



MAJOR SHOJI

Oficial Formulador Doutrinário do Centro de Doutrina do Exército.

UMA METODOLOGIA PARA A EXPERIMENTAÇÃO DOUTRINÁRIA

A Experimentação Doutrinária (Expr Dout) é um processo conduzido pelo Exército Brasileiro para validar, na prática, conceitos, táticas, técnicas, procedimentos (TTP) e estruturas antes de sua incorporação à Doutrina Militar Terrestre (DMT). Trata-se de uma etapa essencial do Ciclo de Produção Doutrinária, garantindo que novas ideias sejam testadas e analisadas sob condições realistas antes de sua implementação definitiva. O objetivo é assegurar que a doutrina evolua conforme as necessidades estratégicas e operacionais da Força Terrestre, promovendo inovação e adaptação às exigências do campo de batalha contemporâneo (BRASIL, 2018).

Para garantir a validade e a aplicabilidade dos conceitos testados, a experimentação deve ocorrer em um ambiente o mais próximo da realidade, simulando as condições do combate por meio de exercícios no terreno (BRASIL, 2018), exercícios de simulação construtiva ou simulação virtual. A execução desses ensaios práticos é realizada em Organizações Militares de Experimentação Doutrinária (OMED), previamente designadas pelo Comando de Operações Terrestres (COTER) em coordenação com o Comando Militar de Área. As atividades utilizam equipamentos, tropas e documentos doutrinários, que servem como base teórica para o desenvolvimento da experimentação (BRASIL, 2018). O processo envolve diferentes órgãos, como o Estado-Maior do Exército (EME) e o COTER, por meio do Centro de Doutrina do Exército (C Dout Ex), além dos Comandos Militares de Área, que coordenam, analisam e validam os resultados obtidos durante os testes (BRASIL, 2018).

Ao término dos trabalhos, o Gerente da Experimentação (G Expr) elabora

o Relatório Final de Experimentação Doutrinária (RFED), consolidando os dados coletados. Esse documento é submetido ao COTER e serve como base para a decisão sobre a adoção, modificação ou descarte das proposições testadas (BRASIL, 2018). Dessa forma, a Expr Dout contribui para o aperfeiçoamento contínuo da DMT, garantindo que a Força Terrestre incorpore apenas conceitos validados por meio de evidências e análises criteriosas.

Este artigo tem por objetivo demonstrar a importância da aplicação de princípios científicos à Experimentação Doutrinária no Exército Brasileiro, destacando os riscos decorrentes de validações imprecisas e propondo parâmetros metodológicos para a condução de experimentos confiáveis. Busca-se, assim, fortalecer a qualidade dos processos de validação no Ciclo de Produção Doutrinária, assegurando que as inovações incorporadas à Doutrina Militar Terrestre estejam fundamentadas em evidências sólidas e replicáveis, alinhadas às exigências do combate moderno.

CICLO DE PRODUÇÃO DOUTRINÁRIA

O Ciclo de Produção Doutrinária do Exército Brasileiro é um processo estruturado composto por quatro fases interdependentes, que garantem que novos conceitos sejam analisados, testados e implementados de maneira eficaz para aprimorar as capacidades da Força Terrestre, conforme estabelecido nas Instruções Reguladoras (IR) da Sistemática de Experimentação Doutrinária.

A primeira fase é a coleta de dados doutrinários, na qual ocorre a identificação de necessidades e a coleta de informações relevantes para a atualização ou criação de novos produtos doutrinários. Essas informações podem ser obtidas a partir de lições aprendidas em operações, estudos nacionais e internacionais, avanços tecnológicos e mudanças no cenário estratégico (BRASIL, 2018).

A segunda fase é a formulação do produto doutrinário, em que, com base nos dados coletados na fase anterior, são elaborados ou revisados documentos doutrinários, como manuais, cadernos de instrução e quadros de organização. Essa fase envolve pesquisas

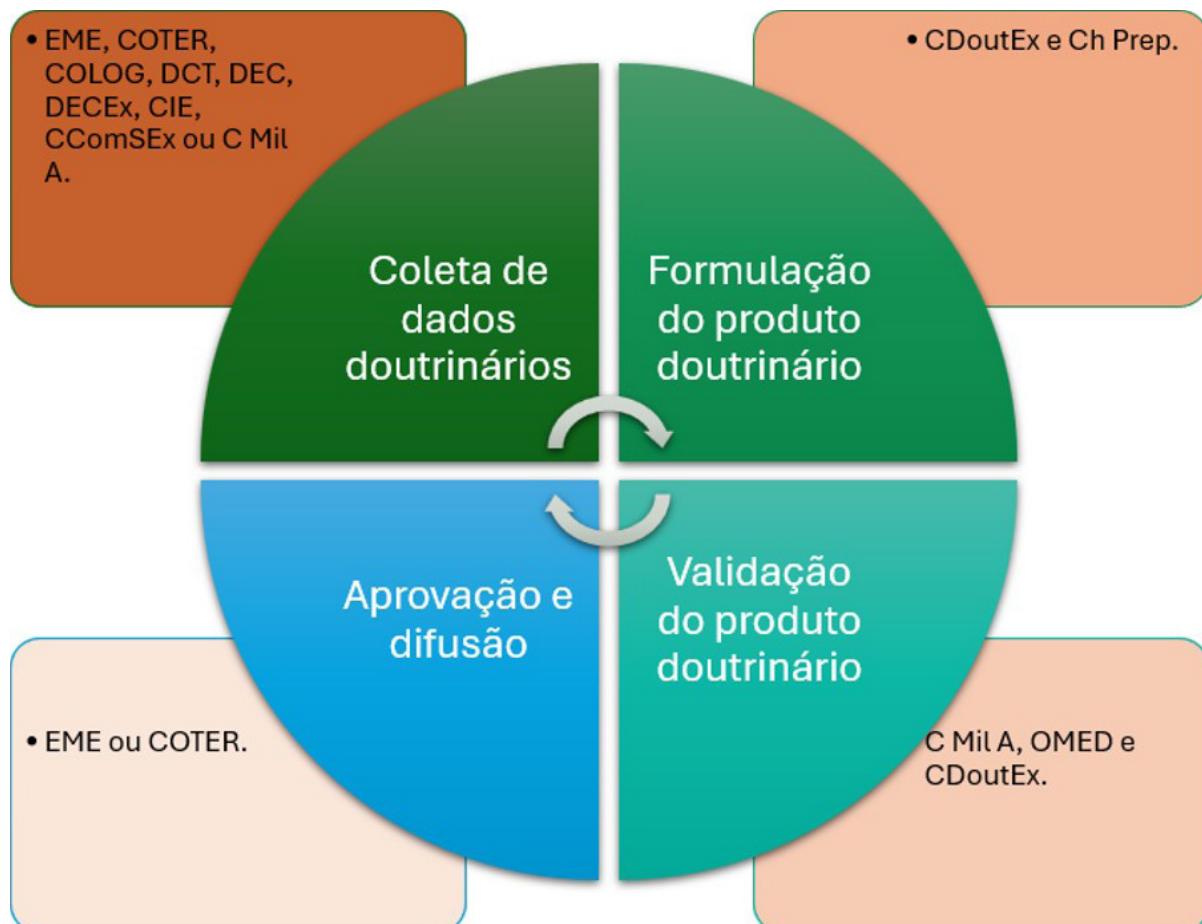
aprofundadas e análises conceituais para garantir a coerência e aplicabilidade do conteúdo produzido (BRASIL, 2018).

A terceira fase é a validação do produto doutrinário, quando ocorre, de fato, a transição da teoria para a prática. As novas doutrinas podem ser testadas por meio da Expr Dout, com testes práticos em ambiente real ou simulado, para verificar a aplicabilidade das novas proposições. Além disso, a validação pode ocorrer por meio da Avaliação, que realiza uma análise técnica e científica do desempenho de equipamentos e processos e/ou da Análise, que faz a revisão

detalhada dos documentos doutrinários para garantir sua coerência com as necessidades operacionais (BRASIL, 2018).

A quarta fase é a aprovação e difusão, quando, após a validação, os documentos passam por uma revisão formal no C Dout Ex e são submetidos ao COTER e/ou ao EME para aprovação, dependendo do escalão da Força Terrestre afetado pela evolução doutrinária. Quando aprovados, tornam-se parte da doutrina da Força Terrestre e são disseminados por meio de cursos, treinamentos e publicações para todas as unidades militares (BRASIL, 2018).

Fig 1 - O Ciclo da Experimentação Doutrinária



Fonte: o autor.

"a Expr Dout do Exército Brasileiro segue os princípios fundamentais da pesquisa científica, garantindo que novas TTP, conceitos e estruturas sejam testados em ambiente realista antes de sua incorporação à DMT"

INCORPORANDO A METODOLOGIA DO TRABALHO CIENTÍFICO À EXPERIMENTAÇÃO DOUTRINÁRIA

A experimentação científica é um dos pilares do método científico, permitindo a validação empírica de hipóteses por meio da observação controlada e da análise sistemática de variáveis. No campo militar,

a Expr Dout do Exército Brasileiro segue os princípios fundamentais da pesquisa científica, garantindo que novas TTP, conceitos e estruturas sejam testados em ambiente realista antes de sua incorporação à DMT. Esses princípios metodológicos são reconhecidos na literatura científica e aplicáveis a diversos domínios do conhecimento, conforme discutido por Popper (2004), Lakatos e Marconi (2019) e Yin (2015).

A objetividade é essencial para garantir que os resultados obtidos sejam independentes de vieses ou influências subjetivas (LAKATOS; MARCONI, 2019). A experimentação científica requer um procedimento sistemático e padronizado, no qual as observações sejam conduzidas de forma neutra e mensurável. Segundo Karl Popper (2004, p. 85), "a ciência não busca provar teorias, mas submetê-las a testes rigorosos que possam demonstrar sua falibilidade". Assim sendo, o objeto da Expr Dout deve ser avaliado com critérios mensuráveis e replicáveis.

A reprodutibilidade assegura que um experimento possa ser repetido em condições semelhantes, permitindo a corroboração dos resultados por diferentes pesquisadores (YIN, 2015). No contexto militar, isso significa que os conceitos testados devem ser replicáveis por outras unidades para garantir consistência operacional. Como destaca Yin (2015, p. 48), "a replicação empírica é um critério essencial para a validade externa de um estudo experimental". Isso garante que os achados da Expr Dout possam ser aplicados a um espectro mais amplo de situações operacionais.

Um dos conceitos centrais da metodologia científica é a falsificabilidade, princípio formulado por Karl Popper (2004). Segundo ele, para que uma teoria seja considerada científica, deve ser possível conceber cenários ou testes nos quais ela possa ser refutada. No campo militar, isso significa que, ao testar um novo aspecto doutrinário, deve-se buscar evidências contrárias que possam demonstrar sua ineeficácia, garantindo que apenas ideias robustas e testadas sejam incorporadas.

A validade experimental refere-se à capacidade do experimento de medir

exatamente aquilo que se propõe a investigar (KAPLAN, 1964). Kaplan (1964, p. 97) argumenta que "um experimento válido é aquele em que a relação entre variável independente e variável dependente é demonstrada sem interferências externas". Na Expr Dout, isso implica em projetar exercícios que simulem condições reais de combate, garantindo que os resultados sejam aplicáveis ao contexto operacional.

O controle de variáveis é essencial para eliminar fatores externos que possam influenciar o experimento. Segundo Babbie (2021), a identificação e o controle rigoroso de variáveis asseguram que os efeitos observados sejam exclusivamente resultado do fator testado. Na Expr Dout, isso significa que fatores como condições meteorológicas, diferenças entre unidades testadas e disponibilidade de recursos devem ser controlados para evitar interferências indesejadas.

A experimentação científica pode empregar abordagens quantitativas (análise estatística, medições objetivas) e qualitativas (observação participante, análise de conteúdo). Yin (2015, p. 32) argumenta que "a integração de métodos quantitativos e qualitativos fortalece a validade e a confiabilidade dos achados experimentais". No contexto militar, as métricas de desempenho dos objetos de estudo testados podem ser quantificadas, enquanto relatos de especialistas e comandantes fornecem insights qualitativos sobre a eficácia da doutrina avaliada.

A confiabilidade diz respeito à consistência dos resultados obtidos, garantindo que repetições do experimento produzam conclusões semelhantes. Segundo Babbie (2021, p. 68), "uma medição confiável é aquela que fornece os mesmos resultados quando repetida sob condições idênticas". No campo da Expr Dout, essa confiabilidade pode ser garantida por meio de instrumentos de medição padronizados, critérios de avaliação bem definidos e registro detalhado de todas as etapas do experimento.

A documentação detalhada de todas as etapas experimentais permite que os achados sejam verificados e auditados posteriormente. Yin (2015, p. 50) ressalta que "a transparência dos registros é

um dos elementos fundamentais para a credibilidade da pesquisa experimental". No Exército Brasileiro, isso é garantido por meio de documentos como o Plano de Execução de Experimentação Doutrinária (PEED), a Diretriz para a Experimentação Doutrinária (DED) e os Relatórios Parciais e Finais (RPF).

"os experimentos devem gerar conhecimento aplicável, evitando investigações desconectadas da realidade"

Fig 2 - Princípios da pesquisa científica aplicados na experimentação doutrinária



Fonte: o autor.

Por fim, um dos princípios mais importantes da experimentação é sua relevância prática. Kaplan (1964, p. 121) destaca que "os experimentos devem gerar conhecimento aplicável, evitando investigações desconectadas da realidade". No caso da Expr Dout, os resultados obtidos devem contribuir diretamente para o aperfeiçoamento da doutrina militar, garantindo que as novas diretrizes sejam factíveis e implementáveis no campo de batalha.

RISCOS E ERROS NA VALIDAÇÃO DO PRODUTO DOUTRINÁRIO: AMEAÇAS À RIGOROSIDADE CIENTÍFICA

A terceira fase do Ciclo de Produção Doutrinária corresponde à Validação do Produto Doutrinário, quando os conceitos formulados são submetidos a testes rigorosos para verificar sua aplicabilidade, pertinência e eficácia no ambiente operacional. Para

que essa fase mantenha seu rigor científico, é essencial que a experimentação seja conduzida com metodologias claras, critérios bem definidos e controle adequado de variáveis. Caso contrário, podem ocorrer limitações que afetem a validade dos resultados e, consequentemente, o processo de tomada de decisão sobre a adoção da doutrina testada (BRASIL, 2018).

Uma das principais preocupações nessa fase é garantir a objetividade na avaliação dos resultados. Se esses critérios não forem bem definidos, os dados coletados podem ser interpretados de maneira subjetiva, reduzindo a precisão da análise. As IR da Sistematica de Expr Dout estabelecem que a experimentação deve seguir diretrizes padronizadas para garantir a exequibilidade e a eficácia dos conceitos (BRASIL, 2018). Sem métricas quantitativas, como taxa de sucesso dos procedimentos testados, tempo

de resposta operacional e impacto logístico, há o risco de que decisões sejam tomadas com base em percepções individuais, comprometendo a validade dos resultados.

Outro aspecto fundamental para a validade científica da Expr Dout é a reprodutibilidade dos testes. Conforme Popper (2004), a capacidade de replicar um experimento em diferentes condições é um dos pilares da pesquisa empírica. Dessa forma, para que um conceito seja validado de maneira robusta, é necessário que os experimentos sejam realizados em diferentes cenários operacionais e unidades militares. Se a experimentação for conduzida exclusivamente em um ambiente altamente controlado, sem variação de fatores como clima, terreno, nível de treinamento das tropas e disponibilidade logística, há o risco de que o conceito testado funcione apenas em condições específicas, mas apresente dificuldades de aplicação no contexto operacional real. A Expr Dout deve, portanto, abranger múltiplos ambientes de teste, garantindo que os resultados sejam confiáveis e aplicáveis em diferentes circunstâncias (BRASIL, 2018).

A falsificabilidade também deve ser considerada um critério central da experimentação. Segundo Popper (2004, p. 18), para que uma teoria científica seja considerada válida, deve ser possível submetê-la a testes empíricos que possam refutá-la. A Expr Dout, ao buscar validar novos métodos e processos, deve seguir esse princípio, garantindo que os testes sejam estruturados não apenas para confirmar hipóteses, mas também para identificar eventuais limitações e pontos de falha. Se houver predisposição para validar um conceito sem um teste rigoroso, podem ser negligenciadas evidências contrárias que apontem fragilidades.

Caso os fatores externos, como condições meteorológicas, diferenças no nível de adestramento das tropas envolvidas ou variações no equipamento utilizado, não sejam devidamente considerados, os resultados podem sofrer distorções. Isso pode dificultar a identificação dos reais impactos da nova doutrina, atribuindo o sucesso ou fracasso do conceito a fatores não controlados. Babbie (2021) destaca que a confiabilidade

dos dados depende diretamente do controle rigoroso das variáveis experimentais. Desta forma, na Expr Dout, é necessário garantir protocolos bem estruturados para minimizar interferências externas e assegurar que os resultados reflitam exclusivamente a eficácia do conceito testado.

A transparência e o registro detalhado da experimentação são também requisitos fundamentais para garantir a credibilidade dos resultados. A falta de documentação clara pode dificultar auditorias futuras e revisões metodológicas. Conforme Yin (2015, p. 45), a confiabilidade de um estudo empírico depende do rigor na documentação das fases do experimento, permitindo que outros pesquisadores ou tomadores de decisão possam revisá-lo e replicá-lo. No âmbito da Expr Dout, isso significa que o Relatório Final de Experimentação Doutrinária (RFED) deve conter descrições detalhadas dos testes realizados, das condições observadas, dos resultados obtidos e recomendações baseadas em evidências concretas (BRASIL, 2018).

Para a validação do produto doutrinário é importante considerar seu impacto operacional e logístico. Se essa análise não for criteriosa, pode-se concluir que um conceito é viável apenas com base em seu desempenho em um exercício de curta duração, sem considerar sua sustentabilidade ao longo do tempo. Kaplan (1964) argumenta que um experimento bem-sucedido não deve apenas testar a eficácia de um conceito, mas também avaliar seu impacto a longo prazo. Na Expr Dout, isso significa que devem ser incluídas avaliações do impacto logístico e financeiro, considerando fatores como consumo de munição, necessidade de manutenção, tempo de treinamento para assimilação da nova doutrina e compatibilidade com sistemas existentes (BRASIL, 2018).

Por fim, para que a fase de validação do produto doutrinário seja conduzida com rigor científico, é essencial que os testes sejam planejados e executados conforme os princípios metodológicos da pesquisa científica. A objetividade na definição dos critérios de avaliação, a reprodutibilidade dos testes, a falsificabilidade das hipóteses, o controle rigoroso de variáveis e a documentação transparente do processo são

requisitos fundamentais para garantir que as novas doutrinas sejam validadas de maneira confiável antes de sua implementação na Força Terrestre. Deste modo, assegura-se que a Expr Dout resulte em conceitos testados, analisados criticamente e fundamentados em evidências concretas, contribuindo para a evolução contínua da Doutrina Militar Terrestre (BRASIL, 2018).

A OPERACIONALIZAÇÃO DA EXPERIMENTAÇÃO DOUTRINÁRIA

Para garantir a validade científica na Expr Dout, é fundamental a adoção de grupos controle, a reprodução de testes e testes de falsificação de hipóteses, assegurando que os conceitos testados sejam realmente eficazes e aplicáveis antes de sua adoção na DMT.

No contexto de processos de planejamento de Estado-Maior, um grupo controle poderia ser composto por um Estado-Maior que utilize a doutrina vigente, enquanto outro grupo adota o novo processo de planejamento, comparando tempo de resposta, clareza da decisão e impacto na execução das operações.

Na experimentação de novos armamentos, testes podem ser conduzidos utilizando um grupo de militares operando a versão anterior do sistema de armas e outro utilizando o armamento proposto, mensurando precisão, cadência de tiro, mobilidade e impacto logístico, garantindo que eventuais melhorias sejam atribuídas ao

novo armamento e não a fatores externos.

Para a inclusão de frações ou pelotões com novas capacidades, a experimentação deve ocorrer em exercícios com e sem a nova fração, analisando se sua presença altera significativamente a dinâmica tática, o tempo de execução da missão e a taxa de sucesso operacional.

Já na experimentação de novas unidades ou subunidades especializadas, pode-se comparar um batalhão que integre essa nova estrutura com outro que mantenha a organização convencional, avaliando se há ganho efetivo na flexibilidade operacional e na letalidade das forças.

Para que os testes sejam confiáveis, a reprodução dos experimentos deve ocorrer em diferentes unidades e diferentes ambientes operacionais, incluindo variações de terreno, clima e tipos de missão, o que poderá acontecer em exercícios anuais já previstos para diferentes Comandos Militares de Área.

Além disso, a metodologia deve buscar a falsificação das hipóteses iniciais, ou seja, estruturar os testes não apenas para confirmar a viabilidade da inovação, mas para identificar suas limitações e potenciais falhas, garantindo que apenas conceitos realmente eficazes e adaptáveis sejam incorporados à Doutrina Militar Terrestre.

Uma proposta que pode contribuir com a operacionalização é a divisão por ciclos de 24 horas durante um exercício, conforme a tabela 1.

Tabela 1 - Sugestão esquemática da fase de validação do produto doutrinário

Dia	Fator Testado	Variação Controlada	Objetivo da Testagem	Parâmetros Avaliados
D	Execução do Método / Processo / SMEM atual.	EM, OM, SU ou fração operando com a doutrina vigente.	Estabelecer referência base para comparação.	Tempo de execução, eficácia e/ou eficiência na tomada de decisão, impacto logístico, etc.
D+1	Introdução de novo Método / Processo / SMEM.	EM, OM, SU ou fração operando nas mesmas condições de Cenário de D, mas com novo Método / Processo / SMEM.	Identificar diferenças iniciais entre Método / Processo / SMEM.	Identificar variação no Tempo de execução, eficácia e/ou eficiência na tomada de decisão, impacto logístico, etc.

Dia	Fator Testado	Variação Controlada	Objetivo da Testagem	Parâmetros Avaliados
D+2	Alteração do Cenário (terreno, clima, tema tático, etc)	Manter mesmo EM, OM, SU ou fração operando com novo Método / Processo / SMEM.	Testar a "robustez" ou "validade" da nova doutrina (Método / Processo / SMEM).	Adaptação humana, flexibilidade do novo Método / Processo / SMEM e impacto no desempenho.
D+3	Teste de falsificação	Criar condições adversas para testar falhas do Método / Processo / SMEM testado	Testar limites e vulnerabilidades da doutrina proposta	Identificar restrições e riscos para permitir a adequação do Método / Processo / SMEM a ser incorporado à Doutrina
D+4	Troca de EM, OM, SU ou fração (substituição do grupo controle)	Novo grupo de EM, OM, SU ou fração (grupo experimental) operando com a doutrina vigente.	Estabelecer referência base para comparação.	Tempo de execução, eficácia e/ou eficiência na tomada de decisão, impacto logístico, etc.
D+5	Introdução de novo Método / Processo / SMEM no grupo experimental	Novo grupo de EM, OM, SU ou fração (grupo experimental) operando com novo Método / Processo / SMEM.	Identificar diferenças iniciais entre o grupo controle e grupo experimental na aplicação do Método / Processo / SMEM.	Reprodutividade dos dados, influências de fatores humanos e coerência na aplicação do novo Método / Processo / SMEM.
D+6	Alteração do Cenário (terreno, clima, tema tático, etc)	Manter EM, OM, SU ou fração (grupo experimental) operando com novo Método / Processo / SMEM.	Testar a "robustez" ou "validade" da nova doutrina (Método / Processo / SMEM).	Adaptação humana, flexibilidade do novo Método / Processo / SMEM e impacto no desempenho.
D+7	Teste de falsificação	Criar condições adversas para testar falhas do Método / Processo / SMEM testado	Testar limites e vulnerabilidades da doutrina proposta	Identificar restrições e riscos para permitir a adequação do Método / Processo / SMEM a ser incorporado à Doutrina.

Fonte: o autor.

Para garantir que a experimentação de Métodos, Processos e Sistemas e Materiais de Emprego Militar (SMEM) seja conduzida de forma rigorosa e científica, é essencial complementar o quadro de testagem com um processo estruturado de consolidação e análise dos resultados. Essa complementação deve focar na sistematização dos dados obtidos, comparação entre os grupos experimental e controle, e estabelecimento de critérios objetivos para a adoção, modificação ou descarte da proposta testada.

Ao final do ciclo de experimentação (D+7), recomenda-se a elaboração de um Relatório de Conclusão da Experimentação Doutrinária (RCED), seja final ou parcial, que sintetize as informações coletadas e forneça insumos técnicos confiáveis para a tomada de decisão. Esse relatório deve conter os seguintes elementos: ao longo da experimentação, os dados coletados devem ser analisados de maneira sistemática para garantir que as conclusões sejam fundamentadas em evidências concretas e aplicáveis à realidade operacional; e a comparação entre os resultados obtidos pelo grupo controle e pelo grupo experimental permitirá verificar se o novo método, processo ou SMEM testado apresenta ganhos significativos em eficiência, eficácia e adaptabilidade. Esta análise deve incluir tanto os indicadores quantitativos, como tempo de execução de tarefas, taxa de sucesso e impacto logístico, quanto qualitativos, considerando a percepção dos operadores, curva de aprendizado e dificuldades observadas na adoção da nova solução.

Além disso, a experimentação deve identificar eventuais limitações e vulnerabilidades do conceito testado. Os testes de falsificação realizados ao longo dos ciclos (D+3 e D+7) fornecem um diagnóstico essencial para determinar sob quais condições a nova doutrina mantém sua efetividade e em quais cenários pode apresentar restrições operacionais. Essas vulnerabilidades podem estar relacionadas a fatores como exigência de um nível elevado de treinamento, dependência de infraestrutura específica, complexidade de manutenção ou impacto na mobilidade e logística da tropa. A identificação e a análise desses aspectos permitirão realizar ajustes

necessários antes da decisão final sobre a adoção ou o descarte da inovação proposta.

Com base nas evidências levantadas, o relatório deve apresentar recomendações sobre a continuidade da experimentação ou sua transição para implementação na Doutrina Militar Terrestre. Caso o novo método, processo ou SMEM demonstre vantagens claras em relação ao modelo vigente, deve-se indicar sua incorporação, destacando os ganhos operacionais e sugerindo um plano de capacitação para as tropas.

Caso seja observado fragilidades que inviabilizem sua adoção imediata, pode-se propor ajustes técnicos e organizacionais, sugerindo uma nova fase de testes para refinamento da proposta. Para garantir uma tomada de decisão objetiva, devem ser estabelecidos critérios padronizados que definam as condições sob as quais a inovação será considerada viável, considerando tanto sua aplicabilidade prática quanto sua viabilidade em termos de custo-benefício e integração com os meios já disponíveis. Dessa forma, a Expr Dout contribuirá para a evolução contínua da Força Terrestre, garantindo que cada novo conceito introduzido esteja alinhado com as necessidades estratégicas e operacionais do Exército Brasileiro.

“A adoção de práticas metodológicas robustas não apenas fortalece a tomada de decisão baseada em dados, mas também protege o planejamento militar contra conclusões equivocadas”

CONCLUSÃO

A Experimentação Doutrinária constitui um dos principais instrumentos de desenvolvimento da operacionalidade da Força Terrestre, permitindo a evolução da doutrina militar com base em evidências concretas e análises criteriosas.

Ao submeter novos métodos, processos e SMEM a testes estruturados, é possível identificar inovações que aprimorem a eficiência e a eficácia das operações, bem como corrigir vulnerabilidades antes de sua implementação definitiva. Dessa forma, o

Exército Brasileiro assegura que a Doutrina Militar Terrestre permaneça alinhada com as demandas contemporâneas do combate e da defesa.

Entretanto, a validação de novos conceitos deve estar fundamentada em rigor científico, garantindo que os experimentos sejam conduzidos com objetividade, controle de variáveis e reprodução sistemática. A ausência de metodologia estruturada pode levar a interpretações imprecisas dos resultados, impactando diretamente a confiabilidade das conclusões e, por consequência, o emprego real da Força Terrestre. Assim, o planejamento e a condução da experimentação devem contemplar não apenas a avaliação das potencialidades de uma inovação, mas

também a testagem criteriosa de seus limites e possíveis fragilidades.

O compromisso com a ciência aplicada à experimentação deve ser encarado como uma responsabilidade de comando. A adoção de práticas metodológicas robustas não apenas fortalece a tomada de decisão baseada em dados, mas também protege o planejamento militar contra conclusões equivocadas que possam comprometer a segurança e a eficácia das operações. Dessa maneira, a Experimentação Doutrinária reafirma seu papel essencial na modernização contínua da Força Terrestre, promovendo uma doutrina fundamentada na precisão técnica e tática, na adaptabilidade operacional e na excelência estratégica.

REFERÊNCIAS

- BABBIE, Earl. *The Practice of Social Research*. 15. ed. Boston: Cengage Learning, 2021.
- BRASIL. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. Instruções Reguladoras da Sistematica de Experimentação Doutrinária (EB70-IR-10.002). 1. ed. Brasília: COTER, 2018.
- KAPLAN, Abraham. *The Conduct of Inquiry: Methodology for Behavioral Science*. San Francisco: Chandler, 1964.
- LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. *Fundamentos de Metodologia Científica*. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2019.
- POPPER, Karl. *The Logic of Scientific Discovery*. London: Routledge, 2004.
- YIN, Robert K. *Case Study Research and Applications: Design and Methods*. 6. ed. Los Angeles: Sage, 2015.

SOBRE O AUTOR

O Major de Infantaria ALEXANDRE SHOJI é Formulador de Doutrina do Centro de Doutrina do Exército. Foi declarado Aspirante a Oficial em 2004, pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN). Cursou a Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais em 2013. No biênio 2020-2021, frequentou o Curso de Comando e Estado-Maior da ECEME. Possui curso de Especialista em Missão de Paz pelo Centro Conjunto de Operações de Paz do Chile (CECOPAC/2015) e curso de Observador Militar pelo CCOPAB/2016. Compôs o 6º Contingente Brasileiro de Força no Paz no Haiti em 2006/2007. Foi instrutor e Chefe da Seção CIMIC no Centro Conjunto de Operações de Paz do Brasil (CCOPAB) em 2011/2012. Foi observador militar na Missão das Nações Unidas para Estabilização da República Centro Africana, atuando como Oficial de Informações, Operações e CIMIC em Team Site e na Célula de Coordenação de Observadores Militares do Quartel General em 2016/2017. Em 2022, atuou como mentor CIMIC na Operação Viking 22 e foi painelista sobre Desarmamento, Desmobilização e Reintegração no 2º Simpósio de Assuntos Civis do EB. No biênio 2022-2023, foi relator do tema e coordenador da direção do exercício na Operação Paraná III, 1ª e 2ª fases. (shoji.alexandre@eb.mil.br).