquem a tomada de decisão sob pressão, com dilemas complexos, que representam a verdadeira natureza do campo de batalha.

Ainda, a presença de FOROP bem treinada nas simulações de combate é crítica, pois oferece ao Comandantes um oponente realista e desafiador. Isto os força a tomar decisões rápidas e efetivas mesmo sob pressão, forçando-os a lidar com o cenário adverso. Estas, atendendo ao desenvolvimento da "memória inteligente e da "intuição estratégica", aspectos críticos na fase de orientação do ciclo OODA. Tais práticas são de suma importância, pois ficou evidenciado com as práticas realizadas nos Centros de Adestramento como o JRTC, NTC e CENTAC. Em todos esses, existe uma tropa constituída como FOROP, que atua com os melhores meios disponíveis desses países e sempre com ampla liberdade de ação. Isso constitui uma boa prática para a Simulação de Combate em Operações de Convergência.

A ética militar e a estratégia da virtude, conforme proposto por Benoît Royal, são fundamentais para garantir a legitimidade das operações militares em um mundo marcado pela volatilidade e complexidade (PSIC, VUCA, BANI) (Nunes 2023). No contexto das operações de convergência do Exército Brasileiro e da certificação das tropas FORPRON, os comandantes enfrentarão "dilemas impossíveis", onde as decisões não têm soluções claras e impactam tanto o campo de batalha quanto a opinião pública. Nesse cenário, a transparência e o comportamento ético são essenciais para manter a confiança da população e fortalecer a resiliência das forças diante dos desafios contemporâneos.

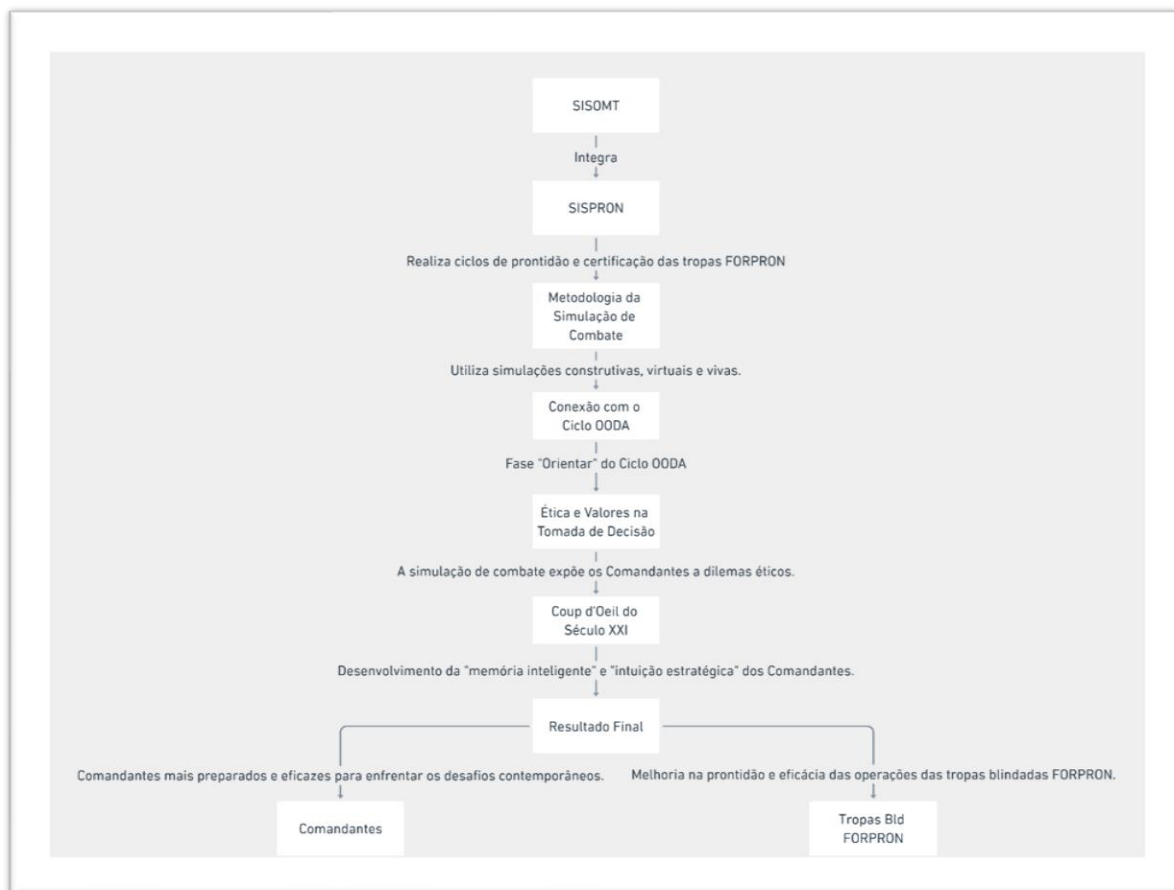
Ficou evidenciado, dessa forma, que os PMS estilo "Kobayashi Maru"⁷ nas Simulações de Combate devem ser desafiadores. Os dilemas de ética e os chamados "dilemas impossíveis" enfrentados pelos comandantes nas ações de

⁷ O Teste Kobayashi Maru, oriundo do universo de "Star Trek", é composto por cenários de dilemas impossíveis, onde as escolhas são moralmente desafiadoras e não há soluções óbvias e claras (Wong, 2016).

combate atuais demonstram a importância de forte senso ético. Conforme visto sob a ótica de Benoît Royal (2019), a legitimidade das ações da Força Terrestre alicerça-se pela “Estratégia da Virtude”, o que se alinha com a Comunicação Estratégica perpetrada por Nunes (2023).

Portanto, ao confrontarmos todos os conceitos explorados nesse trabalho, surgiu a premissa de que a demanda por decisões cada vez mais rápidas pelo contexto das Operações de Convergência incita ao desenvolvimento da “intuição estratégica” de Duggen (2005). Tal ideia nos inspira a recorrermos ao clássico “Coup d’oeil” do eterno Clausewitz. No entanto, o conceito forjado no século XIX por Clausewitz voltava-se para a capacidade genial de um militar de enxergar o caminho da vitória com um golpe de vista. Porém, no contexto complexo que se apresenta nos dias de hoje, a capacidade de “Coup d’oeil” deve ser formada não apenas em termos de velocidade e precisão na decisão, mas também em termos de agir de acordo com um código ético bem definido.

FIGURA 10. Fluxograma da Contribuição da Simulação de Combate



Fonte: O autor.

Nesse íterim, surge com essa inspiração um termo cunhado de "Coup d'œil do Século 21", a principal, sob o meu ponto de vista, contribuição da Simulação de Combate no contexto das Operações de Convergência. Tal ideia vem a ser a capacidade de um Comandante de identificar de forma veloz a essência de situações com elevada complexidade e tomar decisões eficazes norteadas pela ética e pelos valores da instituição, mesmo em cenários imprevisíveis e com "dilemas impossíveis."

Nesse contexto, tal habilidade deve cortar a névoa da incerteza, combinando pensamento crítico e criativo, intuição estratégica e experiência prática. Dessa forma, tal aptidão permitirá a tomada de decisões rápidas e precisas sob intensa pressão. A ética e os valores são cruciais na tomada de decisão rápida no mundo atual porque, em meio a "dilemas impossíveis" e cenários obscuros, eles atuam como o norte da bússola, guiando os líderes militares pelo melhor caminho.

Nesse diapasão, a Simulação de Combate com PMS complexos e desafiadores é fundamental para desenvolver essa capacidade. Ela expõe os líderes a situações difíceis, aumentando sua experiência e aprimorando a fase "orientar" do ciclo OODA. Com as vantagens de poder realizar diversas repetições dos cenários, possibilitar a economia de meios, segurança da tropa e ampla gama de possibilidades para a criação situações inéditas.

Assim, por meio dessa exposição, os Comandantes de todos os níveis podem desenvolver esse julgamento rápido, essencial para enfrentar os desafios contemporâneos com confiança, clareza e um sólido alicerce ético.

FIGURA 11. “Coup d’Oeil do Séc XXI”



Fonte: O autor.

Além disso, para o Exército Brasileiro, a adoção de Simulações de Combate que possuam Força Oponente forte e imprevisível, que valorizem a falha como uma oportunidade de aprendizado e que incluam dilemas éticos complexos é crucial. Isso permitirá que a Força Terrestre enfrente os desafios do século XXI, capacitando seus integrantes a tomar decisões mais rápidas, efetivas e éticas, mesmo nas situações mais complexas e difíceis.

5 CONCLUSÃO

O objetivo do presente trabalho foi analisar a contribuição da Simulação de Combate para o aperfeiçoamento da capacidade de planejamento, condução e tomada de decisão dos Comandantes de Tropas Blindadas FORPRON do Exército Brasileiro, particularmente no contexto das Operações de Convergência. Buscou-se evidenciar que a importância da Simulação de Combate é vital ao desenvolvimento das capacidades de comando e controle (C2), permitindo que os Comandantes enfrentem os desafios contemporâneos de maneira eficaz e célere. Em um ambiente militar que se torna cada vez mais complexo e dinâmico, as Operações de Convergência se apresentam como uma realidade que demanda estratégias que combinam ações de forma transversal e

síncrona nos mais diversos domínios e dimensões, exigindo que os Comandantes tenham a capacidade de decidir de forma rápida e apropriada.

Neste contexto, ressalta-se o papel do Centro de Adestramento-Sul (CA-Sul) para a certificação das Tropas Blindadas FORPRON, pois o emprego da Simulação de Combate permite o desenvolvimento e o aumento de experiências dos Comandantes de fração, robustecendo o escopo da fase "Orientar" do Ciclo OODA.

Dessa forma, ficou evidenciado que a simulação de combate empregada com as metodologias nos Centros de Adestramento do Exército Brasileiro, contribui para desenvolver a chamada "memória inteligente" e a "intuição estratégica". Tais elementos são essenciais para a fase "Orientar" do ciclo OODA, permitindo que os líderes militares analisem rapidamente a situação, ajustem suas respostas e decidam em situações reais de forma precisa. A prática constante em cenários simulados promove um aprendizado acumulativo, propiciando que os Comandantes incorporem experiências na sua mente e analisem suas ações, aprimorando suas habilidades de decisão sob pressão.

Além disso, ficou evidenciado que os valores e a ética militares devem ser o Norte que guia a decisão nas Operações de Convergência. Em um ambiente no qual as decisões podem acarretar consequências de grande relevância e complexidade, é necessário que os Comandantes mantenham um compromisso forte com os princípios éticos que presidem a profissão militar. A habilidade de agir de acordo com estes valores, em situações de forte pressão, é imprescindível para garantir a legitimidade das operações e o apoio da sociedade às Forças Armadas. O preparo de líderes que tenham não só habilidades militares, mas uma formação ética sólida, é fundamental para a efetividade nas operações em um mundo em transformação contínua.

Ademais, o estudo permitiu a identificação de uma necessidade por mais estudos sobre a contribuição da simulação de combate para o aperfeiçoamento das capacidades das tropas blindadas e para a efetividade das operações de convergência. O trabalho contínuo nesse campo propiciará um entendimento mais profundo das dinâmicas subjacentes e das melhores práticas a serem adotadas. A troca de experiências e a análise dos casos de sucesso em outras nações podem enriquecer ainda mais o conhecimento sobre o tema, valendo-se da maior chegada de inovações e melhorias nas metodologias de adestramento.

Ficou evidente, ainda, que a Simulação de Combate pode proporcionar um ambiente seguro e controlado para o adestramento, corroborando para o enfrentamento dos desafios emergentes do século XXI, ao mesmo tempo em que desenvolve a capacidade dos Comandantes para o "Coup d'œil do século XXI". Tal fato, permite que estes rapidamente identifiquem a essência da situação complexa, visualizem uma decisão correta norteada pela ética e os valores militares. Essa aptidão, unida a uma sólida formação ética, permitirá ao Exército Brasileiro fazer frente aos desafios contemporâneos. Desta forma, a simulação de combate constituir-se-á como uma ferramenta essencial para a construção de um Exército melhor preparado, ágil e ético.

Por fim, a adoção de Simulações de Combate difíceis, que possuam Força Oponente forte e imprevisível, que valorizem a falha como uma oportunidade de aprendizado e que incluam dilemas éticos complexos, é crucial. Assim, conclui-se que o aperfeiçoamento da Tomada de Decisão se revela como uma contribuição das mais significativas para o aprimoramento das capacidades de C² das Tropas Blindadas FORPRON, permitindo que os Comandantes desenvolvam habilidades decisórias ágeis e fundamentadas em valores éticos. Tais fatores são essenciais para enfrentar os desafios das Operações de Convergência. Desta forma, o Exército Brasileiro estará não só pronto para os conflitos atuais, mas também dotado de condições para assegurar a segurança e a soberania nacional em um ambiente internacional cada vez mais complexo e dinâmico.

Enfim, tal contribuição, representada pela releitura do centenário conceito de Clausewitz, o "Coup d'Oeil do Século XXI", permitirá que os líderes militares enxerguem além da "névoa da guerra" dos combates modernos, conduzindo nossas tropas para a vitória, tendo a ética como estrela guia para o futuro da nossa Força Terrestre.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Comando de Operações Terrestres. Portaria nº 219-COTER, de 13 de novembro de 2019. **Diretriz Organizadora do Sistema de Prontidão Operacional da Força Terrestre (SISPRON)**. Brasília, DF, 2019a.

BRASIL. Estado-Maior do Exército. Portaria nº 194-EME, de 28 de agosto de 2014. **Diretriz para o projeto “Força Terrestre 2022 - FT 2022”**. Brasília, DF, 2014a.

BRASIL. Estado-Maior do Exército. Portaria nº 55, de 27 de março de 2014. **Diretriz para o Funcionamento do Sistema de Simulação do Exército**. Brasília, DF, 2014b. Disponível em: <http://www.ceadex.eb.mil.br/images/legislacao/V/3.pdf>. Acesso em: 2 maio 2023.

BRASIL, Exército Brasileiro. **EB20-C07001 - Catálogo de Capacidades do Exército**: 2015-2030. Brasília, DF, 2015.

BRASIL, Exército Brasileiro. **EB20-MF-10.102 Doutrina Militar Terrestre**. 3ª ed. Brasília-DF: Exército Brasileiro, 2022

BRASIL. Exército. COTER. **Caderno de Instrução Emprego da Simulação. EB70- CI-11.441**. Ed. Experimental. Brasília, 2020a.

BRASIL. Exército. COTER. **Caderno de Instrução Exercícios de Simulação Virtual. EB70-CI-11.443**. Ed. Experimental. Brasília, 2020b.

BRASIL. Exército. COTER. **Caderno de Instrução Exercícios com Emprego de Simulação Viva. EB70-CI-11.461**. Ed. Experimental. Brasília, 2021ª

BRASIL. Exército. COTER. **Diretriz de Adestramento para as Forças de Emprego Estratégico – COTER**. Brasília, 2021b.

BRASIL. Exército. COTER. **Doutrina Militar Terrestre (DMT). EB20-MF-10.102**. 2. ed. Brasília, 2019b.

BRASIL. Exército. COTER. **Forças-Tarefas Blindadas. EB70-MC-10.355**. 4. ed. Brasília, 2020c.

BRASIL. Exército. COTER. **Manual de Campanha Operações. EB70-MC-10.223**. 5. ed. Brasília, 2017a.

BRASIL. Exército. COTER. **Planejamento e Coordenação de Fogos. EB70-MC-10.346**. 3. ed. Brasília, 2017b.

BRASIL. Exército. COTER. **Processo de Planejamento e Condução das Operações Terrestres (PPCOT). EB70-MC-10.211**. 2. ed. Brasília, 2020d.

BRASIL. Exército Brasileiro. Comando Militar do Sul. **Centro de Adestramento**

- **Sul: Centro General de Exército Geraldo Antonio Miotto**. 2016. Elaborada por Divisão de Tecnologia da Informação. Disponível em: <https://www.casul.eb.mil.br/index.php>. Acesso em: 2 maio 2023.

COELHO, Beatriz, 2021, **Método dedutivo: um guia sobre esse método de abordagem**, publicado em 18 Mar 2021 no site: <https://blog.mettzer.com/metodo-dedutivo/> , acesso em 01 Jul 2024.

CLAUSEWITZ, Carl Von. **Da Guerra**. Martins Fontes: São Paulo, 2014.

COUTINHO, Rachel Silva da Rocha e GOMES, Victor Leandro Chaves. **CLAUSEWITZ E OS CONFLITOS IRREGULARES: UM PANORAMA SOBRE AS “NOVAS” GUERRAS NO SÉCULO XXI**. Revista da Escola Superior de Guerra, 2016.

DOYLE, David. **How has the Joint Readiness Training Center Changed to Adapt to Large-Scale Combat Operations?** Military Review, 2018.

DRIESSNACK, Martha, e SOUSA, Valmi D, e MENDES, Isabel Amélia Costa, 2007, **REVISÃO DOS DESENHOS DE PESQUISA RELEVANTES PARA ENFERMAGEM: PART 2: DESENHOS DE PESQUISA QUALITATIVA**, www.eerp.usp.br/rlae

DUARTE, Dartanhan do Nascimento. **O emprego da Simulação no adestramento da Força de Prontidão (FORPRON) da 5ª Brigada de Cavalaria Blindada e suas contribuições para o Ciclo de Prontidão**. Escola de Comando e Estado-Maior, Rio de Janeiro, 2023.

DUGGAN, William. **Coup d’Oeil: Strategic Intuition in Army Planning**. Strategic Studies Institute, Columbia Business School, 2005.

EVEN3, Blog, 2024, **Metodologia Científica: guia simplificado para escrever a sua**, publicado em <https://blog.even3.com.br/metodologia-cientifica-como-fazer/> , acesso em 01 Jun 2024.

FACHIN, Odília, **FUNDAMENTOS DE METODOLOGIA**, 5º edição-revista e atualizada pela norma da ABNT 14724, de 30/12/2005, Editora Saraiva.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

GARBELOTTI, Francine Fernanda Ferreira; e CORRÊA JUNIOR, Fernando Jones Machado. **A Metodologia de Avaliação do Adestramento de Subunidades Blindadas através da Certificação das Tropas FORPRON no Centro de Adestramento-Sul**. Centro Universitário Leonardo da Vinci. Indaial, PR. 2023.

KEAN, Christopher. **Conceptualizing Information Advantage Using Boyd’s OODA Loop**. Military Review. Estados Unidos, 2022.

SILVA JUNIOR, Ersino Albano da. O Centro de Adestramento Sul: Uma Nova Ferramenta para o Preparo da Tropa. **Doutrina Militar Terrestre**, jul a set 2019

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia científica**. 3ª Edição. São Paulo: Atlas, 2000.

MÜLLER, Antonio José. **Metodologia Científica**. Centro Universitário Leonardo da Vinci. Indaial, PR. 2013.

NASCIMENTO, Francisco Paulo do, 2016, **Classificação da Pesquisa. Natureza, método ou abordagem metodológica, objetivos e procedimentos, Este texto é o capítulo 6 do livro “Metodologia da Pesquisa Científica: teoria e prática – como elaborar TCC”**. Brasília: Thesaurus, 2016.

NUNES, Richard F. **O Mundo em Acrônimos e a Comunicação Estratégica do Exército**. 2023. Disponível em <https://www.defesanet.com.br/terrestre/o-mundo-em-acronimos-e-a-comunicacao-estrategica-do-exercito/>

RIOTTO, Angela M - PhD - **Teaching the Army: Virtual Learning Tools to Train and Educate Twenty-First-Century Soldiers**. MILITARY REVIEW – USA, Jan / Fev 2021.

ROYAL, Benoît. **A Guerra pela Opinião Pública**. Bibliex, 2019.

ROATEN, Meredith. **Army Shifting Priorities, Investments for Multi-Domain Ops**. National Defense, 2021.

SANTOS, Arikson Lamare Castro. **O uso da simulação por parte dos Centros de Adestramento na otimização das capacidades operativas das Forças de Prontidão**. Escola de Comando e Estado-Maior, Rio de Janeiro, 2023.

US ARMY, **The effectiveness of Virtual Simulation as a Training Tool**. MILITARY REVIEW. Disponível em <https://www.armyupress.army.mil/Journals/NCO-Journal/Archives/2020/July/The-Effectiveness-of-Virtual-Simulation-as-a-Training-Tool/> Acesso em 15/05/2023.

US ARMY, **Field Manual 3-0 Operations**. Headquarters, Department of the Army, Washington-DC, 2022.

WONG, Yuna Huh. **Irregular Warfare_ The Kobayashi Maru of the Wargaming World**. MIT, 2016.

YIN, Robert K.; **Case Study Research: Design and Methods Volume 5 of Applied Social Research Methods**. 2003.