ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

CAP INT ANDRÉ MOREIRA FERNANDES DIAS

O USO DO SISTEMA DE SIMULAÇÃO PELOS CAPITÃES EM APERFEIÇOAMENTO NO PLANEJAMENTO DA LOGÍSTICA DE COMBATE

Rio de Janeiro
2018

ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

CAP INT ANDRÉ MOREIRA FERNANDES DIAS

O USO DO SISTEMA DE SIMULAÇÃO PELOS CAPITÃES EM APERFEIÇOAMENTO NO PLANEJAMENTO DA LOGÍSTICA DE COMBATE

Trabalho acadêmico apresentado à Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, como requisito para a especialização em Ciências Militares com ênfase em Doutrina Militar Terrestre.

Rio de Janeiro
2018

MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
DECEx - DESMil
ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS
(EsAO/1919)
ASSESSORIA DE PESQUISA E DOUTRINA/ SEÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO
FOLHA DE APROVAÇÃO

Autor: **Cap Int ANDRÉ MOREIRA FERNANDES DIAS**

Título: **O USO DO SISTEMA DE SIMULAÇÃO PELOS CAPITÃES EM APERFEIÇOAMENTO NO PLANEJAMENTO DA LOGÍSTICA DE COMBATE**

Trabalho Acadêmico, apresentado à Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, como requisito parcial para a obtenção da especialização em Ciências Militares, com ênfase em Gestão Operacional, pós-graduação universitária lato sensu.

APROVADO EM _____/_____/_____CONCEITO: _____

BANCA EXAMINADORA

Membro	Menção Atribuída
_____ **GERSON BASTOS DE OLIVEIRA - Ten Cel** Cmt Curso e Presidente da Comissão	
_____ **BRUNO WOELLNER DE SOUZA - Cap** 1º Membro	
_____ **LEONARDO SILVA LIMA - Cap** 2º Membro e Orientador	

_____
ANDRÉ MOREIRA FERNANDES DIAS – Cap
Aluno

O USO DO SISTEMA DE SIMULAÇÃO PELOS CAPITÃES EM APERFEIÇOAMENTO NO PLANEJAMENTO DA LOGÍSTICA DE COMBATE

André Moreira Fernandes Dias[1]
Leonardo Silva Lima[2]

RESUMO

A logística militar vem ao longo do tempo tomando cada vez maiores proporções e aumentando sua importância no âmbito das operacões militares. Diante das dificuldades de se realizar treinamentos para operações de grande vulto que exigem um alto grau de complexidade e elevado investimento financeiro, ferramentas como a simulacão vem sendo cada vez mais utilizadas pois proporcionam uma economia de recursos financeiros e cria ambientes que têm uma semelhança com a realidade. O Exército Brasileiro, que está dentro desse contexto de inovações tecnológias, vem inserindo esse tipo de ferramenta no adestramento e no ensino de seus quadros, alinhado com seus Objetivos Estratégicos. Para a resolução foram realizados questionários para os capitães em aperfeiçoamento do Curso de Intendência presencial da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais no ano de 2018 que consideraram a utilização dessa ferramenta muito útil para auxiliar o chefe militar no planejamento e na tomada de decisão nas manobras logísticas, sendo assim considerada por eles uma excelente ferramenta de apoio no processo de aprendizagem.

P**alavras-chave:** Logística Militar terrestre. Manobra Logística. Simulação militar. Exercícios de Simulação.

[1] Capitão do Serviço de Intendência. Bacharel em Ciências Militares pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) em 2009. Especialista em Ciências Militares pela Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (AMAN) em 2018.

[2] Capitão do Serviço de Intendência. Bacharel em Ciências Militares pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) em 2008. Especialista em Ciências Militares pela Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (AMAN) em 2017.

ABSTRACT

Military logistics has been taking on increasing proportions and increasing its importance in the field of military operations over time. Faced with the difficulties of conducting training for large operations that require a high degree of complexity and high financial investment, tools such as simulation are being increasingly used because they provide an economy of financial resources and create environments that have a similarity to the reality. The Brazilian Army, which is within this context of technological innovations, has been using this type of tool into the training and teaching of its staff, in line with its Strategic Objectives. For the resolution, questionnaires were carried out for the captains to improve the quartermaster Course at the School for the Improvement of Officers in the year 2018, which considered the use of this tool very useful to assist the military chief in planning and decision making in the logistical maneuvers, being therefore considered by them an excellent tool of support in the learning process.

Keywords: Land Military Logistics. Logistics Maneuver. Military simulation. Simulation Exercises.

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho se insere na área de Defesa e tem como tema o uso da simulação pelo capitão em aperfeiçoamento como meio auxiliar para o planejamento da logística de combate.

A logística militar no século XX tomou grandes proporções no contexto das operações militares. Tal fato se deve à atual incidência das operações em um contexto de amplo espectro, com diversas atividades simultâneas em vários ambientes empregando uma enorme quantidade de recursos humanos e materiais. Nesse período, dois grandes conflitos marcaram as atividades logísticas, são eles: a 2ª Guerra Mundial e a Guerra do Golfo. O primeiro, pela globalização das operações e o segundo, pelas peculiaridades do ambiente de conflito. Sendo assim, para cumprir sua finalidade, a logística militar necessitou de um complexo planejamento para que se tivesse uma aplicação eficaz, utilizando as técnicas mais modernas existentes.

> A Logística deverá ser delineada para o apoio às Operações no Amplo Espectro, em situações de guerra e não guerra, dispondo de uma estrutura compatível capaz de evoluir, rapidamente e com um mínimo de adaptações, de uma situação de paz para a de guerra/conflito armado. Para tanto, sua organização será pautada pela flexibilidade, adaptabilidade, modularidade, elasticidade e sustentabilidade (BRASIL, 2014, p. 13).

A necessidade de recursos particulares e específicos das forças que serão apoiadas em zonas de ação não contíguas, juntamente com o ininterrupto e permanente apoio ao Território Nacional (TN) e a Zona do Interior (ZI), consolida a máxima da "**logística na medida certa**". Nessas zonas de ação, podem existir diversas ameaças difusas e irregulares, aliados a ações sucessivas e/ou simultâneas nas operações no amplo espectro ao longo dos campos de batalhas, tornando-se um grande desafio prever e prover o apoio logístico necessário para sustentar a continuidade das operações nos diversos cenários operativos em que as tropas atuarão.

Técnicas que possibilitam representar artificialmente atividades ou eventos reais, por meio de um modelo que se utiliza de sistemas informatizado, mecânico, hidráulico ou de sistemas combinados, simulam reproduzir características de um determinado ambiente. A simulação militar reproduz, com aspectos específicos, atividades militares

ou operações com utilização de material militar, empregando um conjunto de equipamentos, softwares e infraestruturas.

1.1 PROBLEMA

Para o Manual EB20-MC10.204 (BRASIL,2014), o planejamento é a etapa mais importante dos Grupos Funcionais. Do planejamento dependem a utilização eficiente dos meios disponíveis e a imediata execução da manobra. Quando se planeja o apoio logístico, as tarefas são distribuídas pelos modais disponíveis, conforme as necessidades e obedecendo às prioridades estabelecidas pelo comando.

Com intuito de tornar a execução de um planejamento o mais realista possível e atender os princípios básicos das funções logísticas, (objetivo, continuidade, controle, coordenação, economia de meios, flexibilidade, interdependência, objetividade, oportunidade, prioridade, segurança, simplicidade e unidade de comando), a simulação pode ser utilizada como uma ferramenta de aprendizagem.

Portanto, diante dos fatos apresentados, chega-se ao seguinte questionamento. Como o uso da simulação pode viabilizar aos capitães em aperfeiçoamento, a análise das funções logísticas em combate?

1.2 OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL

- O presente instrumento tem por finalidade verificar de que modo a simulação pode ser usada pelo capitão em aperfeiçoamento para a aplicação da doutrina recém aprendida.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar quais as funções logísticas, listadas no Manual EB20-MC10.204 (2014) mais apropriadas para serem utilizadas nos exercícios de simulação;
- Identificar qual o tipo de simulação utilizada pelo Sistema de Simulação do Exército - SSEB (EB20-D-10.016) mais se adéqua ao ensino, verificando suas possibilidades, características e limitações para ser utilizada na carta.

1.3 JUSTIFICATIVAS

O Manual EB20-MC10.204 (BRASIL, 2014) conceitua a logística militar como as atividades relativas à previsão, provisão e manutenção de recursos para uma operação. Essa atividade é vista pelo estrategista militar ANTOINE HENRI JOMINI, em 1836, como: “a Logística é tudo ou quase tudo, no campo das atividades militares, exceto o combate”. Assim, cresce de importância criar ambientes semelhantes aos reais para que os comandantes e os estados maiores tenham a real noção do ambiente onde realizarão seus apoios, quais vias de acesso utilizarão, de forma que utilizem o princípio da economia de meios, realizando o emprego eficiente e racional dos meios disponíveis, tanto no planejamento quanto na execução simulada (BRASIL, 2014).

O uso da simulação tem finalidade de criar ambientes próximos à realidade para auxiliar os militares na tomada de decisão. Isso é uma das premissas básicas do Sistema de Simulação do Exército - SSEB. E ele provê os meios de treinamentos baseados em tecnologias baseadas em simulações, conforme consta na Portaria nº 55 – EME, de 27 de março de 2014, que aprovou as diretrizes para o funcionamento do SSEB.

O tema simulação de combate é proposto e incentivado pelo Estado-Maior do Exército como trabalho científico nos estabelecimentos de ensino subordinados conforme prevê o item 5.a da Portaria nº 249 – EME, de 20 de outubro de 2014, que aprovou as diretrizes para Obtenção de Simuladores para o Exército Brasileiro (EB20-D-10.021). Nessa portaria também cita que a obtenção de simuladores pelo Exército está balizada em Objetivos Estratégicos do Exército (OEE), Estratégias e Ações Estratégicas, conforme prescrito no Plano Estratégico do Exército 2015-2018 (PEEx 2015-2018).

O constante desenvolvimento tecnológico possibilita que o adestramento da tropa o utilize de maneira racional e apropriada nos estabelecimentos de ensino nas instruções, fazendo parte da Estratégia Nacional de Defesa.

A Estratégia Nacional de Defesa (END) prevê que as Forças Armadas devem desenvolver práticas e capacitações operacionais dos combatentes, para atender aos requisitos de monitoramento/controle, mobilidade e presença. Assim cresce a necessidade de existirem meios de simulação das atividades nos campos de guerra e não guerra para treinamento dos recursos humanos, sempre otimizando estruturas e economizando recursos financeiros, imitando a realidade.

2. METODOLOGIA

Será realizada uma pesquisa na literatura existente com intuito de servir como base para que o presente estudo possa ser realizado. Será analisada primeiramente a doutrina logística militar terrestre com a finalidade de verificar as maiores dificuldades para realização do planejamento e da execução das manobras logísticas.

Ao identificar as dificuldades, buscaremos na simulação as possíveis soluções. Serão analisados cadernos de instruções, manuais do Exército e do Ministério da Defesa, trabalhos científicos, exercícios simulados já realizados e seus resultados, portarias do EME e do DECEX que regulam o uso desta tecnologia no aprendizado e adestramento dos quadros da força terrestre.

Será analisada a melhor forma e o tipo de simulação adequada a ser utilizada. Assim será identificada a manobra logística que melhor se adapta ao uso dos simuladores para que o Capitão em aperfeiçoamento possa durante seu curso aplicar a doutrina recém aprendida, diminuindo as dificuldades encontradas no planejamento e na execução das manobras, utilizando essa ferramenta para apoio na tomada de decisão em um ambiente mais próximo da realidade.

Em relação à maneira que o problema foi abordado, foram utilizados os conceitos de pesquisa quantitativa, devido ao fato dos dados oriundos dos questionários terem grande importância para a solução da pesquisa.

Para alcançar a objetivo geral, foi utilizada a modalidade exploratória, uma vez que o uso desse tipo de ferramenta ainda está em fase inicial dentro da força terrestre, o que necessitou de uma estudo preliminar a respeito do assunto para que se possa verificar as possibilidades de emprego de sistemas de simulação no ensino na Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais.

2.1 REVISÃO DE LITERATURA

A pesquisa foi iniciada com a definição de termos e conceitos com o propósito de alcançar uma solução prática para o problema da pesquisa, para isso foi realizada uma revisão da literatura no período de 2003 a 2017. Com essa delimitação do tema e do tempo, observou-se a necessidade de introduzir inovação no tema, uma vez que na última década ocorreu uma revolução tecnologia juntamente com o processo de transformação da Doutrina Militar Terrestre e da Logística, que também sofreu significativas mudanças no preparo e emprego, exigindo uma atualização doutrinária e implementação de novas tecnologias para seu emprego e ensino, fato que já se iniciou no Exército.

Foram utilizadas as seguintes palavras-chave: Logística Militar terrestre; Manobra Logística; Simulação militar; Exercícios de Simulação; Jogos de Guerra; e Simuladores e sua influência na tomada de decisão, juntamente com seus correspondentes em inglês, em sítios eletrônicos de procura na Internet, na biblioteca de trabalhos científicos da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO) e da Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (ECEME), na revista Verde Oliva. A busca também contemplou manuais do Exército Brasileiro, Ministério da Defesa e Portarias do Estado-Maior do Exército referentes ao tema em questão.

a. Critério de inclusão

- Textos publicados em português e inglês, relacionados à Logística Militar terrestre, Manobra Logística, Simulação militar, Exercícios de Simulação, Jogos de Guerra e Simuladores e sua influência na tomada de decisão.

- Estudos publicados, manuais do EB e MD e normas que tratam acerca do uso dessa tecnologia como meio auxiliar de instrução e de tomada de decisão.

b. Critério de exclusão

- Estudos que não sejam relacionados ao uso de sistemas de simulação para fins militares e doutrinários.

2.2 COLETA DE DADOS

Na sequência do aprofundamento teórico a respeito do assunto, o delineamento da pesquisa está contemplando por uma coleta de dados por meio de questionário. O público alvo dessa coleta de informações são os capitães intendentes que estão em aperfeiçoamento na Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO), pois estes fazem parte da pesquisa e realizarão uma contribuição efetiva.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A simulação tem como definição uma técnica que fornece instrumentos para representar de maneira artificial uma determinada atividade ou um evento real, por meio de um modelo. A simulação é formada por um sistema informatizado, mecânico, hidráulico ou ainda de sistemas combinados, assim ela reproduz informações e a evolução de um processo ao longo do tempo. Com a melhoria dos métodos numéricos e dos computadores permitirão simuladores mais detalhados, que utilizam sistemas complexos, que podem simular condições naturais ou climáticas. A própria indústria utiliza desta ferramenta para validar experimentações, testar novos produtos e assim aumentar sua competitividade. (BRASIL, 2014)

Segundo RIBEIRO (2016) nas últimas décadas do século XX, ocorreu no mundo uma revolução tecnológica no setor de informação e essa teve um impacto direto na condução das operações militares. No período citado, foram criados sofisticados sistemas de informática, protocolos de comunicação e os programas de computador, que criaram condições paro o desenvolvimento da simulação, com a finalidade de redução de custos de produção.

Na visão de Borba e Rodrigues (1999) a simulação computacional busca representar a realidade através da utilização de modelos, buscando “testar” as

possíveis alternativas para chegar a melhor decisão, reduzindo riscos e custos envolvidos no processo de mudança.

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)

No meio militar, ela é conduzida em três modalidades: viva, virtual e construtiva.

A viva é a modalidade em que participam agentes reais, utilizando sistemas reais (armamentos, equipamentos, viaturas e aeronaves de dotação), em um mundo real, com o apoio de sensores, dispositivos apontadores *laser* e outros instrumentos que permitem acompanhar o executante e simular os efeitos dos engajamentos. Os simuladores permitem a montagem de um campo de batalha nos quais as perdas do poder de combate podem ser analisadas por relatórios gerados a partir de situações determinadas (BRASIL, 2014).

Na virtual, os envolvidos são agentes reais que operam sistemas simulados ou gerados em computador. Nela substituem sistemas de veículos, armas, e outros equipamentos, que necessitam de um alto nível de adestramento, riscos e custos. Ela também pode ser utilizada com um ambiente virtual comum, possibilitando o adestramento tático de determinada fração (BRASIL, 2014).

Já na construtiva, existe o envolvimento de tropas e elementos simulados, que operam sistemas simulados, controlados por agentes reais, normalmente numa situação de comandos constituídos. O foco é a interação entre agentes, divididos em forças oponentes que se enfrentam sob o controle de uma direção de exercício. É conhecida pela designação de “jogos de guerra”. Sua principal utilização é no adestramento de comandantes e estados-maiores, no processo de tomada de decisão e no funcionamento de postos de comando e sistemas de comando de controle (BRASIL, 2014).

A construtiva pode ter objetivos distintos. Quando o objetivo é didático ela tem a finalidade de adestramento de recursos humanos, apoia a realização de exercícios de Postos de Comando, nos diversos escalões, para fins de aprendizado doutrinário e aprimoramento dos trabalhos em Estado-Maior. E quando o objetivo é analítico é utilizada como ferramenta de apoio à decisão. Ela representa a realidade do combate com um determinado grau de precisão. Utiliza como instrumento de projeto de força armada no desenvolvimento e aperfeiçoamento de sistemas de emprego militar e também como suporte a validação de uma doutrina em estudos de situações reais de emprego (BRASIL, 2014).

Já, quanto à constituição, podem ser livres ou dirigidas. As livres são formadas por exercícios com dois ou mais partidos que, utilizando seus Quadros de Organização vigentes, enfrentam-se num ambiente comum a eles. É admitido interferências da Direção do Exercício nas operações dos partidos e se considera que ambos os comandos estão em adestramento. Já na dirigida um dos partidos é constituído por uma “Força Oponente” (FOROP). Neste caso, esse partido não é composto obrigatoriamente por uma tropa constituída, também pode ser utilizada uma doutrina diferente da nossa. A direção do exercício pode escolher por controlar diretamente a FOROP ou permitir que ela atue com autonomia (BRASIL, 2014).

Cabe ressaltar que a Simulação jamais deverá ser considerada como o objetivo ou solução em si mesma. Os instrutores e instruendos devem alinhar todos os seus esforços para atender aos objetivos das atividades escolares, e utilizar a Simulação como uma ferramenta na tomada de decisão (BRASIL, 2014).

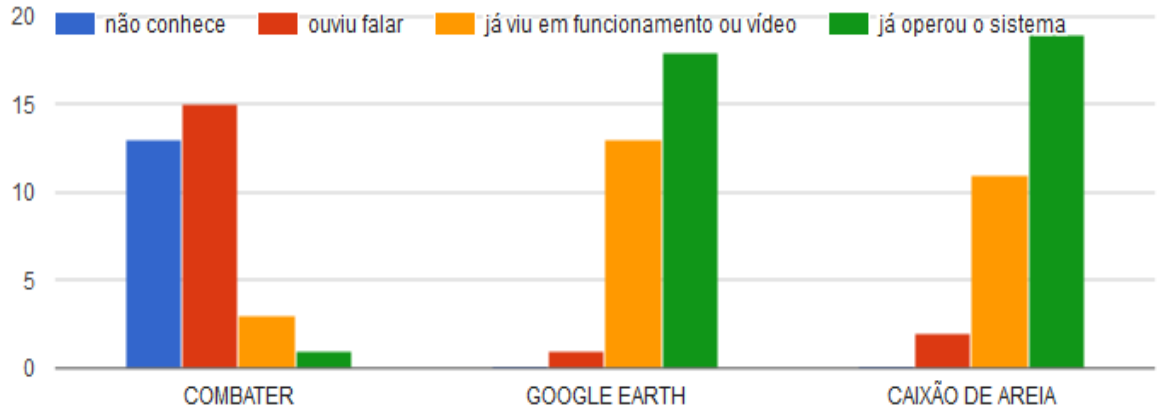
Com intuito de melhor avaliar o possível uso dos sistemas de simulação e compor parte deste trabalho, foram elaborados e respondidos um total de 32 questionários pelos capitães que estão cursando o Curso presencial de Intendência da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais no ano de 2017, num universo de 46 alunos existentes no corrente ano.

TABELA 1 - O que se sabe acerca dos sistemas de simulação abaixo relacionados:

	Respostas				Total
NÍVEIS DE CONHECIMENTO	Não conhece	Ouviu falar	Já viu em funcionamento ou vídeo	Já operou o sistema	
SISTEMA	Amostra Valor absoluto/ Percentual				
COMBATER	13 (40,6%)	15 (46,9%)	03 (09,4%)	01 (03,1%)	32 (100%)
GOOGLE EARTH	00 (00,0%)	01 (03,1%)	13 (40,6%)	18 (56,3%)	32 (100%)
CAIXÃO DE AREIA	00 (00,0%)	02 (06,2%)	11 (34,4%)	19 (59,4%)	32 (100%)

Fonte: O autor

GRÁFICO 1- O que se sabe acerca dos sistemas de simulação abaixo relacionados:



Fonte: O autor

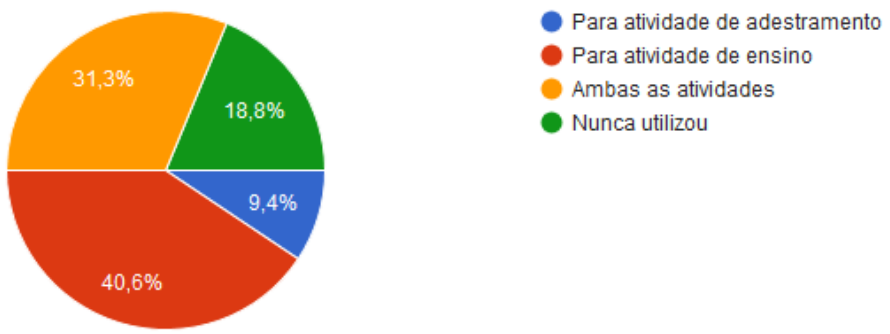
O primeiro questionamento (Gráfico 1) foi realizado para verificar o conhecimento da amostra relativo aos tipos de simuladores mais utilizados na Força Terrestre que estão disponíveis aos seus quadros. Pode-se observar que os simuladores, com menor nível de complexidade e mais acessíveis como o caixão de areia (exercício simulado em terreno reduzido) e o Google Earth (simulador de mapas e terrenos), são de conhecimento da maioria da amostra e grande parte dela já observou os simuladores funcionando ou já fizeram utilização dos mesmos para os diversos fins. Esse quadro já não ocorre com o simulador COMBATER (sistema de simulação construtiva), sistema que a minoria já pode ter a oportunidade de operar ou de apenas vê-lo funcionar e uma grande parcela nem sequer sabia de sua existência.

TABELA 2 - Finalidade da utilização dos simuladores

Respostas	Amostra	
	Valor absoluto	Percentual
Para atividade de adestramento	03	(09,4%)
Para atividade de ensino	13	(40,6%)
Ambas as atividades	10	(31,2%)
Nunca utilizou	06	(18,8%)
Total	32	(100%)

Fonte: O autor

GRÁFICO 2 - Finalidade da utilização dos simuladores



Fonte: O autor

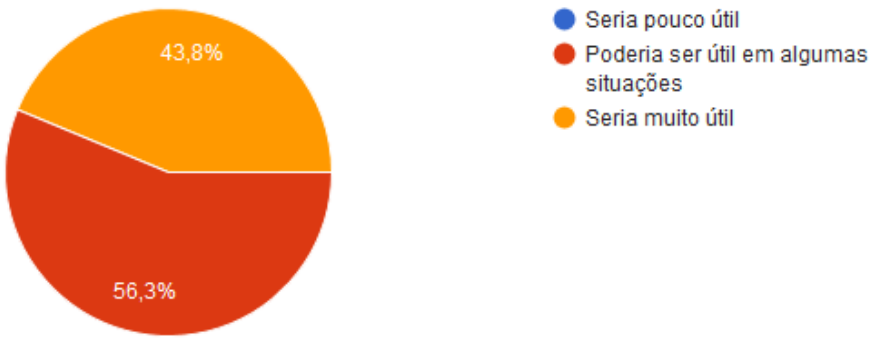
Em relação à finalidade que esses simuladores foram utilizados pela amostra, pode se observar (Gráfico 2) que na maioria das vezes eles foram usados somente para as atividades de ensino, seguido pelas atividades de ensinos combinadas com o adestramento da tropa e apenas em algumas ocasiões foram utilizadas apenas para a atividade de adestramento da tropa.

TABELA 3 - Aplicabilidade no ensino da logística militar

Respostas	Amostra	
	Valor absoluto	Percentual
Seria muito útil	14	(43,8%)
Poderia ser útil em algumas situações	18	(56,3%)
Seria pouco útil	00	(0,0%)
Total	32	(100%)

Fonte: O autor

GRÁFICO 3 - Aplicabilidade no ensino da logística militar



Fonte: O autor

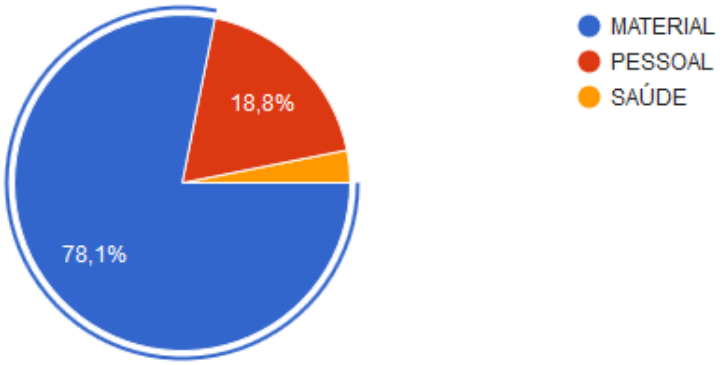
Em relação a sua aplicação no ensino da logística militar, na visão dos capitães alunos do Curso de Intendência, pode-se observar (Gráfico 3) que a utilização desse ferramenta é considerada por toda a amostra útil para o ensino, sendo que quase metade dela considera que seria muito útil sua utilização e não houve ninguém que considerou que seria pouco útil para o ensino da logística militar.

TABELA 4 - A área funcional da logística que seria a mais interessante para o uso dos sistemas de simulação

Respostas	Amostra	
	Valor absoluto	Percentual
MATERIAL	25	(78,1%)
PESSOAL	06	(18,8%)
SAÚDE	01	(03,1%)
Total	32	(100%)

Fonte: O autor

GRÁFICO 4 - A área funcional da logística que seria a mais interessante para o uso dos sistemas de simulação



Fonte: O autor

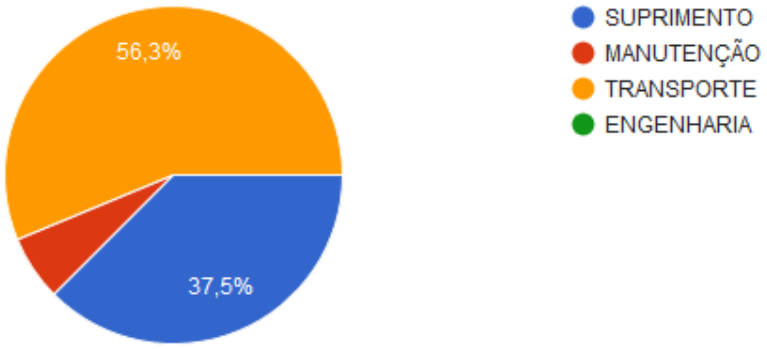
Em relação a área funcional da logística que melhor se aplicaria o uso dos sistemas de simulação (Gráfico 4), na visão da amostra, a área funcional material teve mais de três quartos da preferência, seguida pela área de pessoal com quase um quinto e apenas uma minoria respondeu que a área da saúde seria a mais interessante para o uso desses sistemas.

TABELA 5 - Dentro da área funcional MATERIAL os grupos funcionais mais interessante para o uso dos sistemas de simulação

Respostas	Amostra	
	Valor absoluto	Percentual
SUPRIMENTO	12	(37,5%)
MANUTENÇÃO	02	(06,2%)
TRANSPORTE	18	(56,3%)
ENGENHARIA	00	(00,00)
Total	32	(100%)

Fonte: O autor

GRÁFICO 5 - Dentro da área funcional MATERIAL os grupos funcionais mais interessante para o uso dos sistemas de simulação



Fonte: O autor

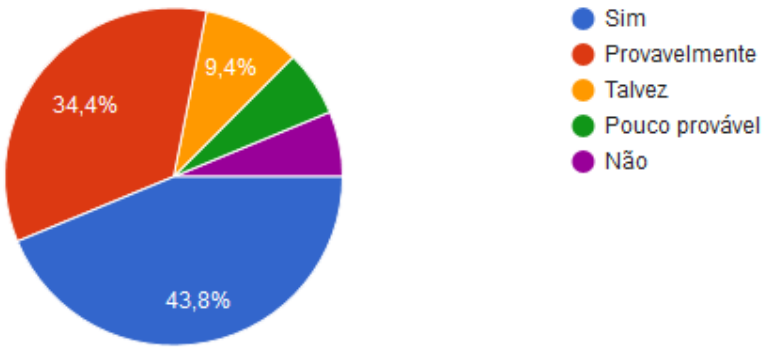
Em relação aos grupos funcionais que integram a área funcional MATERIAL (Gráfico 5), foi relatado pelos capitães alunos que o grupo funcional TRANSPORTE seria o mais interessante a ser usado pelos sistemas de simulação, seguidos respectivamente pelos grupos funcionais SUPRIMENTO e para uma minoria o grupo funcional MANUTENÇÃO. Ninguém da amostra considerou interessante o uso dessa ferramenta para o grupo funcional ENGENHARIA.

TABELA 6 - A possível utilização da simulação para auxiliar na tomada de decisão em uma situação de emprego real

Respostas	Amostra	
	Valor absoluto	Percentual
Sim	14	(43,8%)
Provavelmente	11	(34,4%)
Talvez	03	(09,4%)
Pouco provável	02	(06,2%)
Não	02	(06,2%)
Total	36	(100%)

Fonte: O autor

GRÁFICO 6 - A possível utilização da simulação para auxiliar na tomada de decisão em uma situação de emprego real



Fonte: O autor

Por fim, foi perguntado aos capitães alunos se eles utilizariam essa ferramenta para auxiliá-los na tomada de decisão em uma situação de emprego real (Gráfico 6), em sua maioria, aproximadamente 80% da amostra, respondeu que certamente ou provavelmente utilizariam os sistemas de simulação nessa situação, sendo que quase a metade afirmou que certamente utilizaria. Apenas uma minoria respondeu que não ou provavelmente não se utilizariam dessa ferramenta para esse tipo de situação.

Ao observar a expressiva aceitação dessa tecnologia como meio auxiliar, nota-se a importância que ela tem para o planejamento das ações militares a serem desenvolvidas e também para a tomada de decisão por parte do chefe militar.

4 CONCLUSÃO

Em relação ao objeto que foi proposto para estudo neste trabalho, suas finalidades e objetivos, pode-se concluir que estes foram alcançados. Observou-se na pesquisa bibliográfica que foi realizada, nos avanços tecnológicos em que vivemos, na constante busca da Força Terrestre pelo adestramento de seus quadros e no interesse dos capitães alunos que compõem o Curso de Intendência presencial da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais no ano de 2018, que o uso de novas ferramentas para auxiliar no planejamento logístico, como Sistemas de Simulação, por exemplo, tem se tornado cada vez mais importante e necessário.

O uso desse tipo de tecnologia como ferramenta de ensino e adestramento vem se tornando cada vez mais presente no Exército Brasileiro. Isso está inserido em um contexto de constantes restrições orçamentárias que a Força enfrenta, face à necessidade de ter que desenvolver suas atividades, que, de maneira geral, tem alto custo operacional. Sendo assim, foi criado o Sistema de Simulação do Exército Brasileiro que, ao longo dos anos, foi regulamentado através de Portarias, Cadernos de Instrução e Manuais de Campanha, que estabeleceram a compra dessas tecnologias e o seu emprego dentro da Força Terrestre, aliado com os Objetivos Estratégicos do Exército (OEE), conforme prescrito no Plano Estratégico do Exército 2015-2018 (PEEx 2015-2018).

Foi observada a existência de três modalidades de simulação utilizadas pelo Exército Brasileiro: virtual, viva e construtiva. O tema deste artigo propõem a utilização da simulação pelo capitão em aperfeiçoamento como ferramenta para o ensino. Dentro desse contexto, a simulação construtiva é a que melhor desempenha essa função para o planejamento logístico. O Exército possui o Sistema COMBATER, nele existe o envolvimento de tropas e elementos simulados que são controlados por agentes reais, que se enfrentam sob o controle de uma direção. Quando seu objetivo é analítico, a simulação é utilizada como ferramenta de apoio à decisão que o capitão tomará por ocasião do planejamento de sua manobra logística.

Foi realizado um questionamento aos capitães alunos com a finalidade de saber qual era o nível de conhecimento deles sobre esse tema, sua utilização e possibilidades de emprego dentro do ensino da logística militar e um possível emprego dessa ferramenta em uma situação real de emprego. Foi observado que eles em sua grande maioria já operaram ou viram a utilização de simuladores (Google Earth e caixão de areia) no planejamento de suas tarefas. Este fato já não ocorreu com o COMBATER, que é um sistema moderno, que possui diversas ferramentas que podem muito contribuir para o ensino da logística militar, porém apenas uma pequena parcela o conhece. Seu conhecimento não está plenamente difundido pela instituição.

Foi observado, nos questionamentos, que todos os alunos consideram o uso desse tipo de tecnologia útil, que poderia contribuir e ter aplicação para o ensino militar, sendo que quase metade da amostra considerou que seria muito útil.

Foi realizado um questionamento aos capitães alunos em relação a qual área funcional da logística, na opinião deles, seria a mais adequada para o uso dos sistemas de simulações e 78% responderam a área de material, uma menor parte a área de pessoal e apenas 1 capitão respondeu a área da saúde. Já dentro da área funcional da logística de material a maioria deles respondeu que o grupo funcional mais adequado para a utilização dos sistemas de simulação seria o transporte com 56,3%, seguido do suprimento com 37,5%, uma minoria considerou o grupo manutenção e o grupo engenharia não obteve nenhum voto.

E, finalmente, foi questionado se eles considerariam a possibilidade de utilização dos sistemas de simulação diante de uma situação de emprego real como ferramenta de auxílio à tomada de decisão e aproximadamente metade responderam que certamente utilizariam, e mais um terço que provavelmente também a utilizariam, totalizando aproximadamente 80% de respostas positivas pela amostra selecionada, confirmando assim a importância desse tipo de tecnologia nas operações militares.

Por fim, das análises realizadas neste trabalho, foi possível verificar que o uso da simulação vem aumentando no mundo de uma maneira geral, onde se procura reduzir custos de produção e projetar a execução de suas tarefas a fim de atingir seus objetivos. No âmbito do Exército Brasileiro, que sempre está acompanhando as evoluções tecnologias do mundo, essa tecnologia vem sendo implementada e divulgada pelos seus quadros. Entretanto, ela ainda está em uma fase inicial de aplicação. Os resultados obtidos pelos questionários aqui aplicados, mostraram que ela pode ser amplamente utilizada para o ensino da logística militar terrestre, principalmente na área funcional material, grupo funcional transporte. E além do uso em situações de adestramento e ensino, os sistemas de simulação também seriam amplamente empregados, caso estejam disponíveis, pelos capitães alunos, que no futuro estarão comandando frações constituídas, em situações reais como ferramenta auxiliar para a tomada de decisão.

REFERÊNCIAS

BRASIL. COTER. **CI 105-5/1 –** Simulação de Combate. 1. ed Brasília, DF, 2006.

_____. DECEX**. Portaria nº 008 – DECEX**, de 10 de fevereiro de 2011. Aprova Diretriz para a implantação do Sistema de Simulação para o Ensino do DECEX - (SIMENS). Brasília, DF, 2011.

_____. **EB20-D-10.016 -** Diretriz para o Funcionamento do Sistema de Simulação do Exército - SSEB. Brasília, DF, 2014.

_____. **EB60-D-05.001 -** Diretriz de gestão do sistema de simulação para o ensino do DECEx - SIMENS. 1 ed Brasília, DF, 2016.

_____. **EB70-CI-11.410 -** Caderno de Instrução de Exercício de Simulação Construtiva. 1 ed. Brasília, DF, 2017.

_____. **EB20-MC-10.204** - Manual de campanha: logística. 3 ed. Brasília, DF, 2014.

_____. Estado Maior. **Portaria N º 55- EME,** de 27 de março de 2014**.** Aprova a Diretriz para o Funcionamento do Sistema de Simulação do Exército - SSEB (EB20-D-10.016)

_____. Estado Maior. **Portaria N º 249- EME,** de 20 de outubro de 2014**.** Aprova a Diretriz para Obtenção de Simuladores para o Exército Brasileiro (EB20-D-10.021).

BORBA, G. S. de; RODRIGUES, L. H. **Pesquisa conhecimento e viabilidade da utilização de simulação computacional nos hospitais da região metropolitana.** UFRGS - PPGEP – NUCSIM. Porto Alegre, 1999.

RIBEIRO, MARCELO CARVALHO. **ADESTRAMENTO DE ESTADOS-MAIORES CONJUNTOS COM EMPREGO DE SIMULAÇÃO CONSTRUTIVA**. 2016. 55 f. TCC (Departamento de Estudos da Escola Superior de Guerra)- Escola Superior de Guerra, Rio de Janeiro – RJ, 2016. Disponível em: <http://www.esg.br/images/Monografias/2016/RIBEIRO.pdf>. Acesso em: 07 nov. 2017.

ANEXO I
PROPOSTA DE SOLUÇÕES PRÁTICAS

1 INTRODUÇÃO

O presente relatório é parte integrante do Artigo Científico do Cap Int André Moreira Fernandes Dias, cujo tema é “O uso do sistema de simulação pelos capitães em aperfeiçoamento, no planejamento da logística de combate”.

O propósito desse relatório é levantar soluções práticas visando à aplicação do uso da simulação como ferramenta para auxiliar o ensino dos capitães alunos no aprendizado da doutrina recém aprendida no curso de aperfeiçoamento da EsAO.

2 OBSERVAÇÕES REALIZADAS E SOLUÇÕES PROPOSTAS

2.1. Observações realizadas

Foi verificado que o Exército vem investindo na Simulação assim será possível a utilização desses sistemas para auxiliar no planejamento e no ensino da logística militar terrestre pelos capitães alunos do curso de Intendência da EsAO 2018. Logo, essa ferramenta contribuirá positivamente para o aprendizado da doutrina militar, pois criará um ambiente virtual próximo da realidade que eles encontrarão na prática.

2.2 Solução prática

Foi observado, após a realização dessa pesquisa, que essa ferramenta vem sendo utilizada pelos militares, todos com o intuito de reduzirem custos operacionais buscando sempre atingir seus objetivos da maneira mais eficiente possível. Foi verificado com os capitães alunos que a simulação pode ser amplamente empregada no ensino da logística militar terrestre, dentro da área funcional material, no grupo funcional transporte, utilizando-se da simulação construtiva para criar os ambientes necessários para o ensino da doutrina recém aprendida e também para os auxiliar na tomada de decisão em situações reais.