



CORONEL CORREIA LIMA
Chefe da Assessoria de Gerenciamento de Projetos e Doutrina da 5ª Divisão de Exército.



TENENTE - CORONEL HERNUM
Oficial de Doutrina da 15ª Brigada de Infantaria Mecanizada.

A SIMULAÇÃO CONSTRUTIVA POR MEIO DO *SOFTWARE* COMBATER: UMA FERRAMENTA DE APOIO AO CICLO DE PRODUÇÃO DOUTRINÁRIA

Na edição nº 23 da revista Doutrina Militar Terrestre (DMT em Revista), o Major Menegaz escreveu sobre a simulação construtiva no Exército Brasileiro, abordando especialmente aspectos relacionados aos jogos de guerra, qual seja o adestramento de comandantes e de seus estados-maiores.

No presente artigo não se tem a finalidade de discutir a metodologia do Sistema de Doutrina Militar Terrestre (SIDOMT) [1] (BRASIL, 2017), tampouco estudar a respeito do emprego da simulação construtiva. Pretende-se apresentar a possibilidade de utilização do *software* COMBATER [2] como ferramenta para a fase de validação da produção doutrinária.

As experimentações doutrinárias são conduzidas por intermédio de exercícios no terreno (simulação viva), com emprego de tropas e meios na tentativa de imitar o combate. Entretanto, por vezes, essas experimentações sofrem impacto indesejado por falta de recursos humanos, materiais e financeiros.

Em agosto de 2020, de maneira pioneira, foi conduzida a experimentação do manual de campanha Brigada de Infantaria Mecanizada,

“ A validação do Prod Dout é o conjunto de ações destinadas a confirmar a pertinência e a adequabilidade de determinada solução doutrinária ainda não adotada pela DMT e que para tanto fazem uso de experimentação, avaliação e análise ”

no Centro de Adestramento Sul (CA-Sul), em Santa Maria-RS. A atividade foi coordenada e conduzida dentro das premissas do SIDOMT, com a utilização do *software* COMBATER - simulação construtiva.

A DOUTRINA MILITAR TERRESTRE

A doutrina orienta a maneira como a Força Terrestre (F Ter) irá combater, surgindo a necessidade de se buscar definições sobre como a F Ter deve se organizar e se equipar para o combate.

A fase da validação do produto doutrinário (Prod Dout), conforme consta na sistemática de experimentação doutrinária (BRASIL, 2018), representa a transição da teoria para a prática. É quando o Prod Dout em elaboração é verificado quanto à sua pertinência, consistência e se atende à geração das capacidades [3] que se pretende obter.

Ampliando o escopo da experimentação doutrinária, para além do seu desenvolvimento somente em exercício no terreno, pretende-se apresentar uma forma de utilização do sistema de simulação construtiva, com base na plataforma do *software* COMBATER, visando ao incremento da fase de validação.

Nesse sentido, os sistemas de simulação atenuam alguns dos possíveis obstáculos, entre eles:

- orçamentos reduzidos;
- áreas de treinamento restritas;
- riscos de acidentes; e
- restrições da legislação ligada ao meio ambiente.

O CICLO DE PRODUÇÃO DOUTRINÁRIA

O ciclo e os processos do SIDOMT privilegiam a agilidade e a oportunidade, com vistas a permitir que a DMT permaneça constantemente atualizada. As fases do ciclo de produção doutrinária são:

- 1ª Fase - planejamento da produção doutrinária;
- 2ª Fase - formulação do produto doutrinário;
- 3ª Fase - validação do produto doutrinário; e
- 4ª Fase - difusão e aplicação do produto doutrinário.

No presente artigo, o foco principal sobre o constante na figura 1, recai sobre a 3ª fase,

com ênfase sobre o item experimentação (destaque vermelho). Foi nessa fase que se utilizou o *software* COMBATER para substituir no terreno a pretória de meios e de pessoal.

A experimentação doutrinária tem a finalidade de validar, na prática, a exequibilidade e a eficácia de estruturas, conceitos, táticas, técnicas e procedimentos contidos em publicações e documentos doutrinários.

A validação do Prod Dout é o conjunto de ações destinadas a confirmar a pertinência e a adequabilidade de determinada solução doutrinária ainda não adotada pela DMT e que para tanto fazem uso de experimentação, avaliação e análise (Fig. 1).

Na fase da validação é verificado se o anteprojeto de Prod Dout está consistente e se permite o atendimento das capacidades necessárias identificadas na 1ª fase.

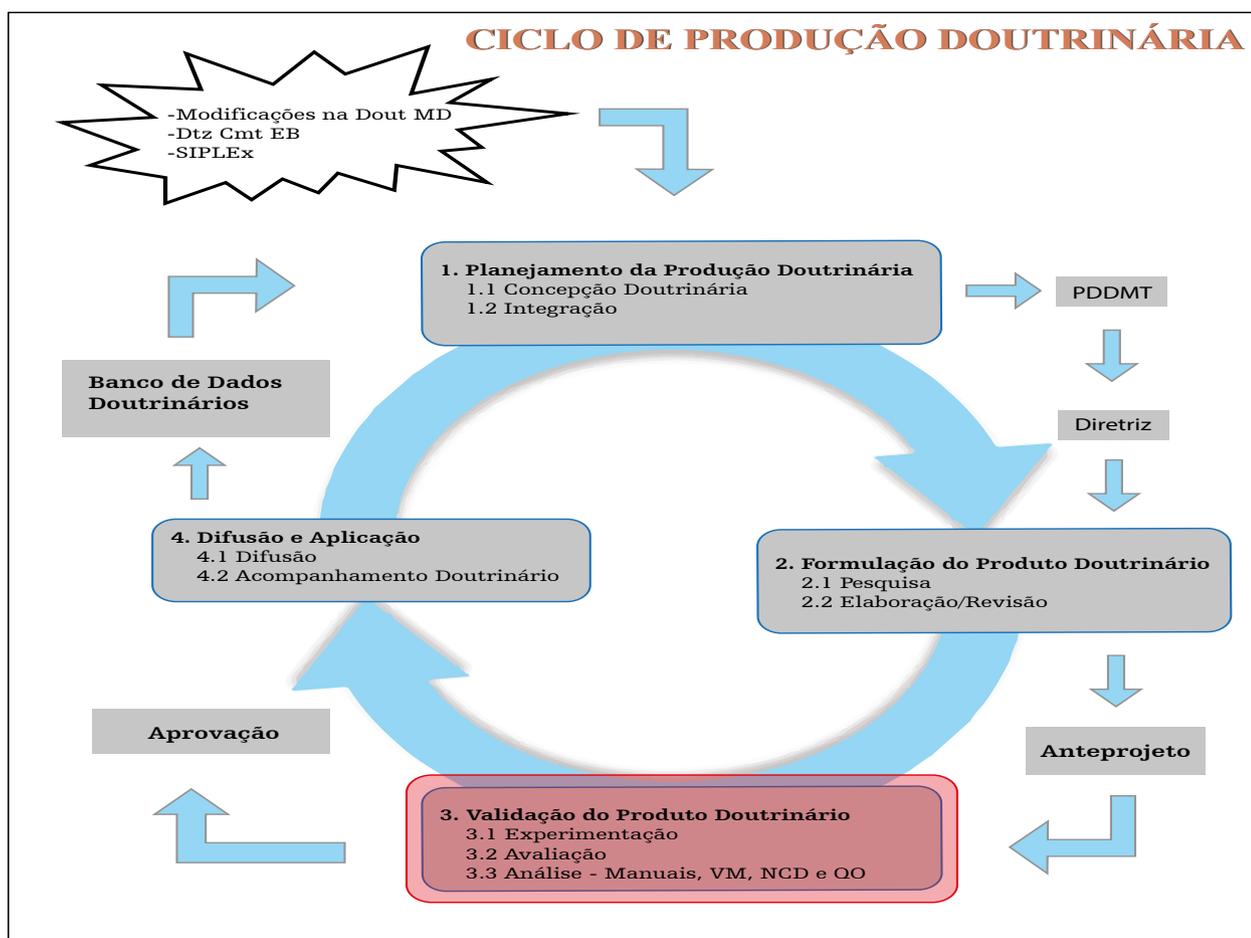


Fig. 1 - Fases do ciclo de produção doutrinária.

Para a consecução dos seus objetivos, o presente artigo sugere a utilização da simulação construtiva em complemento às demais atividades, particularmente nas etapas 1, 3 e 4 da Expr (em vermelho, na figura 2).

O SISTEMA DE SIMULAÇÃO

A simulação proporciona a imitação do funcionamento de um sistema real, com o propósito de extrair conclusões que possam ser aplicadas na prática. Isso permite entender melhor o comportamento do sistema e/ou avaliar várias linhas de ação.

As simulações virtual e construtiva podem ser utilizadas quando não for possível fazer experimentações reais, quando os riscos ou o alto custo do experimento não justificarem sua realização ou ainda quando houver dificuldade de se reproduzir tal atividade nas melhores condições (BRASIL, 2018).

O SISTEMA COMBATER

O COMBATER torna possível controlar unidades por meio de missões, como por exemplo: reconhecimento de área, marchas para o combate, defesa de área, ocupação de zonas de reunião, entre outras que o sistema vai interpretar e realizar.

O programa permite modelar a forma como a unidade realiza a missão, o cumprimento das regras de engajamento e a maneira que ela

reage quando detecta o inimigo, entre outros. Além disso, simula alguns tipos de eventos que podem modificar a resposta das unidades, como por exemplo:

- barreiras;
- deslizamentos de terra;
- campos minados;
- incêndios;
- barricadas;
- fossos antitanque; e
- velocidade em floresta, mangues, estradas principais ou área urbana.

Assim, as características do sistema COMBATER tais como sua versatilidade para executar atividades e tarefas planejadas, sua inteligência artificial e sua capacidade de customização de meios poderiam funcionar como excelente ferramenta de apoio para a condução de uma experimentação, durante as avaliações dos produtos doutrinários, com a possibilidade de realizar repetidos experimentos com grande variação nas condições de execução de cada missão.

Cabe salientar que a biblioteca de material de emprego militar (MEM), particularmente aqueles utilizados pela OTAN disponível no COMBATER, permite o ensaio de ações táticas com reflexos diferenciados nos resultados dos embates.

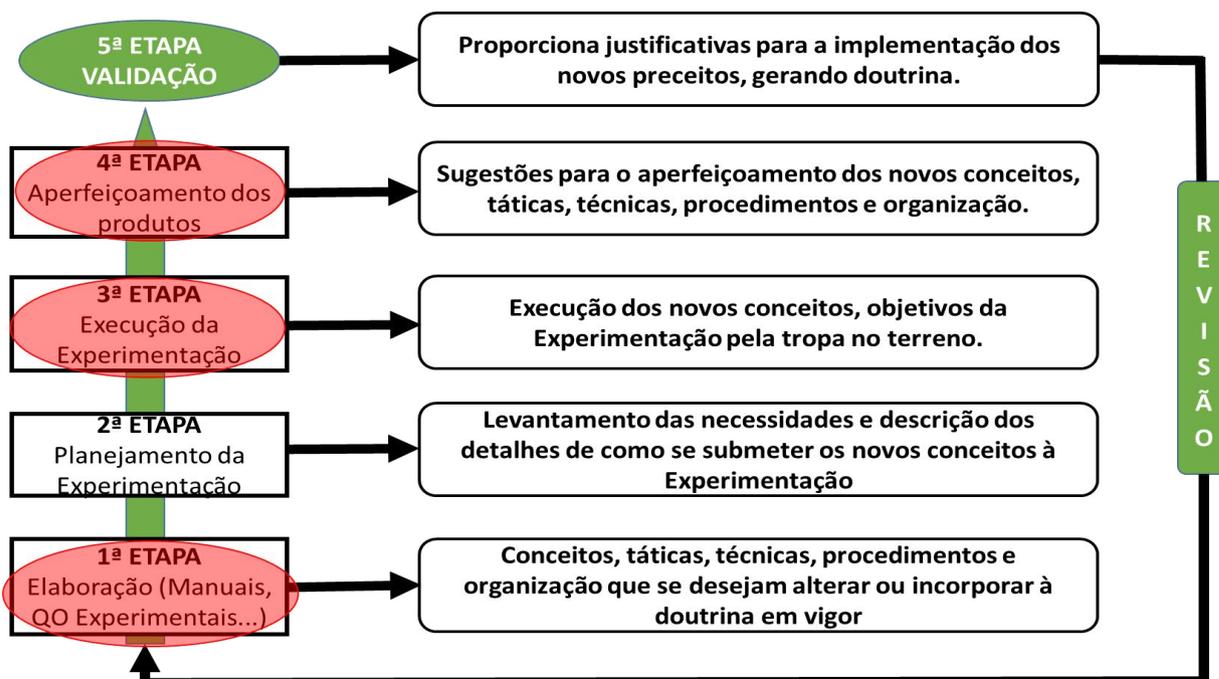


Fig. 2 - Etapas da experimentação.

A EXPERIMENTAÇÃO UTILIZANDO O COMBATER

Composição de pessoal, funções da direção do exercício e estrutura física - Para a experimentação em tela, a composição e funções da direção do exercício devem ser adaptadas. Para tanto, os militares com responsabilidade sobre a condução da experimentação devem ser organizados como um grupo de trabalho de experimentação doutrinária (GTED) [4]. Esse GTED absorve todas as funções/tarefas que compõem a estrutura de simulação construtiva, tais como:

- direção do exercício (DirEx) [5];
- comando aplicador;
- comando executante (Cmdo Exec);
- controladores;
- operadores; e
- força oponente (FOROP) [6].

Nesse caso, o Cmdo Exec ocupará a maioria das funções e perfis de usuário do sistema que são da DirEx. Tal medida visa ao total acesso da organização militar de experimentação (OME) [7] aos diversos recursos do sistema COMBATER, com a finalidade de proporcionar as medidas

necessárias para consecução dos objetivos de experimentação e dar respostas aos elementos essenciais de informações doutrinárias (EEID) [8] definidos.

Da mesma forma, a FOROP deve ter suas ações controladas, permanentemente, pelo GTED, a fim de conduzir as suas ações perfeitamente concatenadas com os objetivos propostos. Ou seja, a FOROP deve agir exatamente como o proposto pela direção do exercício, a fim de criar a situação tática que realmente traga subsídios para dar respostas aos EEID.

Com base em tal organização e tarefas todos os atores acima descritos devem ocupar o mesmo ambiente físico.

Sugere-se que as atividades de simulação construtiva sejam conduzidas pelo Gerente da Experimentação [9], que será o relator das atividades. Normalmente, tais funções/encargos recaem sobre o Oficial de Doutrina e de Lições Aprendidas (ODLA) [10] da OME.

A figura 3 mostra um exemplo de configuração objetivando o emprego da simulação construtiva como ferramenta de apoio à condução da experimentação.

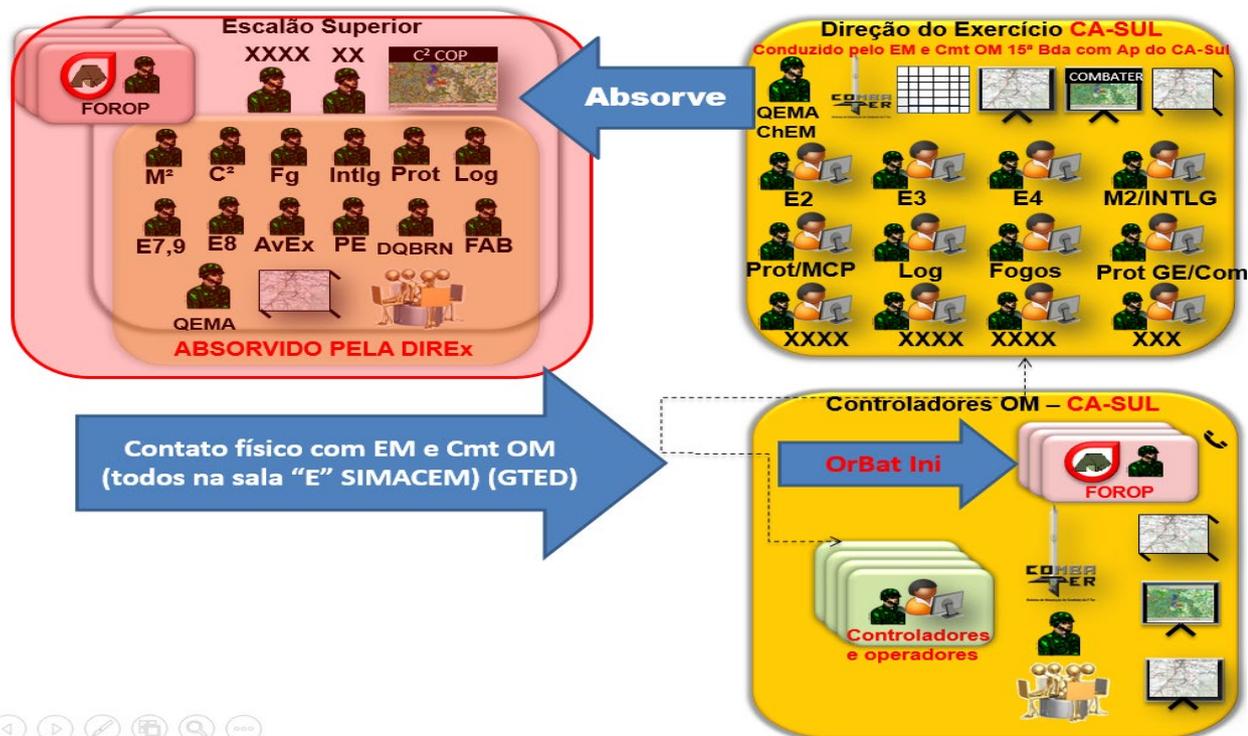


Fig. 3 - Simulação construtiva visando à experimentação doutrinária.

É importante que todos os participantes tenham conhecimento e compreendam a finalidade e dinâmica dos trabalhos na utilização do sistema de simulação construtiva em proveito da experimentação.

Problemas Militares Simulados - O processo de planejamento militar compõe-se de metodologia desenvolvida para ser empregada na solução de problemas militares, ou seja, onde se fazem presentes forças militares antagônicas.

Dessa forma, como ferramenta de apoio para a consecução e inserção dos EEID a serem respondidos durante a execução da experimentação doutrinária, é recomendável a criação de problemas militares simulados (PMS), devidamente enquadrados dentro de cada situação tática e evento, no tempo e no espaço, a serem desencadeados durante a simulação construtiva.

A figura nº 4 mostra um exemplo de PMS enquadrado dentro de determinada situação tática e alinhado com um EEID definido para a experimentação.

do planejamento e preparo. Para tanto, é necessário que toda estrutura esteja já montada e a rede lógica em funcionamento, as salas e postos de operação do *software* montados e mobiliados.

“ A simulação proporciona a imitação do funcionamento de um sistema real, com o propósito de extrair conclusões que possam ser aplicadas na prática. Isso permite entender melhor o comportamento do sistema e/ou avaliar várias linhas de ação. ”

Ação Tática	Fração	EEID	PMS
Apvt Exi	BIMec	- Qual a capacidade dos BIMec atuarem constituindo a F Apvt Exi da Bda (velocidade e capacidade de atuar sobre o Ini).	- Empregar os BIMec constituindo a F Apvt Exi da Bda contra o Ini remanescente em retraimento sobre os eixos.
		- Quais as vantagens obtidas com o emprego do Pel Exp compondo o 1º Escalão no Apvt Exi (consciência situacional e flexibilidade).	- Empregar o Pel Exp compondo o 1º Escalão de BIMec em um eixo. - Empregar Pel Exp realizando flancoguarda em outro eixo.
	Esqd C Mec	- Apoiar a conquista de O1 e O2 pelo fogo das VBR.	- Ocupar Pos para desenfiação de couraça e apoio à Conq de O1 e O2 pelo fogo (avaliar a depreciação só Ini).

Fig. 4 - Dinâmica dos trabalhos para a experimentação.

O DESENVOLVIMENTO DA EXPERIMENTAÇÃO

A realização da experimentação dar-se-á depois de vencidas todas as fases

Antes do início do exercício, a OME deverá realizar reunião com todos os participantes, a fim de fazer ambientação, apresentar os objetivos do exercício, expor as normas de conduta de todos ao longo do trabalho e esclarecer alguns aspectos do sistema de simulação.

A matriz de sincronização de eventos auxilia na coordenação dos acontecimentos e na execução de situações planejadas. Nessa matriz, deverão constar os EEID e respectivos PMS para o acompanhamento pelo GTED.

A figura nº 5 apresenta a dinâmica das atividades para confeccionar e responder aos EEID. Um aspecto extremamente favorável à aplicação da experimentação diz

respeito à possibilidade de ações táticas serem simuladas repetidamente alterando-se as forças opostas, com mudanças nos tipo de meios de emprego militar (apoio de fogo, proteção, viaturas), terreno, condições meteorológicas etc.

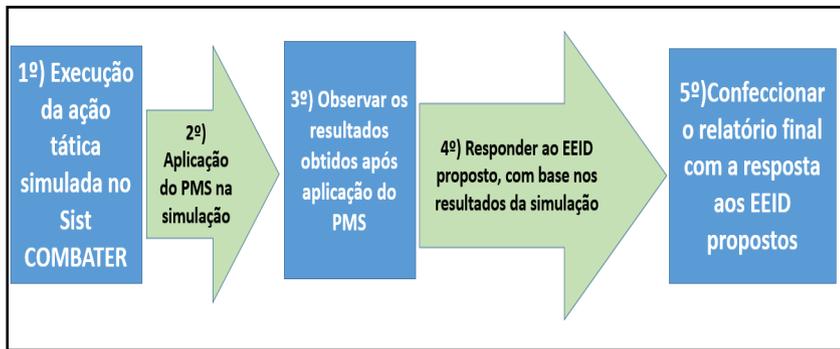


Fig. 5 - Dinâmica dos trabalhos para a experimentação.

Ao término de cada jornada de simulação, deverá ser realizada a análise pós-ação (APA) reduzida, com a participação de todo o GTED, na qual serão abordados os aspectos doutrinários relevantes ocorridos na respectiva jornada.

Da mesma forma, é interessante que os elementos do GTED produzam seus relatórios diariamente, com os resultados obtidos na respectiva jornada. Assim, será promovido o aproveitamento da memória recente para responder aos EEID.

Em suma, toda a estrutura (organização e eventos durante a simulação), destinados à realização da experimentação doutrinária terão o propósito de atingir o estado final desejado, que é responder aos EEID definidos para a atividade. Nesse momento, é importante salientar que o objetivo da atividade não é adestrar ou avaliar o estado-maior.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A execução da experimentação do manual de campanha “a Brigada de Infantaria Mecanizada” utilizando o sistema COMBATER apresentou algumas vantagens que cabem ser destacadas:

- menores custos logísticos;
- economia de recursos financeiros

com a manutenção de MEM;

- baixo risco com acidentes;
- uso de MEM não disponíveis;
- emprego de tropas com QC e QDM plenos; e
- possibilidade de repetições de ações táticas

críticas, com variação de fatores como vegetação, condições meteorológicas, poder de combate, apoio de fogo etc.

A definição dos EEID, alinhada com as possibilidades do sistema COMBATER e a utilização sistemática dos PMS, permitiram alcançar algumas respostas necessárias para o desenvolvimento da DMT contribuindo, sobremaneira, para a consecução de objetivos propostos em uma experimentação doutrinária.

Foi observado, durante a realização da APA, que os participantes da atividade avaliaram positivamente a experimentação doutrinária, tendo em vista a possibilidade de levantamento das respostas aos EEID imediatamente após a realização das ações táticas.

O emprego da simulação construtiva em prol da fase de validação de um produto doutrinário poderá ser potencializado com a disponibilização do sistema COMBATER, desde a fase de elaboração do produto doutrinário até a sua execução.

Dessa forma, sugere-se a realização de outras experiências, a partir do nível unidade, utilizando o COMBATER, que possam ser consideradas quanto a uma possível modificação do ciclo de produção doutrinária das publicações de interesse do SIDOMT.■

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Defesa. MD33-M-02 - Manual de Abreviaturas, Siglas, Símbolos e Convenções Cartográficas das Forças Armadas, 3. ed. Brasília, 2008.
- BRASIL. Manual de Fundamentos. EB20-MF-03.109 – Glossário de Termos e Expressões para Uso no Exército, 5. ed. Brasília, 2018.
- BRASIL. Exército Brasileiro. Diretrizes. EB20-D-10.016 – Funcionamento do Sistema de Simulação do Exército - SSEB, 1. ed. Brasília, 2014.
- BRASIL. Exército Brasileiro. Diretrizes. EB20-D-03.015 – Sistema de Simulação do Exército Brasileiro, 1. ed. Brasília 2018.

BRASIL. Exército Brasileiro. Instruções Gerais. **EB10-IG-01.005 – Sistema de Doutrina Militar Terrestre (SIDOMT)**, 5. ed. Brasília, 2017.

BRASIL. Exército Brasileiro. Instruções Reguladoras. **EB70- IR-10.007 – Sistemática de Acompanhamento Doutrinário e Lições Aprendidas**, 3. ed. Brasília, 2017.

BRASIL. Exército Brasileiro. Instruções Reguladoras. **EB70-IR-10.002 – Sistemática de Experimentação Doutrinária**, 1. ed. Brasília, 2018.

BRASIL. Exército Brasileiro. Caderno de Instrução. **EB70-CI-11.410 – Exercícios de Simulação Construtiva**, 1. ed. Brasília, 2017.

BRASIL. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. **COMBATER**. Disponível em: <http://www.coter.eb.mil.br/index.php/combater>. Acesso em: 5 jun. 2020.

NOTAS

- [1] O Sistema de Doutrina Militar Terrestre (SIDOMT) é a denominação dada ao conjunto de organizações, pessoal, publicações e atividades do Exército que interagem para o processamento das necessidades de evolução da DMT.
- [2] O *Software* Combater é um sistema de simulação destinado ao treinamento de oficiais superiores em nível tático. Esse sistema pode simular as ações militares das unidades de campo e de segurança incluindo garantia da lei e da ordem.
- [3] Capacidade militar é aptidão requerida de uma força ou organização militar (OM) para que possa cumprir determinada missão ou tarefa.
- [4] o Grupo de Trabalho de Experimentação Doutrinária (GTED) é uma composição temporária de pessoal, podendo pertencer ou não à OMED, que é encarregado de conduzir as atividades de experimentação sob coordenação do Gerente de Experimentação.
- [5] DirEx é a equipe responsável pela condução tática de determinado exercício.
- [6] Força Oponente (FOROP) (na simulação construtiva) é a Força regular ou paramilitar estrangeira, constituída, em princípio, por forças terrestres, navais e aéreas que possam vir a caracterizar o inimigo, conforme as hipóteses de emprego formuladas, nesse caso, para fins de simulação.
- [7] A Organização Militar de Experimentação Doutrinária (OMED) é aquela encarregada de executar a Experimentação Doutrinária de acordo com o planejamento realizado, cumprindo as atividades previstas de modo que todos os objetivos previstos no Plano de Execução de Experimentação Doutrinária (PEED) sejam alcançados dentro dos prazos estabelecidos.
- [8] Elementos Essenciais de Informações Doutrinárias (EEID) são questões objetivas formuladas pelos órgãos condutores da Doutrina aos integrantes do SIDOMT. As respostas a tais questões podem ser apresentadas de forma pontual, em documentos usuais, ou podem aparecer incluídas em relatórios e sumários previstos. Os EEID têm o objetivo de direcionar a coleta de informações doutrinárias.
- [9] Gerente da Experimentação (G Expr) é o militar responsável por elaborar o PEED, os relatórios (parciais e final) e por conduzir as atividades pertinentes à Experimentação Doutrinária, em observância à Diretriz de Experimentação Doutrinária (DED)
- [10] O Oficial de Doutrina e de Lições Aprendidas (ODLA) são os assessores dos Cmt, Ch ou Dir nos assuntos relacionados à Sistemática de Acompanhamento Doutrinário e Lições Aprendidas, devendo orientar e incentivar a coleta de CID no âmbito das OM.

SOBRE OS AUTORES

O Coronel de Infantaria Luis Antonio Correia Lima é o Chefe da Assessoria de Gerenciamento de Projetos e Doutrina da 5ª Divisão de Exército, sediada em Curitiba-PR. Foi declarado aspirante a oficial, em 1991, pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN). Realizou o curso de aperfeiçoamento na Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO), em 1999, o de Comando e Estado-Maior na ECEME, em 2009 e o de Autos Estudos de Política e Estratégia (CAEPE), na Escola Superior de Guerra (ESG), em 2017. Comandou o 56º Batalhão de Infantaria, situado em Campos dos Goytacazes-RJ, nos anos de 2013 e 2014 (correialima.luis@eb.mil.br).

O Tenente-Coronel de Infantaria Hernum Paz da Silva Neto é o Chefe da 3ª Seção e Oficial de Doutrina da 15ª Brigada de Infantaria Mecanizada, sediada em Cascavel - PR. Foi declarado aspirante a oficial, em 1999, pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN). Realizou o curso de aperfeiçoamento na Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO) em 2007, o de Comando e Estado-Maior na ECEME em 2016 e o de Curso de Operações na Selva - categoria B, no Centro de Instrução de Guerra na Selva em 2000. Além disso, realizou o curso de Comando e Estado-Maior na Nanjing Army Command College (NACC), na China em 2019. Foi Comandante da Companhia de Comando da 15ª Brigada de Infantaria Mecanizada, nos anos de 2013 e 2014 (hernum.paz@eb.mil.br).