

Adestramento de estados-maiores conjuntos com emprego de simulação construtiva

*Marcelo Carvalho Ribeiro**

Introdução

A Estratégia Nacional de Defesa (END) estabelece, como uma das diretrizes para atender aos requisitos de monitoramento e controle, mobilidade e presença, que as Forças Armadas devem desenvolver seu repertório de práticas e de capacitações operacionais dos combatentes. Com esta visão, sempre sob a ótica da imitação de problemas militares simulados que possibilitem um treinamento realístico, faz-se necessária a implementação de sistemas de simulação¹ visando ao adestramento das forças componentes.

Para que esta diretriz possa ser atendida, é necessário que se pense, por primeiro, em dimensionar adequadamente estes sistemas às necessidades reais. Isto requer um planejamento que enxergue não somente os efetivos a serem adestrados e as cifras a serem gastas, mas que atenda aos sete fatores determinantes de uma capacidade:² doutrina, organização, adestramento, material, educação, pessoal e infraestrutura; que implemente um processo de obtenção e manutenção de simuladores a curto, médio e longo prazo; que dote as Forças de organizações modernas, as quais

capacitarão militares e civis na manutenção e operação dos seus sistemas de simulação; que crie órgãos capazes de realizar a sua gestão; e que seja integrado por sistemas flexíveis e modulares, de modo a atender às necessidades de treinamento das forças nos diversos ambientes operacionais em que possam ser empregadas.

O uso de simulação para o treinamento acelera o processo de aprendizagem e permite um incremento na operacionalidade e na prontidão das Forças. A necessidade de preservação do meio ambiente, a restrição dos campos de instrução, logística, a economia de insumos do preparo (ração, combustível e munição, entre outros) e o elevado custo para deslocar as unidades para o adestramento apontam para a utilização de simuladores no treinamento de militares em atividades específicas, como alternativa de enorme relevância.

Diversos países se utilizam de simuladores para aperfeiçoar e manter o preparo de seus militares. Este modelo de treinamento mostrou ser altamente eficaz, com resultados que compensam sobremaneira os investimentos. No plano nacional, existe um significativo hiato tecnológico em relação a outros países, no que diz respeito à simulação militar para o preparo

* Cel Cav (AMAN/90, EsAO/97 e ECEME/07). Atualmente, serve no Gabinete do Comandante do Exército.

conjunto de suas Forças Armadas, em particular no nível operacional. Essa falta de prioridade não se justifica, pois o nível operacional é o responsável por transformar em ações táticas os objetivos estratégicos. O sucesso da execução dos planejamentos operacionais é essencial para atingir os objetivos estratégicos bem como o estado final desejado pelo nível político.

A ausência de uma estrutura no Ministério da Defesa (MD) que controle ou coordene as atividades de simulação militar se reflete na fragmentação do sistema de simulação militar da defesa em subsistemas de simulação militar de cada uma das Forças, que, por sua vez, priorizam o adestramento de suas capacidades singulares, em detrimento da capacidade conjunta. Nas condições atuais, a simulação é aplicada com limitações no nível tático, mas negligenciada nos níveis operacional e estratégico.

Desenvolvimento

Simulação de combate nas Forças Armadas

Segundo o Glossário das Forças Armadas do MD (BRASIL, 2015, p. 253), simulação

é a representação de um evento, ou uma sucessão de eventos inter-relacionados, mediante utilização de modelos que reproduzam com fidelidade o comportamento daquilo que retratam.

Complementando esta ideia, Gomes (2002, p.20) afirma que simulação é um

termo normalmente empregado conjuntamente com modelagem. Assim, a simulação é a prática de um modelo, sendo, portanto, apenas o exercício de abstração da realidade.

Nas últimas décadas do século XX, ocorreu uma revolução na tecnologia da informação, a qual impactou diretamente a conduta das operações militares no contexto mundial. Nesse período, surgiram sofisticados sistemas de informática, protocolos de comunicação e os programas de computador, que permitiram o desenvolvimento da simulação.

Diversos setores da sociedade aproveitaram essa revolução tecnológica para evoluir suas capacidades. No setor da Defesa, não foi diferente. Dessa forma, a atividade de simulação empregada para simular a guerra, ou qualquer outro evento em que as Forças Armadas podem ser envolvidas em um conflito, é chamada de simulação de combate.

O manual MD35-G-01, ao definir sistemas de simulação, realiza sua divisão em três tipos ou modalidades: a viva; a virtual; e a construtiva.

O Exército Brasileiro, em seu Caderno de Instrução sobre Emprego de Simulação, define seu sistema de simulação como:

o conjunto de recursos humanos, instalações, aplicativos e equipamentos de simulação empregados no adestramento, treinamento, instrução, ensino militar e no suporte à tomada de decisão. Sua finalidade é gerenciar as ações necessárias à obtenção, ao emprego e ao ciclo de vida dos diversos tipos de simuladores e os processos correlatos, como a interoperabilidade entre os simuladores e o emprego dos campos e dos centros de instrução e de adestramento. (BRASIL, 2016 - EB70-CI-11.405, p. 2.1)

O mesmo manual (2016, p. 3-2) menciona que uma das tarefas mais árduas em simulação está em determinar se o modelo proposto retrata com fidedignidade o sistema

em estudo e que, para alcançar esta meta, é recomendada a observância de três preceitos básicos, que são: verificação, validação e implementação de confiabilidade.

O manual ainda define que (2016, p. 4-1) a simulação é um método técnico, que possibilita representar artificialmente uma atividade ou um evento real, por meio de um modelo. Menciona, ademais, que, com o auxílio de um sistema informatizado, mecânico, hidráulico ou de sistemas combinados, a simulação reproduz as características e a evolução de um processo ao longo do tempo.

A simulação viva, segundo o mesmo manual, é aquela executada nas condições de campanha, com participação de pessoas reais, operando sistemas reais, tais como armamentos, equipamentos, aeronaves, viaturas, entre outros. Essa modalidade faz intenso uso de aparelhos simuladores para avaliar os resultados dos combates.

A simulação virtual, ainda segundo o mesmo manual, acontece quando tropas ou guarnições reais operam equipamentos simuladores imitando os sistemas reais. Esta modalidade substitui sistemas de armas, veículos, aeronaves e outros equipamentos cuja operação exija elevado grau de adestramento, ou que envolva riscos e custos elevados para operar. Tem como objetivo a proficiência técnica, sem a exposição aos riscos reais.

As simulações construtivas, segundo o mesmo manual, são aquelas que ocorrem no ambiente de computadores, com uso alternativo de tabuleiros, cartas temáticas ou outros meios auxiliares que possibilitem o estudo de situação ou a tomada de decisão em situações complexas. São modelados, entre outros, as tropas; o ambiente geográfico; os efeitos dos

armamentos sobre os diversos tipos de alvos; os movimentos; e as condições meteorológicas. As simulações desse tipo são mundialmente conhecidas como jogos de guerra. É o tipo de simulação recomendado para o adestramento no nível unidade e superiores, podendo atingir o mais alto nível: uma força conjunta, dentro de um teatro de operações (TO).

O Brasil não possui uma política de aplicação centralizada da simulação de combate, sendo seu emprego realizado de forma singular pelas Forças Armadas. O atual sistema de simulação de combate da Defesa é fragmentado nos sistemas de simulação de combate das Forças Armadas, as quais vêm priorizando o adestramento de suas capacidades singulares, em detrimento da capacidade conjunta.

Para mudar este cenário, o Ministério da Defesa, visando à possível integração entre os sistemas de simulação das Forças singulares, estabeleceu, por meio da Portaria Normativa Ministerial Nº 1.873 (BRASIL, 2013), que estes devem possuir como requisito seu emprego sob um sistema integrador de uso internacional (*high level architecture* – HLA).

Com recursos cada vez mais escassos, cada Força prioriza a capacitação de seus próprios meios, e o treinamento conjunto com emprego de simulação passa a ser feito somente em ocasiões pontuais, como demonstrações ou manobras curtas, sem que, com isso, ocorra a necessária interação entre elas. Até a presente data, não existe qualquer estrutura no MD que coordene as atividades de simulação de combate. Os meios de simulação de combate estão desenhados, na sua maioria, para atender a necessidades pontuais, sem pensar em uma interação.

Entre as Forças Armadas, a interação por meio da simulação de combate só ocorre

uma vez por ano, em um exercício de estado-maior conjunto, realizado pelos alunos da Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (ECEME), da Escola de Guerra Naval (EGN) e da Escola de Comando e Estado-Maior da Aeronáutica (ECEMAR) e pelos estagiários do Curso de Estado-Maior Conjunto da Escola Superior de Guerra (CEMC/ESG), no qual somente há a possibilidade de participação de algumas dezenas de militares. Não há, portanto, no ambiente conjunto — uma vez que o AZUVER envolve todos os alunos/estagiários das quatro escolas —, um sistema de simulação que possibilite o adestramento de estados-maiores conjuntos, nos níveis estratégico e operacional. Como consequência, deixa-se de desfrutar as enormes vantagens que o uso de modo contínuo deste sistema poderia trazer.

Atualmente, não existe qualquer estrutura que coordene os sistemas de simulação de combate do Exército Brasileiro (EB), da Marinha do Brasil (MB) e da Força Aérea Brasileira (FAB). Assim, o sistema de simulação de combate da Defesa, no seu formato atual, está fragmentado nos três sistemas correspondentes a cada Força Armada, com coordenação executada por cada Força, de forma independente das demais.

Simulação em apoio ao treinamento e ao adestramento

Nas atuais campanhas militares, torna-se imprescindível coordenar meios navais, terrestres, aéreos e logísticos, entre outros. A sinergia que o conjunto desses meios pode proporcionar é um dos principais fatores de sucesso ou fracasso no combate moderno. Partindo desta visão, as operações conjuntas são operações militares que envolvem ponderáveis meios de

duas ou mais Forças singulares e se caracterizam pela grande necessidade de integração no planejamento e coordenação das ações.

No Brasil, as operações conjuntas são realizadas pelo MD, por meio do Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas (EMCFA). Desde 2002, mais de trinta operações conjuntas foram coordenadas pelo Ministério da Defesa, na tentativa de aumentar a interoperabilidade e fortalecer a integração entre as Forças. Algumas lições aprendidas decorrentes destas oportunidades de operar conjuntamente vêm sendo implementadas ao longo dos últimos anos, com a publicação de vários manuais a fim de modernizar a Doutrina Militar de Defesa.

Os exercícios e operações que envolvem a participação integrada de militares das três Forças singulares são coordenados pelo EMCFA, órgão do MD responsável pelo planejamento estratégico e o emprego conjunto das FA brasileiras:

Sob planejamento e coordenação do Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas (EMCFA), efetivos da Marinha, do Exército e da Força Aérea atuam de forma integrada em operações militares de grande envergadura, conjugando esforços em torno de estratégias e objetivos para que as tropas procedam de forma flexível, versátil e com grande mobilidade. Exemplos de operações militares conjuntas são as destinadas a garantir a segurança de grandes eventos e a Operação Ágata, de combate a ilícitos nas fronteiras brasileiras. (BRASIL, 2016)

Observa-se que o MD emprega termos distintos para tratar dos treinamentos, na forma como são realizados: faz uma distinção entre exercícios e operações militares. Enquanto

os exercícios de campanha dizem respeito à atividade típica de treinamento que visa a preparar e a avaliar organizações e doutrinas militares no cumprimento de tarefas operacionais e missões específicas, as operações militares dizem respeito a atividades realizadas em missões de guerra, de segurança interna ou manobra militar, sob a responsabilidade direta de autoridade militar competente, conforme o Glossário das Forças Armadas.

O EMCFA realiza, anualmente, diversos tipos de exercícios e operações militares conjuntas, com a finalidade de propiciar o aprimoramento das suas capacidade de interoperabilidade, conforme consta em seu sítio na Internet:

O planejamento e o emprego das Forças Armadas materializam-se na realização de operações e exercícios de treinamento conjuntos, quando militares da Marinha, do Exército e da Força Aérea atuam de forma integrada. As atividades propiciam o aprimoramento das capacidades de interoperabilidade das organizações militares, dando-lhes flexibilidade tática e estratégica e habilitando as tropas para uma pronta-resposta simultânea em situações de crise. Se, nos exercícios, o objetivo é avaliar e aprimorar a capacidade de resposta militar, é nas operações que se põe em prática a experiência adquirida, a exemplo das ações destinadas a garantir a segurança de grandes eventos e a proteção das fronteiras brasileiras.

Adestrar estados-maiores é muito diferente de treiná-los. Vejamos o conceito de *adestramento*, segundo o Glossário das Forças Armadas:

1. (MB/FAB) Atividade destinada a exercitar o homem, quer individualmente, quer em equipe, desenvolvendo-lhe a habilidade para o desempenho eficaz das tarefas para as quais já recebeu a adequada instrução, e a capacitar as unidades a operarem eficazmente em conjun-

to. 2. (EB) Atividade final da instrução militar na tropa, que objetiva a formação dos diversos agrupamentos de homens, com equipamentos e armamentos (pequenas frações, frações, subunidades, unidades e grandes unidades), para a eventualidade de emprego, como instrumento de combate. (BRASIL, 2015)

Em ambas as definições, no adestramento há um conceito implícito: o de preparar uma força constituída, que recebeu um treinamento inicial e que, a partir deste, passará a receber um treinamento coletivo específico para execução de tarefas. Cabe destacar que adestrar é um conceito bem mais amplo do que simplesmente realizar treinamentos. Requer um trabalho de uma equipe constituída, com todo o seu ambiente de trabalho. Envolve trabalho de oficiais e praças, concentrados em tarefa única para o cumprimento de uma determinada missão, ou de um conjunto de missões que vai tornar o estado-maior apto ao exercício de tarefas que lhe serão atribuídas.

Como os estados-maiores conjuntos no Brasil não estão constituídos desde o tempo de paz, normalmente são organizados estados-maiores conjuntos *ad hoc*, constituídos temporariamente para execução dos exercícios e operações. Nestas ocasiões, oficiais das distintas forças realizam seu treinamento.

Não se pode considerar que treinamentos esporádicos de estados-maiores constituídos *ad hoc* irão efetivamente capacitar militares a trabalhar inseridos em um estado-maior no nível conjunto, pois não se trata de adestramento. Para avançar neste caminho, é necessário que o país esteja disposto a criar estados-maiores conjuntos para o exercício de tarefas no nível operacional, desde o tempo de paz.

Nos países que atuam sob a égide da Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN),

existe o que se convencionou chamar *estado-maior conjunto de alta disponibilidade*, uma organização militar constituída, com oficiais e praças, para realizar planejamentos, adestramentos e operações, dentro de um determinado período de tempo, que envolva sua mobilização, um ciclo de treinamento individual, um ciclo de treinamento coletivo e uma desmobilização. Sem essa possibilidade e esta vontade, não se pode dizer que o país adentra oficiais e praças para trabalhar em um estado-maior conjunto: são executados treinamentos, cujo resultado é bastante discutível, pois estes carecem de um grau de compromisso e empenho com resultados pouco duradouros no tempo, restritos à duração da operação em curso.

No Brasil, portanto, as demandas existentes até o momento são demandas de treinamento, restringindo-se a estas situações temporárias, nas quais são constituídos estados-maiores que vão realizar algum tipo de operação ou exercício. Eles ocorrem com uma frequência média anual de três a seis operações, em distintas áreas do território nacional, segundo informou o CMG Walter Marinho, da Subchefia de Operações da Chefia de Operações Conjuntas (CHOC) do EMCFA.

Importante destacar os benefícios destas operações: a conscientização dos militares envolvidos sobre a necessidade de preparação para atuar no nível conjunto, a criação de uma cultura de adestramento conjunto, a possibilidade de se coletarem lições aprendidas, a geração de conhecimento mútuo entre as forças, além da possibilidade de se testar e validar a doutrina em vigor.

Outra demanda importante são os treinamentos realizados nos cursos regulares da ESG, da ECEME, ECEMAR e EGN, todos visando à capacitação de oficiais para atuar de modo conjunto. Nestas escolas, são realizados exercícios para se entender como funciona a tomada de decisão no nível operacional.

Cabe destacar que, em se tratando de praças, ainda há uma lacuna em cursos de capacitação para atuar em um estado-maior conjunto, sendo o tema abordado de modo superficial (apenas instruções teóricas) em cursos de aperfeiçoamento para sargentos, como ocorre na Escola de Aperfeiçoamento de Sargentos do Exército (EASA).

As demandas apresentadas justificam, por si sós, a necessidade de um sistema de simulação para apoio ao treinamento e ao adestramento conjuntos, para melhorar a eficiência e a qualidade dos treinamentos e para torná-los mais desafiadores. Obviamente, os recursos a serem investidos, sejam humanos ou materiais e orçamentários, precisam estar adequados à nossa realidade atual, aos objetivos propostos e àquilo que se quer alcançar, a curto, médio e longo prazo.

Segundo Morgero (MORGERO, 2016, p.118), nos cursos de comando e estado-maior de países europeus, são aplicados exercícios conjuntos no nível operacional. Segundo o autor, há uma clara divisão dos modelos de treinamento adotados:

Em todos os países investigados, ficou bastante clara a divisão dos jogos de guerra do nível operacional em dois tipos distintos: didáticos, com a finalidade de ensinar, avaliar e consolidar conhecimentos aprendidos pelos alunos das escolas militares; e analíticos, para validar e testar novas doutrinas, e treinar integrantes dos comandos operacionais conjuntos. (MORGERO, 2016)

Pode-se afirmar que as demandas do EMCFA são, basicamente, de jogos de guerra do tipo analítico, e as demandas das escolas são do tipo didático. Nada impede, entretanto, o entrecruzamento entre estas duas demandas, dado que se pode utilizar, em determinados momentos, uma ferramenta

didática para propiciar o treinamento dos estados-maiores que vão participar de uma determinada operação, e que se podem envolver os alunos das escolas militares em uma única operação, como é feito no AZUVER.

Quanto à estrutura requerida, estas são distintas. Menciona o referido autor (Ibidem, p.11 e 120) que países europeus realizam exercícios no nível operacional com estados-maiores conjuntos e multinacionais, além de realizar exercícios nas suas escolas de comando e estado-maior. As simulações são realizadas por meio do emprego de especialistas e de sistemas computacionais (ibidem, p.140), sendo que cada país se adapta à sua realidade. O Reino Unido, por exemplo, emprega somente especialistas e tabuleiros. Outros empregam sistemas computacionais mesclados com tabuleiros, para alguns de seus sistemas.

Bryner (2016) defende que os jogos de guerra devam seguir um modelo bastante simplificado e cujo desenho deve tomar pouco tempo e esforço para ser realizado. Defende a adoção de jogos de tabuleiro, em particular quando os exercícios envolvem múltiplos atores, permitindo a exploração de múltiplos desafios nos espectros diplomáticos/militares/de informações/econômicos. Menciona, ademais, que este modelo tem sido empregado com sucesso nos cursos de altos estudos do Exército dos Estados Unidos da América — na US Army War College e na Universidade de Defesa (National Defense University).

O modelo mais simples, com jogos de tabuleiro, pode ser uma boa saída para as demandas do MD: entretanto, não dispensa uma preparação acurada, com um trabalho de especialistas, integrados por um trabalho coordenado e em equipe, fazendo com que os eventos

ocorram dentro de um marco temporal coerente e executável. Este tipo de exercício no nível operacional já foi realizado em 2014 no AZUVER, como explicita Morgero (2016, p.100):

No ano de 2014, pela primeira vez, a estrutura do AZUVER contou com uma DIREX exclusivamente vocacionada para a arbitragem do nível operacional. Instrutores e alunos, especialistas em áreas específicas, foram selecionados para compor essa DIREX. Esses militares eram especializados em assuntos como inteligência, comando e controle, logística, comunicação social, operações de apoio à informação e assuntos civis, entre outros. Assim, os resultados das decisões e ações realizadas no nível Operacional foram avaliados e arbitrados pela DIREX do nível Operacional, o que resultou em um grande avanço no realismo do Jogo de Guerra.

A adoção de um modelo mais complexo, isto é, envolver todos os comandos componentes em uma única ferramenta computacional, vai requerer uma ferramenta exclusiva, ou um simulador construtivo dedicado a simular e fornecer os dados das forças componentes, com especialistas capazes de realizar a simulação e dedicando-se a esta ferramenta quase que de modo exclusivo. Um investimento pesado, mas que pode possibilitar um retorno muito interessante.

Um modelo existente no mercado é o Joint Theater Level Simulator (JTLS). Essa ferramenta permite a modelagem de ações navais, terrestres, aéreas e em ambientes interagências. Na sua versão mais recente (4.1.3.0), o jogo permite simular, de forma detalhada, atividades de inteligência, operações de apoio à informação e logística. Durante a etapa de planejamento, os jogadores devem decidir sobre a alocação de recursos para o cumprimento das missões. Na

fase de execução, os responsáveis devem controlar as atividades e podem influenciar ou mudar atitudes de acordo com a evolução dos acontecimentos. Segundo Morgero (2016, p.102), o jogo vem sendo empregado com finalidades educacionais e analíticas, além de ser uma ferramenta de análise de planejamento.

Por conta de suas possibilidades, o JTLS é amplamente empregado para simulações construtivas do nível operacional por forças militares dos EUA e da OTAN. A partir de 1996, foi autorizada a comercialização do jogo para outros países. No ano de 2014, Austrália, França, Grécia, Itália, Japão, Coreia do Sul, Paquistão, Noruega e Turquia são alguns dos principais países que empregavam a tecnologia do JTLS em exercícios de simulação do nível operacional. (Morgero, 2016)

Alternativas ao JTLS poderiam ser a contratação de empresa nacional para o desenvolvimento de um simulador construtivo no nível operacional ou a busca de soluções junto a países que realizam simulações conjuntas com simuladores desenvolvidos por eles próprios, como é o caso da Argentina, no treinamento de operações de paz.

O Comando de Operações Terrestres (COTER) realizou, até o ano de 2015, a customização do jogo de guerra Sword, que passou a denominar-se COMBATER. Este simulador construtivo vem sendo utilizado com êxito pelo Exército Brasileiro para simulação nos níveis divisão e brigada. A experiência da customização poderia ser aproveitada, ampliando-se a ferramenta para os níveis de força componente, e ainda integrando-se os simuladores construtivos utilizados pela Marinha do Brasil. As capacidades e requisitos de tal sistema foram objetos da tese apresentada por Morgero

(Morgero, 2016). Cabe destacar o brilhante trabalho realizado, em que o autor descreve os requisitos operacionais que o simulador construtivo deve ter, baseado na experiência de militares brasileiros que participaram em treinamentos no Brasil e no exterior.

No entender deste autor, construir um simulador construtivo com os requisitos já apresentados por Morgero, integrando os simuladores construtivos atualmente em uso nas Forças, que, por imposição da Portaria Normativa Ministerial Nº 1.873 (BRASIL, 2013), devem possuir como requisito seu emprego sob um sistema integrador de uso internacional (*high level architecture* – HLA), seria a solução ideal a médio e longo prazo.

Conclusão

Preparar as Forças para sua atividade fim sempre foi e será o grande desafio para as Forças Armadas de um país. O emprego da simulação de combate para o adestramento de forças vem sendo ampliado nos últimos anos, com a disponibilização de meios cada vez mais eficazes e modernos.

Em nosso país, torna-se necessário repensar a política de investimento nestes meios para melhorar qualitativamente o treinamento e o adestramento dos quadros das Forças Armadas, para que possam gerar melhor relação custo-benefício dos investimentos.

A criação de oportunidades para propiciar o treinamento de estados-maiores no nível conjunto poderia contribuir sobremaneira com esta finalidade, fazendo com que as Forças singulares deixem de pensar isoladamente em seu adestramento, e passem a interagir de modo mais frequente e com maior qualidade. A própria criação das estruturas necessárias

para viabilizá-las seria, por si só, um desafio, que poderia gerar maior interação do adestramento entre as Forças. Exigiria uma coordenação por parte do Estado-Maior Conjunto, no estabelecimento de uma política única para a simulação, gerando a necessária sinergia na constituição de tão grandioso projeto.

As bases para a construção de um sistema de simulação conjunto já estão lançadas: existem projetos importantes em andamento nas Forças singulares, há estruturas dedicadas a estas atividades, há conscientização sobre sua importância e há quadros motivados com alguma experiência na área.

O presente trabalho buscou descortinar todo o cenário existente no âmbito nacional, no que tange à simulação de combate. Ao traçar este panorama, percebe-se que muito já se avançou, mas que chega o momento em que o protagonismo do Estado-Maior Conjunto e do

Ministério da Defesa traria a necessária sinergia para que projetos na área avançassem, aumentando as oportunidades de interação entre as Forças, melhorando consideravelmente a qualidade do adestramento conjunto.

Não se pretendeu esgotar o assunto, e as medidas listadas, de curto, médio e longo prazo, vão depender de vários fatores. O mais importante e principal objetivo do trabalho foi criar a consciência de que se deve avançar. Melhorar a qualidade do adestramento de cada Força Componente e das Forças, como conjunto, é uma tarefa que exige coordenação, investimento e modernidade. Com esta finalidade, portanto, a implantação de um sistema de simulação no nível conjunto é um importante caminho a percorrer. Conjugando esforços com esta finalidade, no momento em que o Brasil desponta como um importante ator no cenário estratégico internacional, é absolutamente fundamental. **REB**

Referências

ARAÚJO JÚNIOR, José Fidelis de. **A Simulação empregada na avaliação de desempenho operacional e no adestramento para o combate**. 2004. Dissertação (Mestrado em Ciências Militares) – Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, Rio de Janeiro, 2004.

BRASIL. **Estratégia Nacional de Defesa**. Decreto nº 373, de 25 de setembro de 2013. Brasília-DF.

_____. **Glossário das Forças Armadas – MD35-G-01** (5ª Edição/2015). Brasília-DF.

_____. **Doutrina de Operações Conjuntas- 1º Volume – MD30-M-01** (1ª Edição/2011). Brasília-DF.

_____. **Caderno de Instrução de Exercício de Simulação Construtiva - EB70-CI-11.410**. (1ª Edição/ 2016). Brasília, DF.

_____. **Diretriz Geral do Comandante do Exército 2015-2018**. Brasília,DF.

BRYNEN, Rex. **Wong on “Wargaming in Professional Military Education”**. Disponível em <//paxsims.wordpress.com>, postado em 14/07/2016. Acesso em 15 de julho de 2016, às 15:30.

CUNHA, André Luiz Nobre. **O Emprego do Sistema de Simulação Construtivo como Ferramenta de Apoio à Decisão: uma proposta ao Exército Brasileiro**. 2011. Tese (Doutorado em Ciências Militares) – Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, Rio de Janeiro, 2011.

GARCIA, Flavio dos Santos Lajoia. **O emprego da simulação de combate como ferramenta de apoio ao projeto organizacional e doutrinário da Força Terrestre Brasileira**. 2005. Dissertação (Mestrado em Ciências Militares) – Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, Rio de Janeiro, 2005.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOMES, Mauro Guedes Ferreira Mosqueira. **Método para a obtenção de padrões de medidas de desempenho de unidades da Força Terrestre**. 2002. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2002.

MERCÊS, Carlos Eduardo Bayão. **A Simulação de Combate e sua Aplicabilidade ao Desenvolvimento da Doutrina Militar Terrestre**. 2008. Dissertação (Mestrado em Ciências Militares) – Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, Rio de Janeiro, 2008.

MORGERO, Carlos A. de Fassio. **Sistema de Simulação Militar de Operações Conjuntas para o nível Operacional: uma proposta de Requisitos Operacionais Conjuntos**. 2016. Tese (Doutorado em Ciências Militares) – Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, Rio de Janeiro, 2016.

NEYLAND, David I. **Virtual Combat, a guide to distributive interactive simulation**. 1997. Stackpole Books, EUA, 1997.

PENA, Osmar da Cunha. **Simuladores de Combate**. Revista Âncoras e Fuzis – Corpo de Fuzileiros Navais. Ano 7. nº 37. 18 de dezembro de 2008. Disponível em <www.mar.mil.br/cgcfm/downloads/ancorasefuzis/37ancfuz.pdf>. Acesso em 15 de maio de 2016, às 22:00.

ROCHA, Sergio Martins. **Simulação de Combate Construtiva: a especialização de recursos humanos e a criação do Centro de Simulação do Exército**. 2011. Dissertação (Mestrado em Ciências Militares) – Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, Rio de Janeiro, 2011.

SILVA NETO, Pedro Soares da. **Modelagem e simulação de combate: uma proposta para reduzir o gap científico e tecnológico no Exército Brasileiro**. 2002. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ciências Militares) – Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, Rio de Janeiro, 2002.

SOBRINHO, Walter Marinho de C. **Re: Monografia do Cel Ribeiro - Simulação Construtiva em apoio ao adestramento**. [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <ribeiro@tesg.br> em 12 de julho de 2016.

N. da R.: A adequação do texto e das referências às prescrições da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) é de exclusiva responsabilidade dos articulistas.

¹ Conforme o Manual MD35-G-01 (Glossário das Forças Armadas), é um conjunto de programas e meios de informática desenvolvidos para realizar, dentro de normas, técnicas e procedimentos adequados, a Simulação em qualquer das três modalidades de simulação: viva, virtual ou construtiva.

² Capacidade de alcançar os efeitos desejados, sob padrões e condições específicos, pela combinação de recursos e maneiras de executar conjuntos de tarefas.